

SISTEM PENDUKUNG PEMBELAJARAN TENSES UNTUK TINGKAT DASAR BERBASIS SISTEM PAKAR MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Totok Chamidy¹, Hadziq Agasta²

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
¹to2k2006@gmail.com, ²ziqy_zone@yahoo.co.id

Abstrak - Sistem pendukung pembelajaran tenses adalah suatu sistem pembelajaran terkomputerisasi yang dirancang untuk membantu seseorang dalam mendalami tenses. Tenses merupakan materi dasar dalam grammar yang digunakan untuk menunjukkan waktu kejadian memiliki struktur kata pembentuk kalimat yang berbeda-beda pada tiap penunjuk kejadiannya. Dari struktur kata pembentuk kalimat itulah sistem dapat membedakan tenses bentuk apa kalimat tersebut. Untuk membedakannya, sistem menggunakan metode forward chaining. Metode forward chaining adalah metode yang digunakan untuk mencari kesimpulan dari fakta-fakta yang terkumpul. Sistem kerja aplikasi ini adalah dengan memecah susunan kalimat menjadi kata kemudian dari kata tersebut oleh sistem akan dicari fakta-fakta dari kata tersebut. Fakta-fakta tersebut adalah jabatan berupa subjek, objek, verb dan lain sebagainya. Dari fakta-fakta tersebut, pada tahap akhir sistem akan mencari kecocokan antara fakta-fakta pembentuk kalimat dengan rumus pembentuk tenses. Dari hasil penelitian dengan memasukkan kalimat-kalimat yang memiliki struktur yang berbeda, aplikasi ini mampu mengenali bentuk tenses pada kalimat-kalimat tersebut. Hal ini mengacu pada hasil pengujian yang didapatkan persentase sebesar 96% dari 100 kalimat masukan.

Kata Kunci : sistem pakar, forward chaining, tenses

1. PENDAHULUAN

Bahasa Inggris adalah salah satu bahasa yang dipakai untuk berkomunikasi dalam lingkup global (internasional). Hal lain yang membuktikan pentingnya menguasai bahasa Inggris adalah dengan diwajibkannya mata pelajaran di pendidikan formal dan bahkan menjadi salah satu mata pelajaran yang menentukan lulus tidaknya siswa untuk menempuh jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Terdapat perbedaan dalam tata bahasa antara bahasa satu dengan yang lain. Grammar berfungsi untuk mengatur susunan kata dalam merangkai suatu kalimat bahasa Inggris. Di dalamnya terdapat aturan baku seperti tenses, modals, parts of speech, passive voice, reported speech, conditional sentence, gerund, participle dan lain sebagainya.

Tenses merupakan salah satu bagian dalam grammar yang mempelajari tentang penggunaan urutan waktu kejadian (time signal) dalam kalimat. Sebuah kalimat ataupun ucapan yang diproduksi oleh pengguna dapat diidentifikasi waktu kejadiannya oleh pendengar jika si pengguna memakai kata keterangan waktu yang jelas. Di samping itu, penulisan tenses juga penting karena ketika susunan kalimat yang dibuat salah, maka pemaknaannya akan berbeda atau bahkan tidak dapat dipahami oleh orang lain.

Kasus *miscommunication* sering kali terjadi karena kesalahan penggunaan atau penyusunan tenses, seperti:

1. *I go to school yesterday* dan *I went to school yesterday*. Kedua kalimat tersebut memiliki arti yang sama

dalam bahasa Indonesia, tetapi secara kaidah bahasa Inggris kalimat tersebut memiliki keterangan waktu yang berbeda. Dengan demikian terjadi kesalahan penggunaan. Kata “go” digunakan untuk peristiwa pada hari ini atau untuk kejadian yang berulang-ulang (*daily activities*), sedangkan kata “went” digunakan untuk kejadian yang telah lampau. Misalnya; kemarin, tadi malam, dan lain-lain.

2. *I had sleeping*. Kata tersebut merupakan kalimat yang salah dalam hal penyusunan. Menurut aturan tenses, jika terdapat kata “had” harus dibarengi dengan verb bentuk ke-3 (verb-3) untuk menyatakan kondisi past perfect. Jika yang dimaksud adalah past perfect continuous, maka susunan kalimatnya adalah had + been + verbing.

Kesalahan-kesalahan tersebut seringkali terjadi karena kurangnya pemahaman dari *speaker* tentang tata bahasa dalam bahasa Inggris. Dengan kasus seperti tersebut, maka diperlukan suatu sarana atau media sebagai pendukung pembelajaran dalam pemahaman bahasa Inggris, khususnya tenses.

2. DASAR TEORI

2.1 Studi Literatur

Pada penelitian sebelumnya oleh Taufiq Hidayat tentang Implementasi Perangkat Lunak Penerjemah Kalimat Bahasa Inggris Ke Kalimat Bahasa Indonesia, 2006, beliau menerangkan bahwa untuk membuat aplikasi tersebut dibuthkan tahap sebagai berikut:

1. Parser, yang akan memecah kalimat Bahasa Inggris ke dalam satuan pembentuk kalimat yaitu kata.
2. Analisis sintaks, yang akan mengecek kebenaran sintaks dari susunan kata hasil dari proses parser.
3. Analisis semantik, yang akan menentukan unsur pembentuk kalimat dari kata-kata, seperti subyek, predikat, obyek, dan keterangan

4. Translator, proses yang akan menerjemahkan setiap unsur pembentuk kalimat yang dihasilkan oleh analisis semantik dan menyusun kembali unsur pembentuk kalimat ke dalam struktur Bahasa Indonesia.

Dengan menggunakan alat perancang perangkat lunak pada bahasa pemrograman prolog yakni Context Free Grammar, peneliti mampu menyelesaikan aplikasi tersebut. Context Free Grammar adalah sebuah 4-tupel [4],

$$G = (N, \Sigma, S, P)$$

dengan

N : himpunan berhingga simbol non terminal

Σ : himpunan berhingga simbol terminal

S : simbol non terminal, yang disebut sebagai simbol permulaan

P : himpunan produksi.

Sebuah produksi di P dinyatakan dalam bentuk:

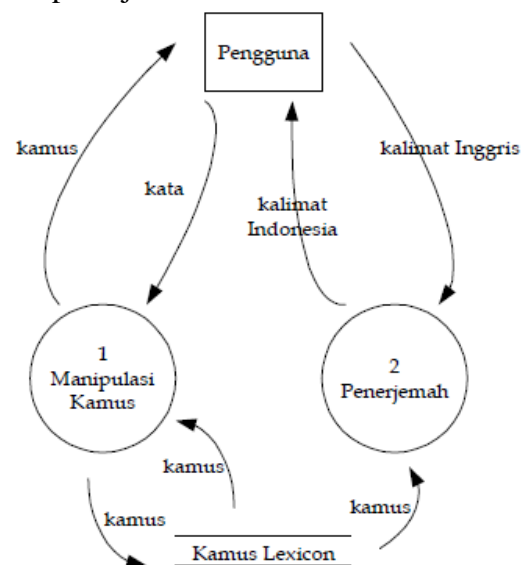
$$\alpha \rightarrow \beta$$

dengan

α : sebuah simbol non terminal

β : rangkaian simbol-simbol terminal dan non terminal.

Berikut Data Flow Diagram dari proses penerjemah



Gambar 1. DFD level 1 Aplikasi Penerjemah

Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa sistem penerjemah mampu mengidentifikasi kesalahan sintak

dan mampu mengidentifikasi kalimat yang benar. Namun sistem penerjemah tersebut hanya mampu diaplikasikan untuk kalimat tunggal dengan tenses simple past dan simple future.

2.2 Bahasa Inggris

2.2.1 Sentences

Untuk membangun sebuah kalimat diperlukan elemen pembangun, yaitu Phrasa (Frasa) dan Klausa.

a. Frasa

Frasa adalah satuan gramatikal yang diperlukan untuk menyusun sebuah klausa. Biasanya berdiri sendiri atau gabungan antara dua atau lebih kata. Dalam bahasa Inggris terdapat 5 jenis frasa

1. *Verb phrase*. Merupakan frasa yang berfungsi sebagai predikat. Contoh: come, had thought, was left, will be climbing.

2. *Noun phrase*. Merupakan frasa yang berfungsi sebagai objek atau kata benda. Contoh: a good flight, his crew, we. Dalam contoh tersebut, noun phrase berupa kata benda (noun) dan di dahului determiner atau adjective. Noun phrase bisa juga berupa pronoun.

3. *Adjective phrase*. Merupakan frasa yang berfungsi sebagai kata sifat. Contoh: pleasant, very late. Adjective phrase adalah frase yang berisi kata sifat dan bisa juga dengan keterangan tingkatan seperti *very* dan *so*.

4. *Adverb phrase*. Merupakan frasa yang berfungsi sebagai keterangan. Contoh: quickly, almost certainly. Kata keterangan tersebut bisa juga didahului keterangan tingkatan misal almost.

5. *Prepositional phrase*. Merupakan frasa yang berfungsi sebagai kata depan. Contoh: after lunch, on the aircraft.

b. Klausa

Klausa merupakan satuan sintaksis yang berada di atas satuan frasa dan di bawah satuan kalimat, berupa runtunan kata-kata predikatif. Artinya dalam konstruk itu terdapat komponen berupa kata atau frasa yang berfungsi sebagai

predikat, dan yang lain berfungsi sebagai subjek, objek dan lain sebagainya (Abdul Chaer, 2009). Berikut contoh klausa:

She looked up the answer

S P O

We go to school by bicycle

S P O Ket.

Sentence atau kalimat adalah gabungan dua atau lebih kata yang menghasilkan suatu pengertian dan pola intonasi akhir. Menurut bentuknya, sentence dibagi menjadi;

a. Simple Sentence

Simple sentence atau kalimat sederhana adalah kalimat yang dibangun oleh sebuah klausa. Contoh: *the little boy laughed*.

b. Compound Sentences

Compound sentence atau kalimat gabungan adalah kalimat yang dibangun dari dua klausa yang disatukan dengan *conjunction* seperti *for, and, nor, but, or, yet* dan *so*. Contoh: *Jane put the glass vase on the table and her mother picked it up*.

c. Complex Sentences

Complex Sentence atau kalimat majemuk adalah kalimat yang terdiri dari klausa utama dan klausa turunan. Contoh: *Harry was only of teen when his mother sent him away to school*.

d. Sentences with relative clause

Sentences with relative clause merupakan kalimat seperti klausa turunan yang menambahkan informasi pada *noun phrase*. Contoh: *I brought the cookies that are on the plate*.

e. Compound complex sentences

Compound complex sentences merupakan kombinasi antara compound dan complex sentences. Bentuk kalimat ini paling tidak memiliki dua klausa utama dan satu klausa turunan.

Contoh: *I'll leave a message for the plumber (Main Clause) but I'm not sure (Main Clause) that he'll get it (Dep. Clause)*.

Menurut penggunaan fungsi predikatnya, kalimat dibagi menjadi dua, yaitu:

Created with

a. Kalimat verbal. Adalah kalimat yang predikatnya merupakan kata kerja. Contoh: *She is sleeping.*

b. Kalimat nominal. Arti kalimat Nominal Adalah kalimat yang berpredikat bukan kata kerja, melainkan berjenis kata benda, kata sifat, kata bilangan, kata ganti, atau kata keterangan. Contoh: *I am a Doctor.*

2.2.2 Grammar

Untuk menguasai bahasa Inggris secara tulis, tata bahasa memegang peranan penting, terutama untuk dunia tulis menulis secara resmi, baik di bidang bisnis terlebih lagi di dunia akademik.

Dalam grammar terdapat banyak sekali materi yang perlu dipelajari. Dan salah satunya adalah *tenses*. *Tenses* adalah salah satu materi *grammar* yang khusus membahas suatu peristiwa atau kejadian yang berlangsung di masa lampau, kini atau masa depan.

Terdapat tiga pembagian waktu dalam *tenses*, yaitu past, present dan future. Namun dalam penjabarannya, *tenses* dibagi menjadi 12 bagian, yaitu:

Simple Past Tense berfungsi untuk menerangkan aktivitas yang telah selesai dilakukan pada waktu tertentu di masa lampau.

Tabel 2.3. Rumus *Simple Past Tense*

Rumus	Contoh
S + V2 + O	They went to Africe
S + did not + V1 + O	They did not go to Africa
Did + S + V1 + O?	Did they go to Africa?
7W1H + did + S + V1 + O?	How did they go to Africa?

Past Continous Tense berfungsi untuk menunjukkan suatu kejadian yang sedang berlangsung dari suatu aktivitas di masa lampau dan sudah selesai atau dua aktivitas yang terjadi pada waktu yang hampir bersamaan, tetapi satu aktivitas terjadi lebih awal dan sedang dalam proses pada saat aktivitas yang lain dimulai.

Tabel 2.4. Rumus Past Continous Tense

Rumus	Contoh
S + was/were + Ving + O	I was taking a shower
S + (was/were) not + Ving + O	I was not taking a shower
Was/were + S + Ving + O?	Was I taking a shower?
7W1H + was/were + S + Ving + O?	Where was I taking a shower?

Past Perfect Tense berfungsi untuk menjelaskan suatu aktivitas yang sudah selesai/terjadi sebelum aktivitas yang lain di masa lampau.

Tabel 2.5. Rumus Past Perfect Tense

Rumus	Contoh
S + had + V3 + O	He had reported the robbery
S + had not + V3 + O	He had not reported the robbery
Had + S + V3 + O?	Had he reported the robbery?
7W1H + had + S + V3 + O?	Why had he reported the robbery?

Past Perfect Continous Tense berfungsi apabila kita ingin memberikan penekanan pada durasi waktu dari suatu aktivitas yang telah sedang dalam proses sebelum aktivitas yang lain terjadi di masa lampau.

Tabel 2.6. Rumus Past Perfect Continous Tense

Rumus	Contoh
S + had + been + Ving + O + since/for + adv. of time	I had been bestrewing the seed for a days
S + had not + been + Ving + O + since/for + adv. of time	I had not been bestrewing the seed for a days
Had + S + been + Ving + O + since/for + adv. of time?	Had I been bestrewing the seed for a days?
7W1H + had + S + been + Ving + O + since/for + adv. of time?	Where had I been bestrewing the seed for a days?

Simple Present Tense yang berfungsi untuk menjelaskan aktivitas atau kegiatan yang terjadi saat ini dan menjelaskan kebiasaan sehari-hari (daily activities).

Tabel 2.7. Rumus Simple Present Tense

Rumus	Contoh
S + V1 + O	I wash my clothes
S + (do/does) not + V1 + O	I do not wash my clothes
Do/does + S + V1 + O?	Do I wash my clothes?
7W1H + Do/does + S + V1 + O?	Why do I wash my clothes?

Present Continuous Tense yang berfungsi untuk menjelaskan aktivitas yang sedang terjadi atau suatu proses dari kegiatan tertentu saat ini.

Tabel 2.8. Rumus Present Continuous Tense

Rumus	Contoh
S + tobe + Ving + O	She is studying English now
S + (tobe) not + Ving + O	She is not studying English now
tobe + S + Ving + O?	Is she studying English now?
7W1H + tobe + S + Ving + O?	What is she studying now?

Present Perfect Tense yang berfungsi untuk menjelaskan kejadian yang sudah atau telah selesai dilakukan sebelum kejadian lain terjadi. Waktu kejadiannya tidaklah penting karena lebih memfokuskan pada efek yang ditimbulkan.

Tabel 2.9. Rumus Present Perfect Tense

Rumus	Contoh
S + have/has + V3 + O + since/for + adv. of time	He has stayed in this house since 3 years
S + (have/has) not + V3 + O + since/for + adv. of time	He has not stayed in this house since 3 years
Have/has + S + V3 + O + since/for + adv. of time?	Has he stayed in this house since 3 years?
7W1H + have/has + S + V3 + O + since/for + adv. of time?	How long he has stayed in this house?

Present Perfect Continuous Tense berfungsi untuk menunjukkan renggang waktu/durasi dari suatu aktivitas yang dimulai sedikit di masa lampau dan sampai sekarang masih dan sedang dilakukan. Keterangan waktu yang biasa digunakan selesai since dan for adalah all morning, all day, all week.

Tabel 2.10. Rumus Present Perfect Continuous Tense

X	Rumus	Contoh
+	S + have/has + been + Ving + O + since/for + adv. of time	You have been staying in this house since 3 years
-	S + (have/has) not + been + Ving + O + since/for + adv. of time	You have not been staying in this house since 3 years
?	Have/has + S + been+ Ving + O + since/for + adv. of time?	Have you been staying in this house since 3 years?
?	7W1H + have/has + S + been + Ving + O + since/for + adv. of time?	Where have you staying since 3 years?

Simple Future berfungsi untuk menjelaskan rencana yang akan dilakukan di masa depan.

Tabel 2.11. Rumus Simple Future

Rumus	Contoh
S + will + V1 + O	We will teach you tomorrow
S + will not + V1 + O	We will not teach you tomorrow
Will + S + V1 + O?	Will we teach you tomorrow?
7W1H + will + S + V1 + O?	How will we teach you tomorrow?

Future Continuous Tense berfungsi untuk menerangkan suatu aktivitas yang akan terjadi dan sedang dalam proses di masa yang akan datang. Kadangkala, hanya da sedikit atau bahkan tidak ada bedanya sama sekali dengan penggunaan future tense jika keterangan waktu yang dipakai tidak spesifik, contohnya: soon.

Tabel 2.12. Rumus Future Continuous Tense

Rumus	Contoh
S + will be + Ving + O	It will be sleeping in its new cage tomorrow
S + will not be + Ving + O	It will not be sleeping in its new cage tomorrow
Will + S + be + Ving + O?	Will it be sleeping in its new cage tomorrow?
7W1H + will + S + be + Ving + O?	Where will it be sleeping tomorrow?

Future Perfect berfungsi untuk menjelaskan suatu aktivitas yang akan

telah selesai dilakukan pada waktu tertentu di masa yang akan datang.

Tabel 2.13. Rumus Future Perfect

Rumus	Contoh
S + will + have + V3 + O	You will have bought a book
S + will not + have + V3 + O	You will not have bought a book
Will + S + have + V3 + O?	Will you have bought a book?
7W1H + will + S + have + V3 + O?	What will you have bought?

Future Perfect Continuous Tense berfungsi untuk menerangkan suatu aktivitas yang akan telah sedang dilakukan di masa yang akan datang. Sebagian dari aktivitas yang disebutkan akan telah dilakukan dan sebagian lagi sedang berlangsung sebelum aktivitas yang lain terjadi di masa yang akan datang.

Tabel 2.14. Rumus Future Perfect Continuous Tense

Rumus	Contoh
S + will + have + been + Ving + O	He will have been memorizing his speech
S + will not + have + been + Ving + O	He will not have been memorizing his speech
Will + S + have + been + Ving + O?	Will he have been memorizing his speech?
7W1H + will + S + have + been + Ving + O?	What will he have memorizing?

Keterangan:

S = subyek (I, You, We, They, He, She, It);

V = Verb (Verb1, Verb2, Verb3, Verbing);

O = Obyek;

Tobe = am, is, are;

7W1H = What, Where, When, Why, Which, Who, Whom, How;

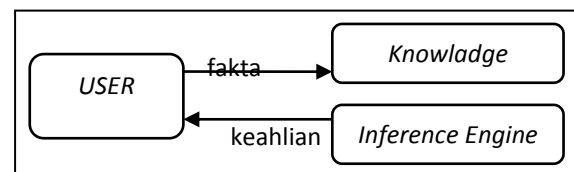
Adv. of time = time signal/keterangan waktu.

2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang merepresentasikan dan melakukan penalaran dengan pengetahuan dari seorang pakar dalam bidang tertentu dengan pandangan untuk memecahkan masalah atau memberikan nasehat. Pakar

manusia (human expert) adalah seseorang yang mempunyai penguasaan yang mendalam terhadap suatu masalah. Berdasarkan pengalamannya, pakar manusia mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah secara lebih efisien dan efektif. Sistem pakar juga harus dapat menjelaskan alasan dari setiap langkah dalam mencapai suatu tujuan dan menjawab pertanyaan tentang solusi yang dicapainya, seperti halnya seorang pakar manusia.

Gambar 2.2 menggambarkan konsep dasar suatu sistem pakar. Pengguna menyampaikan fakta atau informasi untuk sistem pakar dan kemudian menerima saran dari pakar atau jawaban ahlinya. Bagian dalam sistem pakar terdiri dari 2 komponen utama, yaitu knowledge based yang berisi pengetahuan kepakaran dan inference engine yang menggambarkan kesimpulan. Kesimpulan tersebut merupakan respon dari sistem pakar atas permintaan pengguna.



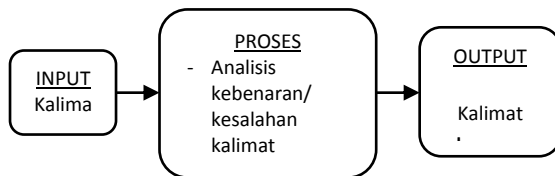
Gambar 2.2. Konsep dasar fungsi sistem pakar

Operasi dari sistem forward chaining dimulai dengan memasukkan sekumpulan fakta yang diketahui ke dalam memori kerja (*working memory*), kemudian menurunkan fakta baru berdasarkan aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui. Proses ini dilanjutkan sampai dengan mencapai tujuan.

3. METODOLOGI

3.1 Perancangan dan Desain Sistem

Gambar 3.1 adalah alur analisis sistem yang merupakan konsep dasar aplikasi.



Gambar 3.1. Alur Anal isa Sistem

Dari rancangan dasar aplikasi pada gambar 3.1, dapat dijabarkan sebagai berikut: Input. Yang menjadi input-an pada aplikasi ini adalah tenses dengan kalimat sederhana, aktif dan berpola verbal.

Output. Objek keluaran adalah kalimat yang benar, petunjuk bentuk kalimat dalam tenses dan juga menjelaskan yang sesuai dengan bentuk kalimat yang telah dibenarkan.

Proses. Proses yang dijalankan adalah dengan menggunakan metode forward chaining dalam proses pengecekan kalimat yang di-input-kan.

3.2 Alur Proses

Pada dasarnya aplikasi ini menggunakan metode pembelajaran berlatih sambil belajar. Di mana user memasukkan kalimat pada text field yang sudah disediakan kemudian melakukan prosedur tertentu untuk mendapatkan jawaban apakah kalimat tersebut benar atau salah. Berikut adalah dua langkah sebagai penjelasan:

Langkah jika kalimat dianggap benar

User memasukkan kalimat pada text field yang tersedia pada aplikasi. (misal: I had been sleeping). Sistem memotong kalimat tersebut per kata sehingga didapat deretan nilai (Array). Tiap nilai dari array tersebut kemudian dicocokkan dengan database yang sudah dibuat. Jika kata tersebut ditemukan dalam database, maka sistem akan memberikan inisialisasi dan mendefinisikan jabatan yang sekaligus merupakan pemberian fakta. Yang dimaksud dengan jabatan adalah sebagai apakah kata tersebut dalam kalimat. Langkah ini dilakukan berulang-ulang sampai deretan nilai habis tereksekusi dan didapatkan fakta-fakta.

Hasil dari langkah ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1: Hasil analisis jabatan

Kata	Jabatan	Fakta
I	Subjek	Subjek
Had	Aux (had)	Had
Been	Aux (been)	Been
Sleepin	Verb-ing	verbing

Setelah didapatkan fakta dari tiap kata, sistem akan mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan rumus tenses yang ada dalam database. Jika fakta-fakta dari deretan kata tersebut cocok dengan salah satu rumus, maka sudah dipastikan sistem telah mendapatkan kesimpulan. Kemudian sistem akan menghentikan pekerjaannya dan memberikan informasi bahwa kalimat yang dimasukkan oleh user BENAR dengan menampilkan kembali kalimat masukan dan menunjukkan bentuk dari kalimat tersebut. Hasilnya adalah kalimat masukan tersebut berbentuk Past Perfect Continuous Tense.

Jika kalimat tersebut salah

User memasukkan kalimat pada text field yang tersedia (misal: I had sleeping). Sistem memotong kalimat tersebut per kata sehingga didapat deretan nilai (Array). Tiap nilai dari array tersebut kemudian dicocokkan dengan database yang sudah dibuat. Jika kata tersebut ditemukan dalam database, maka sistem akan memberikan inisialisasi sekaligus mendefinisikan jabatan yang sekaligus merupakan pemberian fakta. Langkah ini dilakukan berulang-ulang sampai deretan nilai habis tereksekusi dan fakta-fakta terkumpul. Hasil dari langkah ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2: Hasil analisis jabatan

Kata	Jabatan	Fakta
I	Subjek	subjek
Had	Aux(had)	had
Sleeping	Verb-ing	verbing

Setelah didapatkan fakta dari tiap kata, sistem akan mencocokkan fakta-fakta

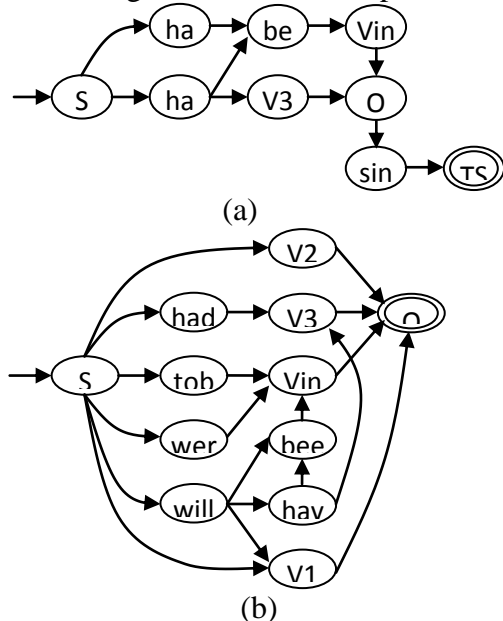
Created with

tersebut dengan rumus tenses yang ada dalam database. Jika fakta dari deretan kata tersebut tidak cocok dengan salah satu rumus, sistem menyatakan kalimat tersebut tidak sesuai dengan rumus tenses yang ada.

Ada beberapa kalimat yang diakhiri dengan objek dan ada yang diakhiri dengan keterangan waktu. Bentuk tenses yang memiliki state akhir dengan berbentuk objek adalah: simple present tense, present continuous tense, simple past tense, past continuous tense, past perfect tense, simple future, future continuous tense, future perfect dan future perfect continuous tense. Sedangkan tenses yang memiliki state akhir berbentuk time signal adalah: present perfect tense, present perfect continuous tense dan past perfect continuous tense.

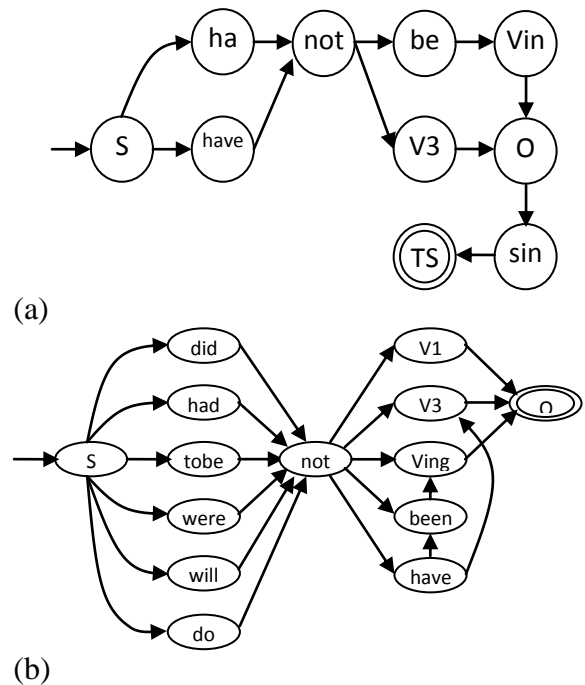
Berikut adalah alur masukan kata yang digambarkan dalam bentuk Finite Automata Diagram (FAD). FAD ini memiliki dua state akhir yaitu FAD dengan state akhir bentuk objek dan FAD dengan state akhir berbentuk time signal.

FAD dengan bentuk kalimat positif



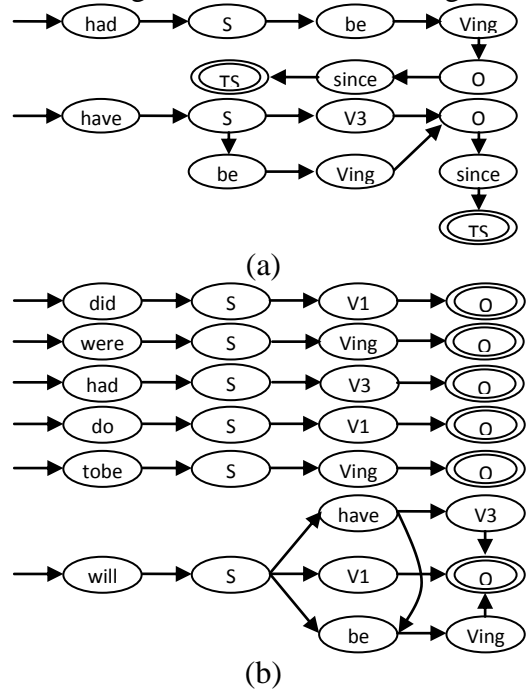
Gambar 3.3. Regular Expression kalimat positif. (a) state akhir time signal (b) state akhir objek

FAD dengan bentuk kalimat negatif



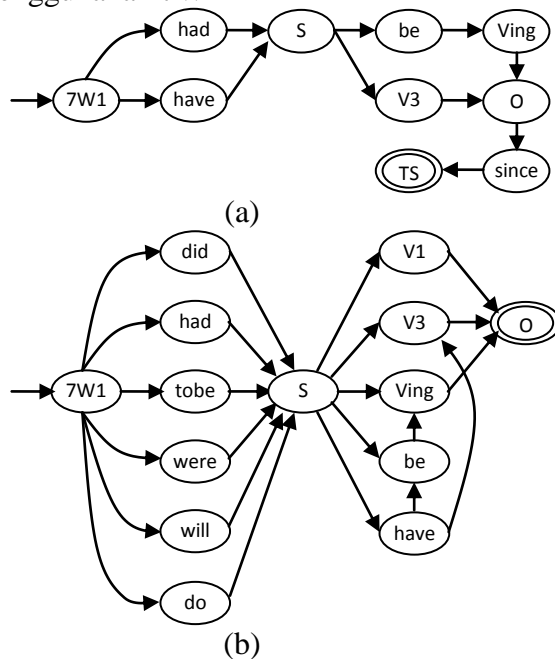
Gambar 3.4. Regular Expression kalimat negatif. (a) state akhir time signal (b) state akhir objek

FAD dengan bentuk kalimat interogatif



Gambar 3.5. Regular Expression kalimat interogatif. (a) state akhir time signal (b) state akhir objek

FAD dengan bentuk kalimat interogatif menggunakan 7W1H



Gambar 3.6. Regular Expression kalimat interogatif 7W1H. (a) state akhir time signal (b) state akhir objek

5. Pengujian

Tahap pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan aplikasi dalam menangani tenses. Namun karena keragaman bentuk verb, pola dan jenis kalimat, maka dalam pengujian ini diberikan ketentuan tambahan sebagai berikut:

Memenuhi 4 bentuk kalimat (positif, negatif, interogatif dan interogatif 7W1H). Memenuhi dua bentuk perubahan verb, yakni regular dan irregular. Khusus irregular akan diambil 3 kata yang memiliki kesamaan ataupun perbedaan antar verb dalam perubahan bentuknya.

Memenuhi bentuk kalimat transitif dan intransitif. Dengan kata lain proses pengujian ini lebih terfokus pada pola/bentuk susunan kalimat. Dalam proses pengujian ini kalimat yang dimasukkan berjumlah 100 kalimat.

Dari 100 kalimat sampel uji, didapatkan 96 kalimat yang teruji benar dalam susunan kalimatnya. Dengan menggunakan rumus berikut,

$$\text{presentase keberhasilan} = \frac{\text{jumlah keberhasilan}}{\text{jumlah kalimat uji}} \times 100\%$$

maka persentase keberhasilan aplikasi pembelajaran tenses ini sebesar 96%.

6. Evaluasi dan Analisa

Dari hasil uji coba, membuktikan bahwa metode forward chaining mampu menyelesaikan permasalahan untuk mengenali kalimat yang dimasukkan, apakah kalimat tersebut merupakan bentuk dari salah satu tenses atau bukan. Meskipun hampir mendekati sempurna, namun hasil persentase sebesar 96% juga membuktikan bahwa aplikasi ini masih memerlukan penyempurnaan.

Kelengkapan kosa kata sangat berpengaruh pada keberhasilan aplikasi ini. Jika terdapat satu saja kosa kata dalam kalimat masukan yang jabatannya merupakan salah satu penyusun tenses dan tidak terbaca, maka aplikasi pembelajaran tenses akan sulit dan bahkan tidak bisa untuk menentukan jenis tenses-nya. Hal ini didasarkan pada metode pengenalan kata yang hampir semuanya tergantung pada database.

7. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut. Metode forward chaining merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengenali tenses. Hal ini dikarenakan proses inferensi forward chaining yang mencari kesimpulan dari fakta/jabatan dari tiap kata pembentuk kalimat.

Dari 100 kalimat yang dimasukkan dalam tes pengujian, 96 kalimat dapat dikenali oleh aplikasi pembelajaran tenses (96%).

8. SARAN

Hasil persentase yang didapat membuktikan bahwa aplikasi pembelajaran tenses ini masih memerlukan penyempurnaan. Untuk lebih dapat menyempurnakan aplikasi, maka disarankan:

Normalisasi database dan penambahan jenis jabatan seperti adjective, maupun conjunction agar sistem mampu mengenali jabatan dari kata masukan. Diharapkan bukan hanya mampu menangani kalimat sederhana, namun juga dapat mengenali kalimat yang lebih kompleks dengan berbagai pola. Mampu mengenali susunan kata yang membentuk salah satu fungsi frasa. Seperti: *the cleaver doctor, a glass of coffee* dan susunan kata dalam frasa yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Arhami, Muhammad. 2005. Konsep Dasar Sistem Pakar. Andi: Yogyakarta

Azar, Betty Schrampher. 1999. Understanding And Using English Grammar third edition. Longman: United States of America

Ghuddah, Abdul Fatah Abu. 2009. 40 Metode Pendidikan dan Pengajaran Rasulullah SAW. Irsyad Baitus Salam: Bandung

Hidayat, Taufiq, Suria Sri Atmodjo, 2006, Implementasi Perangkat Lunak

Penerjemah Kalimat Bahasa Inggris Ke Kalimat Bahasa Indonesia. Makalah yang disajikan dalam Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi tanggal 17 Juni 2006

Indrajani, Martin. 2007. Pemrograman Berbasis Objek dengan Bahasa Java. Jakarta: Gramedia

Kadir, Abdul. 2005. Dasar Pemrograman Java 2. Yogyakarta: Penerbit Andi

Kardimin, Akhmad. 2006. English Grammar Tata Bahasa Bahasa Inggris. Pustaka Pelajar: Yogyakarta

Rahmawati, Stefhani Ridha. 2009. Panduan Lengkap Menguasai English Grammar. PT Kawan Pustaka: Jakarta
Sojowasito,S., Tito Wasito W. 1991. Kamus Lengkap Inggris-Indonesia, Indonesia-Inggris. Bandung: Penerbit Hasta

Turban, Efreim, Jay E. Anorson, Ting-Peng Liang. 2005. Decision Support Sistem and Intelligent Systems edisi 7 jilid 2. Andi: Yogyakarta