

**APLIKASI PENERJEMAH DARI BAHASA INDONESIA KE BAHASA MADURA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RULE BASED*
(Studi Kasus : Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura)**

***Khotijah, **, Fika Hastarita Rachman *** Firdaus Solihin**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura

Jl. Raya Telang, PO BOX 2, Kamal, Bangkalan-69162

E-Mail: *khotijahnurani87@gmail.com, ** p1cha_ku@yahoo.com, *** fsolihin@gmail.com

Abstrak

Sedikitnya pengetahuan dan minimnya pola pelestarian tentang bahasa Madura menyebabkan bahasa tersebut kurang terjaga kelestariannya. Hal tersebut dikarenakan proses globalisasi dan urbanisasi yang berpotensi memicu terjadinya asimilasi dan akulturasi budaya, terutama di daerah perkotaan. Keadaan tersebut memicu terbentuknya bahasa baru (bahasa gaul) yang lebih disukai terutama oleh kalangan pemuda. Dan juga munculnya sekolah nasional dan internasional yang mewajibkan siswa untuk berkomunikasi menggunakan bahasa asing. Oleh karena itu, perlu adanya pola pembelajaran yang lebih efektif agar bahasa Madura tetap terjaga kelestariannya. Salah satunya dengan membuat aplikasi penerjemah dari bahasa Indonesia ke bahasa Madura dengan menggunakan metode *Rule Based*. Aplikasi ini juga dibuat sebagai salah satu penyebaran dan pengenalan bahasa Madura ke masyarakat luar Madura sehingga bahasa Madura akan tetap terjaga kelestariannya karena aplikasi penerjemah ini mampu menerjemahkan dari bahasa Indonesia ke bahasa Madura dengan baik

Kata kunci: Kamus Lengkap Bahasa Madura, Enhanced Confix Stripping Stemmer, Rule Based.

Abstract

At least the lack of knowledge and the preservation of the language patterns of the language of Madura cause less maintained continuity it. That is because the process of urbanization globalisasi and potentially lead to assimilation and acculturation, particularly in urban areas. These circumstances lead to the formation of a new language (slang) preferred especially by the youth. And also the emergence of national and international schools require students to communicate in a foreign language. Therefore, the need for more effective learning pattern that is maintained Madurese language preservation. One of them by making an application to Indonesian translators from Madura language, using the Rule Based. This application was also created as one of the spread and introduction to community language outside Madura so that madura language will be maintained continuity it because of the application of this translator is able to translate from Indonesian to Madura language well

Key words: Kamus Lengkap Bahasa Madura, Enhanced Confix Stripping Stemmer, Rule Based.

PENDAHULUAN

Bahasa Madura adalah bahasa daerah (vernacular language) yang dipakai oleh orang Madura sebagai alat untuk berkomunikasi, untuk menunjukkan identitas dan ekstensi sebagai salah satu suku yang ada di nusantara yaitu suku Madura. Dalam Bahasa Madura terdapat lima tingkat bahasa dan disederhanakan menjadi tiga tingkat, yaitu tingkat bahasa kasar (enjâ- iyâ), tingkat bahasa tengah (èngghi-enten) dan tingkat bahasa halus (èngghi-bhunten). Dalam bahasa Indonesia tulisan dan cara pengucapannya sama. Berbeda dengan bahasa Madura yang mana tulisan dan cara pengucapannya kadang berbeda. Dan tidak sedikit masyarakat luar Madura yang tidak bisa mengucapkan kalimat dalam bahasa Madura. Oleh karena itu perlu adanya suatu solusi untuk dapat mempertahankan dan melestarikan keberadaan dan keragaman Bahasa Madura[2].

Pada penelitian pertama oleh Rahilah mahasiswa Fakultas Teknik, jurusan Teknik Informatika angkatan 2009 Universitas Trunojoyo Bangkalan Madura dengan judul “Aplikasi Penerjemah Bahasa Madura-Indonesia dan Indonesia-Madura Menggunakan Free Context Parsing Algorithm”, mampu menerjemahkan 2 bahasa mulai dari bahasa madura ke bahasa indonesia dan dari bahasa indonesia ke bahasa madura dengan menggunakan metode free context parsing algorithm dan juga mampu menerjemahkan semua tingkatan bahasa Madura. Dalam penelitian ini masih kurang sempurna karena tidak dapat menerjemahkan kata yang dwilingga[3].

Pada penelitian kedua oleh I Putu dan A Muliantara dengan judul “Perancangan dan Implementasi Sistem Penerjemah Teks Bahasa Inggris ke Bahasa Bali dengan Menggunakan Pendekatan Berbasis Aturan (Rule Based)”, telah berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem penerjemah teks (kata, frase, maupun kalimat tunggal bentuk aktif) Bahasa Inggris ke Bahasa Bali menggunakan pendekatan berbasis aturan (rule based). Aturan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi aturan sintaks yang diimplementasikan pada modul parser dan aturan pola MD-DM atau reorder rule diimplementasikan pada modul translator[4].

Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun aplikasi penerjemah dari bahasa Indonesia ke bahasa madura serta mengimplementasikan rancang bangun aplikasi penerjemah dari bahasa Indonesiake bahasa Madura dengan menggunakan metode rule Based.

Program ini mampu menerjemahkan kata atau kalimat dari Bahasa Indonesia ke bahasa Madura. Tingkatan bahasa yang digunakan yaitu semua tingkatan bahasa enje'-iyeh, engghi-enten dan enggi-bunten. Jumlah kosa kata kurang lebih 11.700 kosa kata. Program ini belum bias menerjemahkan kata dwilingga yang mengandung kata imbuhan, baik imbuhan ataupun awalan ataupun imbuhan akhiran.

METODELOGI

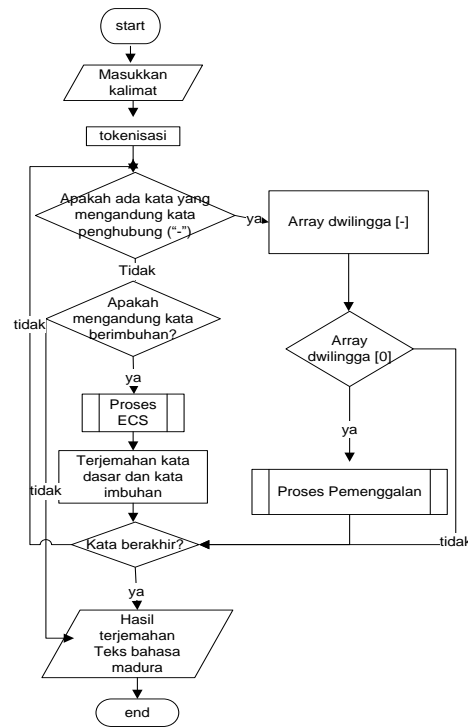
Sistem berbasis aturan (*Rule Based System*) adalah suatu program komputer yang memproses informasi yang terdapat di dalam working memory dengan sekumpulan aturan yang terdapat di dalam basis pengetahuan menggunakan mesin inferensi untuk menghasilkan informasi baru [5].

Sebuah *Rule Based System* secara relatif adalah model sederhana yang bisa diadaptasi ke banyak masalah. Namun, jika ada terlalu banyak peraturan, pemeliharaan sistem akan rumit dan terdapat banyak failure dalam kerjanya [5].

Metode Rule Based ini menggunakan tehnik yang sederhana, yang dimulai dengan dasar aturan yang berisi semua pengetahuan dari permasalahan yang dihadapi yang kemudian dikodekan ke dalam aturan IF-THEN dan sebuah tempat penyimpanan (basis data) yang mengandung data, pernyataan dan informasi awal. Sistem akan memeriksa semua aturan kondisi (IF) yang menentukan subset, set konflik yang ada. Jika ditemukan, maka sistem akan melakukan kondisi THEN. Perulangan atau looping ini akan terus berlanjut hingga salah satu atau dua kondisi bertemu, jika aturan tidak diketemukan maka sistem tersebut harus keluar dari perulangan (terminate)[5].

Proses Penerjemah Kata/Kalimat

Proses ini digunakan untuk memproses penerjemahan dari Bahasa Indonesia ke Bahasa Madura berdasarkan kata atau kalimat yang diinputkan ke sistem penerjemah. Adapun alurnya seperti pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Flowchart Penerjemah Kalimat

Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

1. Input kata atau kalimat dalam bahasa Indonesia
2. Lakukan tokenisasi (memisah setiap kata).
3. Lakukan pengecekan, apakah dalam kalimat tersebut terdapat tanda “-”? jika iya, maka kata tersebut merupakan kata dwilingga dan untuk menerjemahkannya harus melakukan pemenggalan kata yaitu sebagai berikut :

KV → Apabila pada akhir kata dwilingga tersebut berupa huruf vocal, maka diambil 2 huruf terakhir, yaitu aturan KV seperti pada kata bangku-bangku → bangku-bangku → ku- bangku.

KVK → Apabila pada akhir kata dwilingga tersebut berupa huruf konsonan, maka diambil 3 atau 4 huruf terakhir, yaitu aturan KVK seperti pada kata teman-teman → kancan-kancan → cahn-kancan atau seperti pada kata bodoh-bodoh → budhuh-budhuh → dhuh-budhuh. Apabila pada akhir kata dwilingga tersebut berupa huruf konsonan bergandeng, maka diambil 4 atau 5 huruf terakhir, seperti pada kata duri-duri → carang-carang → rang-carang dan seperti pada kata lebah-lebah → manyang-manyang → nyang-manyang.

KVG → Apabila pada akhir kata dwilingga tersebut berupa huruf global (‘) maka diambil 3 huruf dari belakang, yaitu aturan KVG seperti pada kata bakiak-bakiak → pacca’-pacca’ → ca’-pacca’.

Keterangan :

K = Konsonan (b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z, bh, dh, gh, jh, ng, ny).

V = Vocal (a, i, u, e, o, â, è)

G = Global (‘)

4. Apabila ketika melakukan pengecekan tidak terdapat tanda “-”, maka lakukan pengecekan apakah dalam kata tersebut terdapat kata imbuhan? Jika ya, maka lakukan stemming (ECS). Jika tidak maka langsung diterjemahkan.

Morfologi Bahasa Madura

Bahasa Madura merupakan salah satu bahasa daerah yang terdapat di Indonesia. Bahasa Madura digunakan secara umum di pulau Madura yaitu di Kabupaten Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep. Selain itu, Bahasa Madura juga digunakan di daerah lain di luar pulau Madura baik di dalam negeri maupun di luar negeri[2].

Morfologi adalah bagian dari ilmu bahasa yang membahas dan mempelajari seluk-beluk bentuk kata serta pengaruh perubahan-perubahan bentuk kata terhadap golongan dari arti kata, atau dapat juga diartikan bahwa morfologi adalah ilmu yang mempelajari seluk beluk bentuk kata serta fungsi perubahan-perubahan bentuk kata itu, baik fungsi gramatik maupun fungsi semantik [4].

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Morfologi adalah cabang linguistik yg mempelajari masalah morfem dan kombinasinya. Sedangkan morfem sendiri adalah satuan bentuk bahasa yg terkecil yg mempunyai makna, bentuk kata seperti “me-“, “di-“, meja [3].

Bahasa Madura memiliki karakter khusus dengan tujuan supaya mudah dibaca baik oleh orang madura ataupun bukan orang madura. Karakter tersebut adalah sebagai berikut [6].

a = dibaca a biasa seperti pada kata awas

â = dibaca e seperti pada kata belajar

e = dibaca e biasa seperti pada kata kertas

è = dibaca e seperti pada kata bebas

bh, dh, gh dan jh = dibaca tebal, contoh : bhâjâ, dhâbu, ghâbây dan bâjhâ.

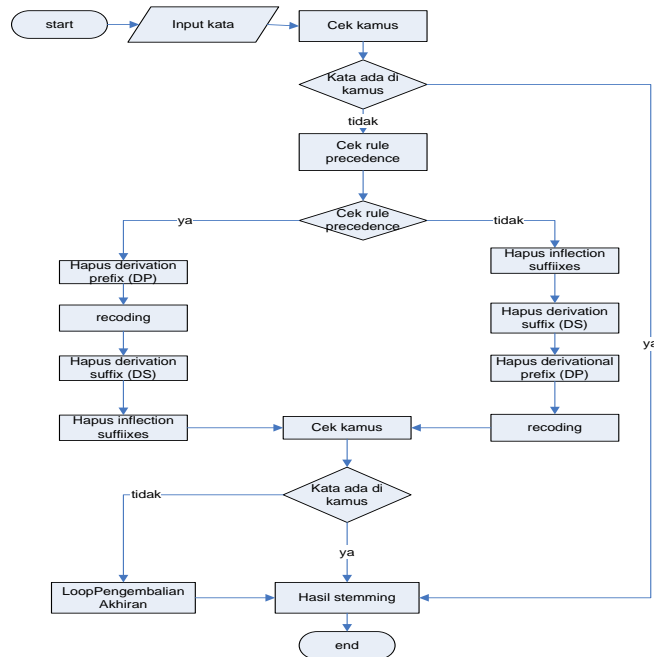
tanda petik (‘) = dibaca seperti pada kata tidak.

Proses Enhanced Confix Stripping Stemmer (ECS) Untuk Bahasa Indonesia

Berikut merupakan tahap-tahap algoritma Enhanced Confix Stripping Stemmer antara lain[5]:

1. Cek rule precedence, apabila bernilai benar maka lakukan penghilangan awalan terlebih dahulu. Apabila bernilai salah, maka penghilangan akhiran dilakukan terlebih dahulu.
2. Lakukan recoding apabila diperlukan.
3. Lakukan loopPengembalianAkhiran.
4. Cek apakah terdapat tanda hubung (‘-’) yang menandakan bahwa input kata tersebut adalah kata ulang atau bentuk jamak. Jika ada, maka lakukan stemming pada sub-kata di sebelah kiri dan kanan tanda hubung tersebut. Apabila stemming memberikan hasil yang sama, maka kata dasar kata ulang tersebut adalah hasil stemming yang didapatkan.
5. Jika proses-proses di atas gagal, maka input kata yang di-stemming dianggap sebagai kata dasar. Pada setiap langkah, dilakukan proses pengecekan output stemming ke kamus. Apabila ditemukan, maka proses ini berhenti.

Adapun flowchart untuk ECS Bahasa Indonesia sebagai berikut:



Gambar 3.6 Flowchart Diagram ECS Indonesia

Berikut adalah contoh proses pemenggalan kata pada kata “Perpajakan” dengan Algoritma ECS Stemmer.

1. Cek rule precedence, false. Lakukan pemenggalan akhiran terlebih dahulu sehingga menghasilkan “perpaja”.
2. Lakukan pemenggalan awalan sehingga menghasilkan “paja” Karena aturan 23 pada Tabel 3.4 tidak mendefinisikan karakter recoding, maka proses recoding tidak dilakukan.
3. Kata “paja” tidak ada di kamus, oleh karena itu lakukan algoritma loop Pengembalian Akhiran:
 - a) Awalan-awalan yang telah dihilangkan, dikembalikan lagi. Langkah ini menghasilkan kata “perpaja”.
 - b) Akhiran-akhiran dikembalikan. Karena akhiran yang sebelumnya dihilangkan adalah “-kan”, maka karakter ‘k’ saja yang dikembalikan terlebih dahulu. Proses ini menghasilkan kata “perpajak”.
 - c) Karena “perpajak” tidak ada di kamus, maka proses penghilangan awalan dilakukan. Proses ini menghasilkan kata “pajak”. Kata “pajak” ditemukan dalam kamus sehingga proses berhenti dan menghasilkan kata dasar “pajak”.

Tabel 3.1 Aturan Pemenggalan Awalan ECS

Aturan ke-	Imbuhan	Perubahan imbuhan
1	BerV...	Ber-V... be-r V...
2	BerCAP...	Ber-CAP... dimana C!=’r’ dan P!=’er’
3	BerCAerV...	Ber-CaerV... dimana C!=’r’
4	Belajar...	Bel-ajar...
5	BeC ₁ erC ₂ ...	Be-C ₁ erC ₂ ... dimana C1!={’r’ ’l’}
6	TerV...	Ter-V... te-rV...
7	TerCerV	Ter-CerV... dimana C!=’r’
8	TerCP...	Ter-CP... dimana C!=’r’ dan P!=’er’
9	TeC ₁ erC ₂ ...	Te-C ₁ erC ₂ ... dimana C1!=’r’
10	Me{1 r w y}V...	Me-{1 r w y}V...
11	Mem{b f v}...	Mem-{b f v}...
12	Mempe	Mem-pe...
13	Mem{rV V}...	Me-m{rV V}... Me-p{rV V}...
14	Men{c d j z s}...	Men-{c d j z s}...
15	MenV...	Me-nV... me-tV...
16	Meng{g h q k}...	Meng-{g h q k}...
17	MengV...	Meng-V... meng-kV... (mengV-... jika V=’e’)
18	MenyV...	Meny-sV...
19	MempA...	Mem-pA... dimana A!=’e’
20	Pe{w y}V...	Pe-{w y}V...
21	PerV...	Per-V... pe-rV...
23	PerCAP...	Per-CAP... dimana C!=’r’ dan P!=’er’
24	PerCAerV...	Per-CAerV... dimana C!=’r’
25	Pem{b f v}...	Pem-{b f v}...
26	Pem{rV V}...	Pem{rV V}... Pe-p{rV V}...
27	Pen{c d j z}...	Pen-{c d j z}...
28	PenV...	Pe-nV... pe-tV...
29	PengC	Peng-C
30	PengV...	Peng-V... peng-kV... (pengV-... jika V=’e’)
31	PenyV...	Peny-sV...

32	PeIV...	PeIV... kecuali pada kata 'pelajar'
33	PeCerV...	Per-erV... dimana C!={r w y l m n}
34	PeCP...	Pe-CP... dimana C!={r w y l m n} dan P!='er'
35	terC1erC2...	ter-C1erC2... dimana C1!='r'
36	peC1erC2...	pe-C1erC2... dimana C1!={r w y l m n}

Table 3.2 Tabel aturan pemenggalan kata yang dwilingga

No	Diakhiri dengan huruf	Banyak huruf yang diambil	Aturan	Contoh
1	Vocal biasa	2	K-V	Bu -abu
		3	K2-V	Dhu - bhendhu
2	Vocal caping	3	K-Vc	tè - potè
		4	K2-Vc	ghâ - onghâ
3	Konsonan biasa	3	K-V-K	Cah -kancah
		3	Vc-K	èn - maèn
		4	K2-V-K	Dhuh -budhuh
		5	K2-Vc-K	ngèn -angèn
4	Konsonan gandeng	4	K-V-K2	Rang -carang
		4	Vc-K2	èng - aèng
		5	K2-V-K2	Nyang -manyang
		5	K-Vc-K2	rèng - orèng
5	Global	3	K-V-G	Na' -kana'
		3	Vc-G	è' - naè'
		4	K2-V-G	Dhi' -diddhi'
		4	K-Vc-G	lè' - alè'

Keterangan :

V biasa = (a,i,u,e,o)

Vcaping = (â,è) → untuk setiap 1 Vcaping dihitung 2 huruf

Konsonan biasa = (b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x,y,z)

Konsonan gandrung = (bh, dh, gh, jh, ng, ny)
 Global = (‘)

Usecase Diagram Sistem

Usecase diagram dalam perancangan aplikasi penerjemah bahasa ini dapat digambarkan pada gambar 3.



Gambar 2. Usecase Diagram Sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi penerjemah yang telah dibuat dalam penelitian ini dapat dicoba pada *web browser* dengan layanan host local (*localhost*).

Apabila ingin mengaplikasikan program ini maka harus menjalankan aplikasi pada *localhost* terlebih dahulu.



Gambar 4. Aplikasi Penerjemah di *Localhost*

Pada aplikasi ini, telah dilakukan uji coba beberapa kalimat. Untuk mengetahui tingkat valid tidaknya sistem, sepenuhnya dilakukan oleh penulis. Seperti pada contoh tabel 1.

Tabel 1. Tabel Uji Coba Kalimat Sederhana Bahasa Indonesia

No	Indo	Madura	Tingkatan		
			1	2	3
1	saya belajar bersama teman-teman	engko' âjhâr abhâreng cah- kancah	benar		
		kaulâ âjhâr asareng cah- kancah		benar	
		abdina âjhâr asareng cah- kancah			benar
2	ibu pergi ke pasar	embu' êntar dâ' pasar	benar		
		embu' mèyos dâ' pasar		benar	
		èbhuh mèyos dâ' pasar			benar
3	kucingnya andi	kocèngna andi matèh	benar		

	mati				
		kocèngna andi sidhâh		benar	
		kocèngna andi sèdhâh			benar
4	susi menangis	susi nangès	benar		
		susi nangès		benar	
		susi molar			benar

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, ditemukan beberapa daftar kalimat yang gagal diterjemah, antara lain dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 5. Tabel Kalimat yang gagal diterjemah

id	Bahasa Indonesia	Bahasa Madura
1	minumannya ibu diambil adik	ènom → enomanna
2	Adik bermain kelereng bersama teman-temannya	Kancah-kancahna → Cah-kancahna

Dari 54 hasil uji coba pada kalimat ada 2 contoh kalimat yang gagal diterjemah. Maka prosentase kebenaran adalah 96.29%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah perancangan dan pembuatan aplikasi terjemah dari bahasa Indonesia ke bahasa Madura menggunakan metode rule based ini selesai, maka dapat disimpulkan aplikasi penerjemah ini dapat menerjemahkan kata atau kalimat dengan baik. Aplikasi penerjemah ini belum bisa menerjemahkan kata ulang yang dwi lingga (perulangan suku kata akhir) yang mendapatkan kata imbuhan, baik imbuhan di awal ataupun imbuhan di akhir kata. Prosentase kebenaran pada uji coba kalimat yaitu 96.26% benar.

Pada tugas akhir ini penulis ingin memberikan beberapa saran yang mungkin berguna untuk pengembangan lebih lanjut pada rancang bangun aplikasi penerjemah untuk pelaksanaan belajar bagi masyarakat umum, yaitu perlu adanya penyempurnaan pada penerjemah ini khususnya pada kata ulang yang dwi lingga (perulangan suku kata akhir) yang mendapatkan imbuhan dengan membuat eksperimen metode terbaru sehingga penerjemah tersebut bisa lebih sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pawitra, A. *Kamus Lengkap Bahasa Madura Indonesia*. Jakarta: Dian Rakyat. 2009
- [2] Hasan. 2010. "Rancang Bangun Aplikasi Penerjemah Bahasa Indonesia-Bahasa Madura Menggunakan *Free-Context Parsing Algorithm* Berbasis Web". Skripsi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Bangkalan.
- [3] Rahilah. "Aplikasi Penerjemah Bahasa Madura-Indonesia Dan IndonesiaMadura Menggunakan *Free Context Parsing Algorithm*".
- [4] Putu, I.D.P., dan Muliantara, A. "Perancangan Dan Implementasi Sistem Penerjemah Teks Bahasa Inggris Ke Bahasa Bali Dengan Menggunakan Pendekatan Berbasis Aturan (*Rule Based*)". Vol. 5. 2012.
- [5] Ming, Cak. 2011. "**Sistem berbasis aturan (*Rule Based System*)**" [online], (<http://www.cakming.com/sistem-berbasis-aturan-rule-based-system/> diakses tanggal 5 Maret 2014).
- [6] soyusiawaty, D. rdan "E-translator with Rule Based Indonesia - Minang dan Minang - Indonesia ". Skripsi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.