

HASIL CEK_Makalah 4

by Makalah 4 Bpk Suprihatin

Submission date: 11-May-2022 11:34AM (UTC+0700)

Submission ID: 1833565326

File name: makalah04.pdf (479.79K)

Word count: 1854

Character count: 9266

FINITE STATE AUTOMATA UNTUK PARSING (PEMENGALAN) SUKU KATA DALAM BAHASA INDONESIA

Suprihatin, Program Studi Ilmu Komputer FMIPA UAD

Abstrak

Komputasi mempunyai peranan penting dalam beberapa bidang, termasuk bidang bahasa. Pembacaan suatu kalimat memerlukan pemenggalan suku kata-suku kata. Tulisan ini membahas bagaimana memenggal kata atau kalimat menjadi suku kata-suku kata sehingga pembacaannya benar. Struktur suku kata disesuaikan dengan ejaan yang disempurnakan (EYD). Finite State Automata (FSA) sebagai mesin abstrak akan dipergunakan untuk membantu merancang dalam parsing (pemenggalan) suku kata. Hasil tulisan ini dapat dikembangkan atau sebagai langkah awal program untuk mengubah suatu teks menjadi ucapan yang dapat dimengerti.

Kata kunci: suku kata, parsing, Finite State Automata

PENDAHULUAN

Komputer sebagai alat bantu menjadi bertambah penting, seiring dengan perkembangan kehidupan manusia. Komputer dapat dipergunakan untuk mengubah teks bahasa Inggris menjadi ucapan. Selama ini belum ada program komputer untuk mengubah teks bahasa Indonesia menjadi ucapan. Untuk itu akan dibuat tahap awal program mengubah teks bahasa Indonesia menjadi ucapan.

Bahasa Indonesia mengalami perkembangan cukup baik. Bahasa Indonesia digunakan untuk alat komunikasi baik formal maupun nonformal, untuk itu dibentuklah buku pedoman ejaan bahasa Indonesia, yang diberi nama Ejaan yang Disempurnakan (EYD).

EYD memberi ketentuan mengenai susunan kalimat yang baku, cara penulisan yang berkenaan dengan huruf yang digunakan dan pemenggalan suku kata dalam mengeja suatu kata. Bahasa Indonesia sebagai alat komunikasi mempergunakan lisan dan tulisan sebagai pengantaranya. Bahasa lisan sering disebut dengan *fonologi* yaitu lafal kata yang diucapkan sama dengan hurufnya. Bahasa formal adalah bahasa tulisan yang sering berbeda dengan bahasa lisannya.

Suku kata dalam bahasa Indonesia adalah bahasa lisan, kadang-kadang pemenggalan lisan ataupun tulisan berbeda. Pemenggalan suku kata ditujukan pada bahasa lisan ⁹ tentu saja ada beberapa hal yang tidak dapat didekati dengan teori bahasa formal.

Komputer sebagai alat akan digunakan untuk membantu mengeja kata untuk pengucapan suku kata, penelitian ini dimaksudkan untuk membuat program komputer untuk pemenggalan kata menjadi suku kata-suku kata yang sesuai dengan EYD. Penelitian dapat dilanjutkan untuk mengubah teks bahasa Indonesia menjadi ucapan. Finite state Automata (FSA) digunakan untuk menggambarkan struktur vokal, konsonan, ataupun struktur suku kata bahasa Indonesia yang sesuai dengan EYD.

PERMASALAHAN

Masalah yang dibahas dalam tulisan ini adalah:

1. Bagaimana menggambarkan struktur suku kata yang sesuai dengan EYD dengan FSA.
2. Bagaimana implementasi FSA ke dalam bahasa pemrograman Delphi

KAJIAN PUSTAKA

Secara formal Finite State Automata (FSA) didefinisikan sebagai sebuah 5 tupel $(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$, dimana Q : himpunan berhingga status, Σ : himpunan berhingga simbol input (Alpabet), q_0 dalam Q adalah status awal, $F \subseteq Q$ adalah himpunan status akhir (finish) dan δ : fungsi transisi yang memetakan $Q \times \Sigma$ ke Q (Hopcroft, 1979).

Sebuah FSA dapat digambarkan sebagai graff berarah yang titik-titikya merupakan status-statusya. Jika sebuah transisi dari status q ke status p dalam input a , maka sebuah garis berlabel a akan menghubungkan status q ke status p dalam graff tersebut.

⁴ Bahasa Indonesia mengenal bahasa tulisan dan bahasa lisan. Bahasa lisan mengenal adanya fonem dan diftong yang merupakan kesatuan bahasa terkecil sebagai simbol bunyi dan ⁴ dapat membedakan arti. Fonem bahasa tulisan dilambangkan dengan huruf dan gabungan dua huruf mati, sedang diftong adalah gabungan dua vokal (huruf

hidup). Fonem digolongkan menjadi 5 vokal (a, i, u, e, o) dan 25 konsonan yaitu: b, c, d, f, g, h, j, k, kh, l, m, n, ng, ny, p, q, r, s, sy, t, v, w, x, y, z serta 3 diftong yaitu: ai, au, oi, dalam hal ini diftong digolongkan sebagai vokal.

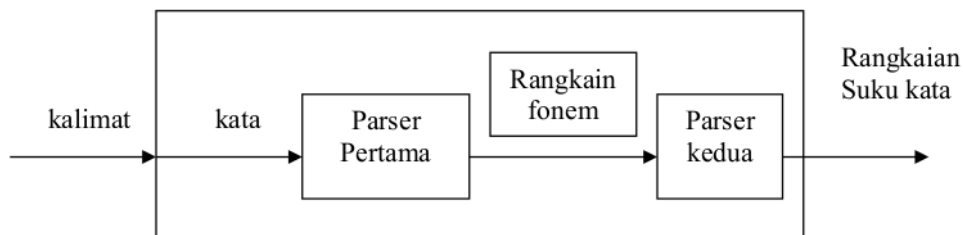
Suku kata adalah struktur yang terjadi dari suatu urutan fonem yang merupakan bagaian dari kata. Berikut adalah pola suku kata dalam bahasa Indonesia dengan V sebagai simbol vokal dan K konsonan. Pola tersebut terdiri dari 11 yaitu: V, VK, VKK, KV, KVK, KVKK, KKV, KKKV, KKKVK, KKKVK.

Pola V, VK, KV, KVK, merupakan pola suku kata bahasa Indonesia asli, sedangkan lainnya merupakan pola suku kata dari bahasa asing dan bahasa daerah yang sudah diadopsi dalam bahasa Indonesia. Pedoman untuk memenggal suku kata yaitu:

1. Jika ditengah kata terdapat dua vokal berurutan selain diftong maka pemenggalannya diantara dua vokal tersebut.
2. Jika ditengah terdapat konsonan diantara dua vokal, maka pemenggalan dilakukan sebelum konsonan tersebut.
3. Jika ditengah kata terdapat dua atau lebih konsonan, maka pemenggalan setelah konsonan pertama.
4. Imbuhan atau partikel yang biasanya ditulis serangkai dengan kata dasar pada penyukuan dipisahkan.

METODE PENELITIAN

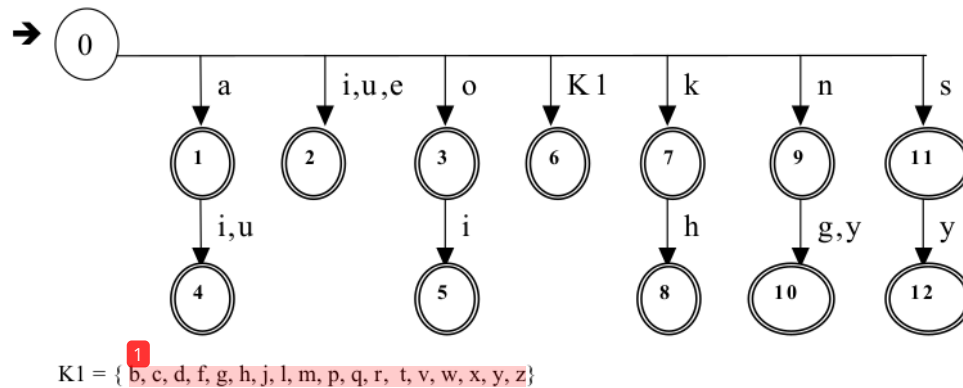
Penelitian ini diawali dengan melihat struktur fonem bahasa Indonesia untuk dibuat FSA pengenalan fonem, kemudian dibuat prosedur parser pertama yang memecah suatu kata menjadi fonem-fonem. Langkah selanjutnya membuat FSA pengenalan struktur suku kata, selanjutnya dibuat parser kedua untuk memecah rangkaian fonem menjadi suku kata-suku kata, jika digambarkan akan terlihat seperti pada gambar1 di bawah ini:



Gambar 1 diagram alir program

RANCANGAN PROGRAM

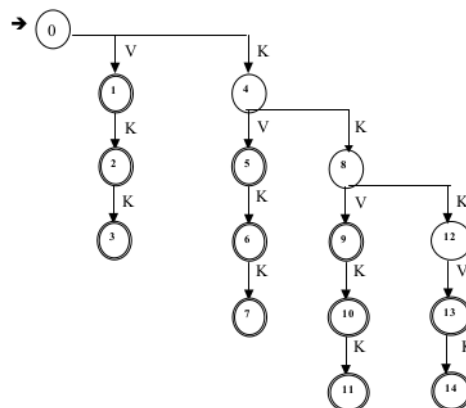
Fonem digolongkan menjadi 5 vokal (a, i, u, e, o) dan 25 konsonan yaitu: b, c, d, f, g, h, j, k, kh, l, m, n, ng, ny, p, q, r, s, sy, t, v, w, x, y, z serta 3 diftong yaitu: ai, au, oi. Jika diftong digolongkan dalam vokal maka terdapat 25 konsonan dan 8 vokal. FSA dapat mengenali fonem, seperti pada gambar 2 berikut:



Gambar 2 FSA Pengenalan Fonem

Lingkaran dua menunjukkan status akhir pengenalan fonem. FSA gambar 2 di atas ada 12 status akhir yang menunjukkan struktur fonem bahasa Indonesia. Status akhir 1, 2, 3, 4, 5 menunjukkan fonem vokal, status 6 sampai 12 menunjukkan konsonan

Pola struktur suku kata terdiri dari 11 yaitu: V, VK, VKK, KV, KVK, KVKK, KKV, KKVK, KVKK, KKKV, KKKVK yang jika digambarkan dengan FSA akan terlihat seperti pada gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3 FSA Struktur Suku Kata

Status akhir terdiri dari 11 status berkenaan dengan macam 11 struktur suku kata bahasa Indonesia. Status 1 berkenaan dengan pola VK, status 2: VK, status 3 : VKK, status 5: KV , dan sebagainya.

IMPLEMENTASI

Implementasi terdiri dari 4 prosedur ,FSA pada gambar 2 diimplentasikan sebagai berikut:

```
function df1(q: integer; c : char ): integer;
var
  p : integer;
begin
  p := err1;
  case q of
    0: if c = 'a' then P := 1 else if c in v1 then P := 2 else
13 c = 'o' then p := 3 else if c in K1 then p := 6 else
12 if c = 'k' then p := 7 else if c = 'n' then p := 9 else
      if c = 's' then p := 11 else p := err1;
    1: if c in ['i','u'] then P := 4 else p := err1;
    3: if c = 'i' then P := 5 else p := err1;
    7: if c = 'h' then P := 8 else p := err1;
    9: if c in ['g','y'] then P := 10 else p := err1;
    11: if c = 'y' then P := 12 else p := err1;
  end;
  result := p;
end;
```

Prosedur 1 FSA Pengenalan Fonem

K adalah himpunan abjad dari a sampai z, V adalah himpunan vokal murni K1 adalah himpunan konsonan murni, dan V1 adalah himpunan vokal selain a dan o, Prosedur parser yang pertama diimplentasikan sebagai:

```
procedure Parser1;
var tk,qs,kal,kalN : string; q,i, lihat,panjang : integer;
begin
  tk := ''; kalN := kata; Kecilsemua(kalN,kal);
  panjang := length(kal); q := 0; i := 1;
  while ( i <= panjang ) do
  begin
    q := df1(q,kal[i]); str(q,qs); tk := tk + kal[i];
    case q of
      4,2,5,6,8,10,12 :
        begin
          inc(bstat);Lstat[bstat].st := q;Lstat[bstat].tok := tk;
          q:= 0; tk := '';
        end;
      1,3,7,9,11 :
        begin
          lihat := lookahead(q,i+1); if lihat=err1 then
          begin
            inc(bstat); Lstat[bstat].st := q;
            Lstat[bstat].tok := tk; tk := '';q := 10;
          end
        end;
    end;
    i := i + 1;
  end;
end;
```

Prosedur 2 Parser fonem

Variabel *lstat* berfungsi untuk menyimpan rangkaian fonem dan nomor status, FSA suku kata diimplementasikan sebagai:

```
function df2(q,c: integer): integer;
var
  p : integer;
begin
  p := err1;
  case q of
    0: if c in vok then P := 1 else if c in Kon then P := 4 else p := err1;
    1: if c in Kon then P := 2 else p := err1;
    2: if c in Kon then P := 3 else p := err1;
    4: if c in Vok then P := 5 else if c in kon then P := 8 else p := err1;
    5: if c in Kon then P := 6 else p := err1;
    6: if c in Kon then P := 7 else p := err1;
    8: if c in Vok then P := 9 else if c in Kon then P := 12 else p := err1;
    9: if c in Kon then P := 10 else p := err1;
    10: if c in Kon then P := 11 else p := err1;
    12: if c in Vok then P := 13 else p := err1;
    13: if c in Kon then P := 14 else p := err1;
    14: if c in Kon then P := 15 else p := err1;
  end;
  result := p;
end;
```

Prosedur 3 FSA Struktur Suku Kata

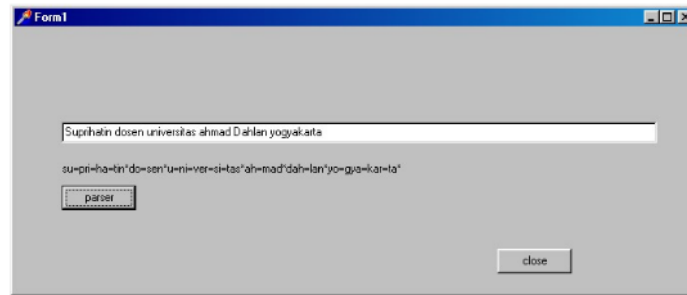
Vok adalah himpunan fonen fokal, Kon adalah himpunan fonem konsonan, implementasi

```
procedure Parser2;
var
  kalW : string;
  q,i, lihat,panjang : integer;
begin
  panjang := Bstat; q := 0; i := 1; kalW := '';
  while ( i <= panjang ) do
    begin
      q := df2(q,lstat[i].st);lihat := lookahead(q,i+1);
      if (lihat = err1) then
        begin
          if q in [1,5,9,13] then
            Kalw := kalw + lstat[i].tok
          else
            Kalw := kalw + '=' + lstat[i].tok ;
            q := df2(0,lstat[i].st);
          end else
            begin
              if (lihat in [3,7,11]) and (lstat[i+1].tok[1] in ['w','r','y']) then
                begin
                  Kalw := kalw + '='+lstat[i].tok; q := 8;
                end else
                  Kalw := kalw + lstat[i].tok ;
                end;
              i := i + 1;
            end;
            pars := pars + kalw + '*';
          end;
```

Prosedur 4 Parser suku kata

HASIL PROGRAM

Rancangan formnya terdiri dari 1 label, 1 edit text, dan dua button seperti di bawah ini. Prosedur parser akan dipanggil jika edit text diisi. Hasil program terlihat seperti pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 4 Hasil Running Program

Hasil program telah dapat memenggal konsonan-konsonan masukan (manjing) seperti r pada pri, w pada dwi, dan y pada widya, tetapi jika berpedoman pada pedoman pemenggalan suku kata diatas tidak dapat mengatasi masalah konsonan manjingan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Jika berpedoman pada pedoman pemenggalan suku kata di atas, masih banyak masalah yang dihadapi seperti masalah konsonan manjing, sehingga perlu perbaikan pada pedoman pemenggalan suku kata. Program ini dapat dilanjutkan menjadi program mengeja kalimat sehingga komputer dapat menghasilkan suara bacaaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badudu, J.S. 1978, *Pelik-Pelik Bahasa Indonesia* , Pustaka Prima, Bandung
2. Badudu, J.S. 1979, *Membina Bahasa Indonesia Baku* , Pustaka Prima, Bandung
3. Firar Utdirartatma, 2001, *Teknik Kompilasi*, J&J Learnig, Jakarta
4. Hopcroft JE, and Ullman J.D, 1979, *Introduction to Automata Theory, language and Computation* , Addison Wesley, Massachusets

HASIL CEK_Makalah 4

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

core.ac.uk

Internet Source

6%

2

jurnal.untan.ac.id

Internet Source

4%

3

anasmara.uny.ac.id

Internet Source

2%

4

elektro.um.ac.id

Internet Source

1%

5

repository.its.ac.id

Internet Source

1%

6

repository.uhamka.ac.id

Internet Source

1%

7

repository.untar.ac.id

Internet Source

1%

8

blog.unsri.ac.id

Internet Source

<1%

9

onlinelevaquin.us.com

Internet Source

<1%

10	www.closure-wow.com Internet Source	<1 %
11	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
12	B. De Baets, H. De Meyer, T. Jwaid. "On the degree of asymmetry of a quasi-copula with respect to a curve", Fuzzy Sets and Systems, 2018 Publication	<1 %
13	Henning Mittelbach. "TURBO-PASCAL in Beispielen", Springer Science and Business Media LLC, 1997 Publication	<1 %
14	ejournal.unjaya.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On