

IF2124 Teori Bahasa Formal dan Otomata

# **HTML *Checker* dengan Pushdown Automata (PDA)**

## **Laporan Tugas Besar**

Disusun untuk memenuhi tugas besar mata kuliah IF 2124 Teori Bahasa Formal dan Otomata pada Semester I Tahun Akademik 2023/2024



**Oleh**

<b>Yosef Rafael Joshua</b>	<b>13522133</b>
<b>Shabrina Maharani</b>	<b>13522134</b>
<b>Auralea Alvinia Syaikha</b>	<b>13522148</b>

**Kelompok Semoga Hoki Amiinn**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG  
BANDUNG  
2023**

# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b>	<b>2</b>
<b>BAB 1 DESKRIPSI MASALAH</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI</b>	<b>4</b>
2.1 Pushdown Automata (PDA)	4
2.1.1 Acceptance by final state	4
2.1.2 Acceptance by empty stack	5
2.2 PDA Deterministik	6
2.3 PDA Non-deterministik	6
2.4 Implementasi Pushdown Automata pada Sintaksis HTML	7
<b>BAB 3 HASIL PDA</b>	<b>8</b>
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b>	<b>15</b>
4.1. Spesifikasi Teknis Program	15
4.1.1 Struktur Data	15
4.1.2 Fungsi dan Prosedur	
4.1.3 Antarmuka	27
4.2. Kasus Uji	43
<b>BAB 5 KESIMPULAN</b>	<b>47</b>
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
<b>BAB 6 LAMPIRAN</b>	<b>49</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>50</b>

# BAB 1 DESKRIPSI MASALAH

HTML (Hypertext Markup Language) adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat struktur dan tampilan konten web. HTML adalah salah satu bahasa utama yang digunakan dalam pengembangan web dan digunakan untuk menggambarkan bagaimana elemen-elemen konten, seperti teks, gambar, tautan, dan media, akan ditampilkan di browser web. Setiap dokumen HTML dimulai dengan elemen `<html>`, lalu diikuti dengan `<head>` (untuk metadata dan tautan ke file eksternal) dan `<body>` (untuk konten yang akan ditampilkan).

HTML menggunakan elemen-elemen (*tags*) untuk mengelompokkan dan mengatur konten. Contohnya, `<p>` digunakan untuk paragraf teks, `<h1>` hingga `<h6>` digunakan untuk judul, `<a>` untuk tautan, `<img>` untuk gambar, dan sebagainya. Elemen HTML sering memiliki atribut yang memberikan informasi tambahan tentang elemen tersebut. Contohnya adalah atribut `src` untuk gambar, `href` untuk tautan, dan `class` untuk memberikan elemen kelas CSS.

Sama seperti bahasa pada umumnya, HTML juga memiliki sintaks tersendiri dalam penulisannya yang dapat menimbulkan error jika tidak dipenuhi. Meskipun web browser modern seperti Chrome dan Firefox cenderung tidak menghiraukan error pada HTML memastikan bahwa HTML benar dan terbentuk dengan baik masih penting untuk beberapa alasan seperti *Search Engine Optimization (SEO)*, aksesibilitas, *maintenance* yang lebih baik, kecepatan render, dan profesionalisme.

## BAB 2 LANDASAN TEORI

### 2.1 Pushdown Automata (PDA)

*Pushdown Automata* (PDA) adalah otomata yang dapat digunakan untuk mendefinisikan *context-free language*. PDA adalah perpanjangan dari *non-deterministic finite automata* (NFA) dengan  $\varepsilon$ -transition. Perbedaan PDA dengan  $\varepsilon$ -NFA adalah stack yang terdapat pada PDA. Stack yang ada pada PDA sama dengan struktur data Stack dengan Last in First out (LIFO). Dengan adanya stack, PDA dapat mengingat input yang telah didapat sebelumnya. Oleh karena itu PDA dapat digunakan untuk mengenali semua *context-free language*. Secara formal, PDA didefinisikan sebagai tuple dengan 7 elemen sebagai berikut:

$$P = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$$

dengan:

$Q$  = himpunan finite state

$\Sigma$  = alfabet (input symbol)

$\Gamma$  = himpunan stack symbol

$\delta$  = himpunan transisi

$q_0$  = state awal

$z_0$  = start symbol untuk initial stack

$F$  = himpunan final state

#### 2.1.1 Acceptance by Final State

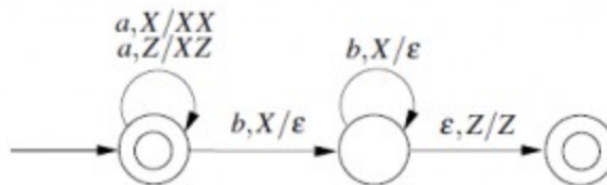
Dalam acceptance by final state, PDA menerima sebuah string jika setelah membaca seluruh string, PDA berada dalam keadaan akhir (final state). Keadaan akhir adalah keadaan khusus yang menandakan bahwa string yang dibaca diterima. Stack dapat berisi simbol apa pun ketika PDA mencapai keadaan akhir.

Row	State	Input	$\delta$ (transition function) used	Stack (Leftmost symbol represents top of stack)	State after move
0	q0	aaabbb		Z	
1	q0	<u>a</u> aabbb	$\delta(q0, a, Z) = \{(q1, AZ)\}$	AZ	q1
2	q1	a <u>a</u> abbb	$\delta(q1, a, A) = \{(q1, AA)\}$	AAZ	q1
3	q1	aa <u>a</u> bbb	$\delta(q1, a, A) = \{(q1, AA)\}$	AAAZ	q1
4	q1	aaa <u>b</u> bb	$\delta(q1, b, A) = \{(q2, \epsilon)\}$	AAZ	q2
5	q2	aaab <u>b</u>	$\delta(q2, b, A) = \{(q2, \epsilon)\}$	AZ	q2
6	q2	aaabb <u>b</u>	$\delta(q2, b, A) = \{(q2, \epsilon)\}$	Z	q2
7	q2	$\epsilon$	$\delta(q2, \epsilon, Z) = \{(q3, \epsilon)\}$	Z	q3

Pada gambar di atas, PDA mulai dalam keadaan q0 dan stack kosong. Ketika membaca simbol a, PDA mendorong simbol a ke stack dan berpindah ke keadaan q1. Ketika membaca simbol b, PDA mempop simbol dari stack dan berpindah ke keadaan q1. PDA akan terus membaca simbol input dan mempop simbol dari stack sampai semua simbol input telah dibaca. Jika PDA berada dalam keadaan q1 dan stack kosong setelah membaca seluruh string, maka string tersebut diterima.

### 2.1.2 Acceptance by Empty Stack

Dalam acceptance by empty stack, PDA menerima sebuah string jika setelah membaca seluruh string, stack kosong. Ini berarti bahwa PDA telah menggunakan semua simbol dalam stack untuk mengenali string dan tidak ada lagi simbol yang tersisa. Keadaan akhir tidak diperlukan dalam acceptance by empty stack.



Pada gambar di atas, PDA mulai dalam keadaan q0 dan stack kosong. Ketika membaca simbol input, PDA mendorong simbol input ke stack dan berpindah ke keadaan q1. PDA akan terus membaca simbol input dan mendorong simbol input ke stack sampai semua simbol input telah dibaca. PDA kemudian akan mempop simbol dari stack satu per satu sampai stack kosong. Jika PDA berada dalam keadaan q1 dan stack kosong setelah mempop semua simbol input, maka string tersebut diterima.

## 2.2 PDA Deterministik

PDA DFA adalah PDA yang memiliki transisi yang pasti untuk setiap keadaan dan simbol input. Artinya, hanya ada satu transisi yang mungkin untuk setiap keadaan dan simbol input. Pada DFA, PDA hanya dapat berada dalam satu keadaan pada satu waktu. PDA akan berpindah ke keadaan baru berdasarkan simbol input yang dibaca dan keadaan saat ini. Transisi pada DFA selalu pasti, artinya hanya ada satu transisi yang mungkin untuk setiap keadaan dan simbol input.

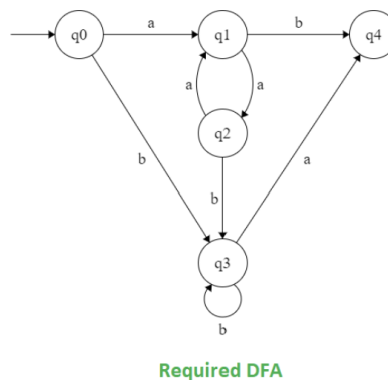
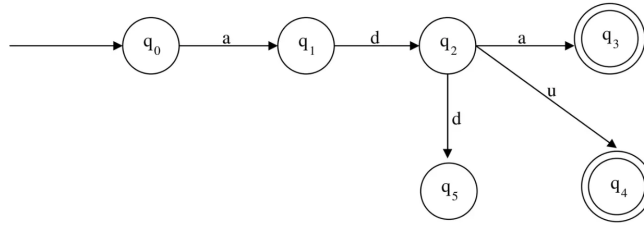


Diagram ini menunjukkan bagaimana PDA DFA mengenali string. PDA mulai dalam keadaan  $q_0$  dan stack kosong. Ketika membaca simbol  $a$ , PDA berpindah ke keadaan  $q_1$  dan mendorong simbol  $a$  ke stack. Ketika membaca simbol  $b$ , PDA tetap berada di keadaan  $q_1$ . PDA akan terus membaca simbol input dan mendorong atau mengeluarkan simbol dari stack sampai semua simbol input telah dibaca. Jika PDA berada dalam keadaan  $q_1$  dan stack kosong setelah membaca seluruh string, maka string tersebut diterima.

## 2.3 PDA Non-Deterministik

PDA NFA adalah PDA yang memiliki transisi yang mungkin untuk setiap keadaan dan simbol input. Artinya, ada beberapa transisi yang mungkin untuk setiap keadaan dan simbol input. Pada NFA, PDA dapat berada dalam beberapa keadaan pada satu waktu. PDA akan berpindah ke beberapa keadaan baru berdasarkan simbol input yang dibaca dan keadaan saat ini. Transisi pada NFA mungkin tidak pasti, artinya ada beberapa transisi yang mungkin untuk setiap keadaan dan simbol input.



Pada gambar di atas, bila mesin mendapat string input berikut.

1. ada : diterima
2. adu : diterima
3. add : ditolak

Diagram ini menunjukkan bagaimana PDA NFA mengenali string. PDA mulai dalam keadaan  $q_0$  dan stack kosong. Ketika membaca simbol a, PDA berpindah ke keadaan  $q_0$  dan  $q_1$ . Ketika membaca simbol b, PDA berpindah ke keadaan  $q_0$  dan  $q_1$ . PDA akan terus membaca simbol input dan berpindah ke beberapa keadaan sampai semua simbol input telah dibaca. Jika PDA berada dalam keadaan  $q_1$  setelah membaca seluruh string, maka string tersebut diterima.

## 2.4 Implementasi Pushdown Automata pada Sintaksis HTML

Pushdown automata (PDA) dapat digunakan untuk mengenali sintaksis HTML. PDA dapat digunakan untuk mengenali elemen-elemen HTML, seperti tag, atribut, dan nilai atribut.

PDA untuk sintaksis HTML dapat diimplementasikan dengan menggunakan dua jenis PDA, yaitu deterministic finite automata (DFA) dan non-deterministic finite automata (NFA). PDA ini akan menerima string HTML yang valid jika PDA berada dalam keadaan  $q_0$  setelah membaca seluruh string.

Implementasi PDA untuk sintaksis HTML dapat digunakan untuk melakukan berbagai tugas, seperti:

- Validasi HTML
- Pemformatan HTML
- Transformasi HTML

PDA dapat digunakan untuk mengenali sintaksis HTML karena PDA memiliki memori tambahan berupa stack. Stack dapat digunakan untuk menyimpan informasi tentang struktur HTML, seperti urutan tag dan atribut.

## BAB 3 HASIL PDA

Berikut adalah hasil PDA yang telah kami buat untuk memvalidasi sintaksis HTML *programming language* dengan batasan-batasan yang telah ditentukan dalam spesifikasi tugas besar.

(Notes : komentar dalam () tidak ada dalam PDA.txt)

```
(State Symbol)
< html tempcom commentin head G1 G2 G3 G4 temphead title global_attribute temp
title2 script script2 head2 body tagbody h h1 h2 h3 h4 h5 h6 /h1 /h2 /h3 /h4 /h5
/h6 p p2 em em2 /em tempb br tempa abbr abbr2 closetag tempsclosetagA closeabbr
atributabbr tempsS strong strong2 small small2 closestrong closesmall hr button2
html2 body2 end table tr transtr th th2 tempmid1 tr2 temptab table2 thmid td td2
tempmid2 Ahref2 div tempa form link tutupcomment scriptb tempscriptb styleSb
idscriptb classriptb script2b id class style tempscript tempscript1 styleS
idscript classscript script2 button tempbutton typeB submit reset password
typebutton idbtn styleB classB tempform action method get post idform styleF
classF form2 input typein text email number checkbox idIn styleIn classIn
tempAhref Ahref idAhref classAhref styleAhref temp2link templink rel href idLink
styleLink classLink linkh temp2linkh relh hrefh idlinkh stylelinkh classlinkh
img tempimg temp2img srcimg styleimg hrefimg idimg styleimg classimg div div2
(alphabet)
< h t m l > e a d b c f g h i j k n o p q r s u v w x y z A B C D E F G H I J K
L M N O P Q R S T U V W X Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ` ~ | @ # $ % ^ & * ( ) - _ +
= [ ] { } ; : ' " \ | < , . > / ?
(Stack Symbol)
# h t m l > e a d G e a d b c f g h i j k n o p q r s u v w x y z A B C D E F G
H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ` ~ ! @ # $ % ^ & * (
) - _ + = [ ] { } ; : ' " \ | < , . > / ?
(Start state)
<
(Start stack symbol)
#
(final state)
end
(Acceptance by empty stack)
E
(Transition)
html | # html #
< < # html #>lmth
< | # < #
html h h html $
html t t html $
html m m html $
html l l html $
html > > html $
html < # tempcom #
tempcom h # head #>dae
tempcom ! # commentin #1-2
commentin - 2 commentin $
commentin - - G4 C
head h h head $
head e e head $
```



```

head a a head $
head d d head $
head > > head $
head | # head #
head < # temphead #
temphead < # temphead #
temphead ! # commentin #2-2
temphead | # temphead #
temphead t # title #>elti
title t t title $
title i i title $
title l l title $
title e e title $
title | > global_attribute .
title > > G1 tG
temp / t title2 >eltit
title2 t t title2 $
title2 i i title2 $
title2 l l title2 $
title2 e e title2 $
title2 > > temphead $
temphead s # script #tpirc
script c c script $
script r r script $
script i i script $
script p p script $
script t t script $
script > # G1 #cG
script s # srcscript #="cr
srcscript r r srcscript $
srcscript c c srcscript $
srcscript = = srcscript $
srcscript " " G2 cG
temp > c G1 cG
temp / c script2 >tpircs
script2 s s script2 $
script2 c c script2 $
script2 r r script2 $
script2 i i script2 $
script2 p p script2 $
script2 t t script2 $
script2 > > temphead $
temphead / # head2 #daeh
head2 h h head2 $
head2 e e head2 $
head2 a a head2 $
head2 d d head2 $
head2 > # body #
body | # body #
body < # body #>ydob
body b b body $
body o o body $
body d d body $

```

```

body y y body $
body > > tagbody $
tagbody | # tagbody #
tagbody < # tagbody #o
tagbody ! o commentin 3-2
tagbody h o h $
h 1 # h1 #>
h1 > > G1 1G
temp / 1 /h1 >1h
/h1 h h /h1 $
/h1 1 1 /h1 $
/h1 > > tagbody $
h 2 # h2 #>
h2 > > G1 2G
temp / 2 /h2 >2h
/h2 h h /h2 $
/h2 2 2 /h2 $
/h2 > > tagbody $
h 3 # h3 #>
h3 > > G1 3G
temp / 3 /h3 >3h
/h3 h h /h3 $
/h3 3 3 /h3 $
/h3 > > tagbody $
h 4 # h4 #>
h4 > > G1 4G
temp / 4 /h4 >4h
/h4 h h /h4 $
/h4 4 4 /h4 $
/h4 > > tagbody $
h 5 # h5 #>
h5 > > G1 5G
temp / 5 /h5 >5h
/h5 h h /h5 $
/h5 5 5 /h5 $
/h5 > > tagbody $
h 6 # h6 #>
h6 > > G1 6G
temp / 6 /h6 >6h
/h6 h h /h6 $
/h6 6 6 /h6 $
/h6 > > tagbody $
tagbody p o p $
p | # global_attribute #8
p > # G1 #pG
temp / p p2 >p
p2 p p p2 $
p2 > > tagbody $
temp e p em pm
temp e 1 em 1m
temp e 2 em 2m
temp e 3 em 3m
temp e 4 em 4m

```

```

temp e 5 em 5m
temp e 6 em 6m
temp e e em em
temp e @ em @m
temp e f em fm
temp e d em dm
em | 1 global_attribute 1u
em | 2 global_attribute 2u
em | 3 global_attribute 3u
em | 4 global_attribute 4u
em | 5 global_attribute 5u
em | 6 global_attribute 6u
em | p global_attribute pu
em | e global_attribute eu
em | @ global_attribute @u
em | f global_attribute fu
em | d global_attribute du
em m m em $
em > > G1 7G
em > 1 G1 17G
em > 2 G1 27G
em > 3 G3 37G
em > 4 G1 47G
em > 5 G1 57G
em > 6 G1 67G
em > p G1 p7G
em > @ G1 @7G
temp / 7 /em >me
/em e e /em $
/em m m /em $
/em > > G1 G
tagbody b o tempb o
tempb > o G1 ;G
temp / ; temp $
temp b # tempb #>
tempb > > G1 #;G
tempb r o br >
br > > tagbody $
br | > global_attribute 9
temp b p tempb p
tempb r p br p>
br > > G1 G
tempb > p G1 pbG
temp b 1 tempb 1
tempb r 1 br 1>
tempb > 1 G1 1bG
tempb > 2 G1 2bG
tempb > 3 G1 3bG
tempb > 4 G1 4bG
tempb > 5 G1 5bG
tempb > 6 G1 6bG
temp b 2 tempb 2
tempb r 2 br 2>

```

```

temp b 3 tempb 3
tempb r 3 br 3>
temp b 4 tempb 4
tempb r 4 br 4>
temp b 5 tempb 5
tempb r 5 br 5>
temp b 6 tempb 6
tempb r 6 br 6>
temp / b b2 >b
b2 b b b2 $
b2 > > G1 G
temp a 1 tempa 1
temp a 2 tempa 2
temp a 3 tempa 3
temp a 4 tempa 4
temp a 5 tempa 5
temp a 6 tempa 6
temp a p tempa p
temp a @ tempa @
temp a e tempa e
tempa b 1 abbr 1rb
tempa b 2 abbr 2rb
tempa b 3 abbr 3rb
tempa b 4 abbr 4rb
tempa b 5 abbr 5rb
tempa b 6 abbr 6rb
tempa b p abbr prb
tempa b @ abbr @rb
tempa b e abbr erb
abbr b b abbr $
abbr r r abbr $
abbr > > G3 #oG
abbr > p G1 p|G
abbr > 1 G1 1|G
abbr > 2 G1 2|G
abbr > 3 G1 3|G
abbr > 4 G1 4|G
abbr > 5 G1 5|G
abbr > 6 G1 6|G
abbr > @ G1 @|G
abbr > e G1 e|G
temp / | abbr2 rbba
abbr2 a a abbr2 $
abbr2 b b abbr2 $
abbr2 r r abbr2 $
abbr2 > p G1 pG
abbr2 > 1 G1 1G
abbr2 > 2 G1 2G
abbr2 > 3 G1 3G
abbr2 > 4 G1 4G
abbr2 > 5 G1 5G
abbr2 > 6 G1 6G
abbr2 > e G1 eG

```

```

abbr2 > @ G1 @G
temp > 0 G1 0G
closetag a # tempsclosetagA #
tempsclosetagA > # tagbody #
tempsclosetagA b # closeabbr #>rbb
closeabbr b b closeabbr $
closeabbr r r closeabbr $
closeabbr > > G3 #oG
abbr | # atributabbr #
abbr | 1 atributabbr 1
abbr | 2 atributabbr 2
abbr | 3 atributabbr 3
abbr | 4 atributabbr 4
abbr | 5 atributabbr 5
abbr | 6 atributabbr 6
abbr | p atributabbr p
abbr | @ atributabbr @
abbr | e atributabbr e
atributabbr i 1 atributabbr 1"=d
atributabbr i 2 atributabbr 2"=d
atributabbr i 3 atributabbr 3"=d
atributabbr i 4 atributabbr 4"=d
atributabbr i 5 atributabbr 5"=d
atributabbr i 6 atributabbr 6"=d
atributabbr i p atributabbr p"=d
atributabbr i @ atributabbr @"=d
atributabbr i e atributabbr e"=d
atributabbr d d atributabbr $
atributabbr = = atributabbr $
atributabbr " " G2 {G
temp | { atributabbr $
temp > 1 G1 1G
temp > 2 G1 2G
temp > 3 G1 3G
temp > 4 G1 4G
temp > 5 G1 5G
temp > 6 G1 6G
temp > p G1 pG
temp > @ G1 @G
temp > e G1 eG
atributabbr c # atributabbr #"=ssal
atributabbr c 1 atributabbr 1"=ssal
atributabbr c 2 atributabbr 2"=ssal
atributabbr c 3 atributabbr 3"=ssal
atributabbr c 4 atributabbr 4"=ssal
atributabbr c 5 atributabbr 5"=ssal
atributabbr c 6 atributabbr 6"=ssal
atributabbr c p atributabbr p"=ssal
atributabbr c @ atributabbr @"=ssal
atributabbr c e atributabbr e"=ssal
atributabbr l l atributabbr $
atributabbr a a atributabbr $
atributabbr s s atributabbr $

```

```

atributabbr = = atributabbr $
atributabbr s # atributabbr #="elyt
atributabbr s # atributabbr #="elyt
atributabbr s 1 atributabbr 1="elyt
atributabbr s 2 atributabbr 2="elyt
atributabbr s 3 atributabbr 3="elyt
atributabbr s 4 atributabbr 4="elyt
atributabbr s 5 atributabbr 5="elyt
atributabbr s 6 atributabbr 6="elyt
atributabbr s p atributabbr p="elyt
atributabbr s @ atributabbr @="elyt
atributabbr s e atributabbr e="elyt
atributabbr t t atributabbr $
atributabbr y y atributabbr $
atributabbr e e atributabbr $
temp > { G1 {G
temp / { abbr2 >rbba
abbr2 a a abbr2 $
abbr2 b b abbr2 $
abbr2 r r abbr2 $
abbr2 > > G1 G
tagbody s o tempsS $
tempsS t # strong #>gnor
strong r r strong $
strong o o strong $
strong n n strong $
strong g g strong $
strong > > G3 sG
tempsS t s strong gnor
strong > p G1 p0G
strong > 1 G1 10G
strong > 2 G1 20G
strong > 3 G1 30G
strong > 4 G1 40G
strong > 5 G1 50G
strong > 6 G1 60G
strong > @ G1 @0G
strong > e G1 e0G
temp / 0 temp 0
temp s 0 strong2 s
strong2 t s strong2 gnor
strong2 r r strong2 $
strong2 o o strong2 $
strong2 n n strong2 $
strong2 g g strong2 $
strong2 > p G1 pG
strong2 > 1 G1 1G
strong2 > 2 G1 2G
strong2 > 3 G1 3G
strong2 > 4 G1 4G
strong2 > 5 G1 5G
strong2 > 6 G1 6G
strong2 > @ G1 @G

```

```

strong2 > e G1 eG
closetag s s closestrong #>gnort
closestrong t t closestrong $
closestrong r r closestrong $
closestrong o o closestrong $
closestrong n n closestrong $
closestrong g g closestrong $
tempsS m # small #lla
small a a small $
small l l small $
small > # G3 #mG
temp s p tempsS ps
temp s 1 tempsS 1s
temp s 2 tempsS 2s
temp s 3 tempsS 3s
temp s 4 tempsS 4s
temp s 5 tempsS 5s
temp s 6 tempsS 6s
temp s @ tempsS @s
temp s e tempsS es
tempsS m s small lla
small > p G1 p%G
small > 1 G1 1%G
small > 2 G1 2%G
small > 3 G1 3%G
small > 4 G1 4%G
small > 5 G1 5%G
small > 6 G1 6%G
small > @ G1 @%G
small > e G1 e%G
temp / % temp %
temp s % small2 s
small2 m s small2 lla
small2 a a small2 $
small2 l l small2 $
small2 > p G1 pG
small2 > 1 G1 1G
small2 > 2 G1 2G
small2 > 3 G1 3G
small2 > 4 G1 4G
small2 > 5 G1 5G
small2 > 6 G1 6G
small2 > @ G1 @G
small2 > e G1 eG
closetag s m closesmall #>lla
closesmall a a closesmall $
closesmall l l closesmall $
hr # hr #>
hr > > tagbody $
tagbody / o closetag $
closetag b # closetag #
closetag u # button2 #>nott
button2 t t button2 $

```

```

button2 o o button2 $
button2 n n button2 $
button2 > > tagbody $
closetag o # body2 #>yd
body2 d d body2 $
body2 y y body2 $
body2 > > body2 $
body2 | # body2 #
body2 < # html2 #lmth/
html2 / / html2 $
html2 h h html2 $
html2 t t html2 $
html2 m m html2 $
html2 l l html2 $
html2 > # end $
G1 a G G1 G
G1 b G G1 G
G1 c G G1 G
G1 d G G1 G
G1 e G G1 G
G1 f G G1 G
G1 g G G1 G
G1 h G G1 G
G1 i G G1 G
G1 j G G1 G
G1 k G G1 G
G1 l G G1 G
G1 m G G1 G
G1 n G G1 G
G1 o G G1 G
G1 p G G1 G
G1 q G G1 G
G1 r G G1 G
G1 s G G1 G
G1 t G G1 G
G1 u G G1 G
G1 v G G1 G
G1 w G G1 G
G1 x G G1 G
G1 y G G1 G
G1 z G G1 G
G1 1 G G1 G
G1 2 G G1 G
G1 3 G G1 G
G1 4 G G1 G
G1 5 G G1 G
G1 6 G G1 G
G1 7 G G1 G
G1 8 G G1 G
G1 9 G G1 G
G1 A G G1 G
G1 B G G1 G
G1 C G G1 G

```



G1 D G G1 G  
 G1 E G G1 G  
 G1 F G G1 G  
 G1 G G G1 G  
 G1 H G G1 G  
 G1 I G G1 G  
 G1 J G G1 G  
 G1 K G G1 G  
 G1 L G G1 G  
 G1 M G G1 G  
 G1 N G G1 G  
 G1 O G G1 G  
 G1 P G G1 G  
 G1 Q G G1 G  
 G1 R G G1 G  
 G1 S G G1 G  
 G1 T G G1 G  
 G1 U G G1 G  
 G1 V G G1 G  
 G1 W G G1 G  
 G1 X G G1 G  
 G1 Y G G1 G  
 G1 Z G G1 G  
 G1 ` G G1 G  
 G1 ! G G1 G  
 G1 @ G G1 G  
 G1 # G G1 G  
 G1 G G G1 G  
 G1 % G G1 G  
 G1 ^ G G1 G  
 G1 & G G1 G  
 G1 \* G G1 G  
 G1 ( G G1 G  
 G1 ) G G1 G  
 G1 ~ G G1 G  
 G1 - G G1 G  
 G1 \_ G G1 G  
 G1 = G G1 G  
 G1 + G G1 G  
 G1 { G G1 G  
 G1 } G G1 G  
 G1 [ G G1 G  
 G1 ] G G1 G  
 G1 | G G1 G  
 G1 \ G G1 G  
 G1 : G G1 G  
 G1 ; G G1 G  
 G1 ' G G1 G  
 G1 " G G1 G  
 G1 > G G1 G  
 G1 ? G G1 G  
 G1 / G G1 G  
 G1 . G G1 G

```

G1 , G G1 G
G1 < G temp $
G2 a G G2 G
G2 b G G2 G
G2 c G G2 G
G2 d G G2 G
G2 e G G2 G
G2 f G G2 G
G2 g G G2 G
G2 h G G2 G
G2 i G G2 G
G2 j G G2 G
G2 k G G2 G
G2 l G G2 G
G2 m G G2 G
G2 n G G2 G
G2 o G G2 G
G2 p G G2 G
G2 q G G2 G
G2 r G G2 G
G2 s G G2 G
G2 t G G2 G
G2 u G G2 G
G2 v G G2 G
G2 w G G2 G
G2 x G G2 G
G2 y G G2 G
G2 z G G2 G
G2 1 G G2 G
G2 2 G G2 G
G2 3 G G2 G
G2 4 G G2 G
G2 5 G G2 G
G2 6 G G2 G
G2 7 G G2 G
G2 8 G G2 G
G2 9 G G2 G
G2 A G G2 G
G2 B G G2 G
G2 C G G2 G
G2 D G G2 G
G2 E G G2 G
G2 F G G2 G
G2 G G G2 G
G2 H G G2 G
G2 I G G2 G
G2 J G G2 G
G2 K G G2 G
G2 L G G2 G
G2 M G G2 G
G2 N G G2 G
G2 O G G2 G
G2 P G G2 G

```

```

G2 Q G G2 G
G2 R G G2 G
G2 S G G2 G
G2 T G G2 G
G2 U G G2 G
G2 V G G2 G
G2 W G G2 G
G2 X G G2 G
G2 Y G G2 G
G2 Z G G2 G
G2 ` G G2 G
G2 ! G G2 G
G2 @ G G2 G
G2 # G G2 G
G2 G G G2 G
G2 % G G2 G
G2 ^ G G2 G
G2 & G G2 G
G2 * G G2 G
G2 ( G G2 G
G2 ) G G2 G
G2 ~ G G2 G
G2 - G G2 G
G2 _ G G2 G
G2 = G G2 G
G2 + G G2 G
G2 { G G2 G
G2 } G G2 G
G2 [ G G2 G
G2 ] G G2 G
G2 | G G2 G
G2 \ G G2 G
G2 : G G2 G
G2 ; G G2 G
G2 ' G G2 G
G2 > G G2 G
G2 ? G G2 G
G2 / G G2 G
G2 . G G2 G
G2 , G G2 G
G2 " G temp $
G3 a G G3 G
G3 b G G3 G
G3 c G G3 G
G3 d G G3 G
G3 e G G3 G
G3 f G G3 G
G3 g G G3 G
G3 h G G3 G
G3 i G G3 G
G3 j G G3 G
G3 k G G3 G
G3 l G G3 G

```

G3	m	G	G3	G
G3	n	G	G3	G
G3	o	G	G3	G
G3	p	G	G3	G
G3	q	G	G3	G
G3	r	G	G3	G
G3	s	G	G3	G
G3	t	G	G3	G
G3	u	G	G3	G
G3	v	G	G3	G
G3	w	G	G3	G
G3	x	G	G3	G
G3	y	G	G3	G
G3	z	G	G3	G
G3	1	G	G3	G
G3	2	G	G3	G
G3	3	G	G3	G
G3	4	G	G3	G
G3	5	G	G3	G
G3	6	G	G3	G
G3	7	G	G3	G
G3	8	G	G3	G
G3	9	G	G3	G
G3	A	G	G3	G
G3	B	G	G3	G
G3	C	G	G3	G
G3	D	G	G3	G
G3	E	G	G3	G
G3	F	G	G3	G
G3	G	G	G3	G
G3	H	G	G3	G
G3	I	G	G3	G
G3	J	G	G3	G
G3	K	G	G3	G
G3	L	G	G3	G
G3	M	G	G3	G
G3	N	G	G3	G
G3	O	G	G3	G
G3	P	G	G3	G
G3	Q	G	G3	G
G3	R	G	G3	G
G3	S	G	G3	G
G3	T	G	G3	G
G3	U	G	G3	G
G3	V	G	G3	G
G3	W	G	G3	G
G3	X	G	G3	G
G3	Y	G	G3	G
G3	Z	G	G3	G
G3	`	G	G3	G
G3	!	G	G3	G
G3	@	G	G3	G
G3	#	G	G3	G

```

G3 G G G3 G
G3 % G G3 G
G3 ^ G G3 G
G3 & G G3 G
G3 * G G3 G
G3 ( G G3 G
G3 ) G G3 G
G3 ~ G G3 G
G3 - G G3 G
G3 _ G G3 G
G3 = G G3 G
G3 + G G3 G
G3 { G G3 G
G3 } G G3 G
G3 [ G G3 G
G3 ] G G3 G
G3 | G G3 G
G3 \ G G3 G
G3 : G G3 G
G3 ; G G3 G
G3 ' G G3 G
G3 " G G3 G
G3 > G G3 G
G3 ? G G3 G
G3 / G G3 G
G3 . G G3 G
G3 , G G3 G
G3 < G tagbody $
tagbody t o table elba
table a a table $
table b b table $
table l l table $
table e e table $
table | # global_attribute #-
table > # tr #>rt<
tr | < tr <
tr < < tr $
tr t t tr $
tr r r tr $
tr > > transtr t<
transtr | < transtr <
transtr < < transtr $
transtr t t transtr $
transtr h # th #>
th > > G1 eG
temp / e th2 <>ht
th2 t t th2 $
th2 h h th2 $
th2 > > th2 $
th2 | < th2 <
th2 < < tempmid1 $
tempmid1 / # tr2 #<>rt
tr2 t t tr2 $

```

```

tr2 r r tr2 $
tr2 > > tr2 $
tr2 | < tr2 <
tr2 < < temptab $
tr2 | # tr2 #
temptab / # table2 #>elbat
table2 t t table2 $
table2 a a table2 $
table2 b b table2 $
table2 l l table2 $
table2 e e table2 $
table2 > > tagbody $
temptab t # tr #>r
tempmid1 t # thmid #>h
thmid h h th $
transtr d # td #>
td > > G1 @G
temp / @ td2 <>dt
td2 t t td2 $
td2 d d td2 $
td2 > > td2 $
td2 < < tempmid2 $
td2 | < td2 <
tempmid2 / # tr2 #<>rt
tempmid2 t # tdmid #>d
tdmid d d td $
tagbody e a em a
em m a em a
em > a G3 aeG
tagbody / e closetag $
em2 m m em2 $
em2 > > G3 oG
tagbody e o em $
em m d em d
em > d G3 deG
closetag e d em2 d>m
closetag a a Ahref2 >
h 1 d h1 d>
h 2 d h2 d>
h 3 d h3 d>
tagbody | d tagbody d
tagbody ! f commentin f-2
tagbody h f h $
tagbody p f p $
tagbody b f tempsb $
tagbody e f em $
tagbody a f tempsa $
tagbody s f tempsS $
tagbody d f div $
tagbody i f tempsi $
tagbody f f form $
tagbody t f table $
tagbody l f link kni

```

```

tagbody ! d commentin d-2
tagbody h d h $
tagbody p d p $
tagbody b d tempsb $
tagbody e d em $
tagbody a d tempsa $
tagbody s d tempsS $
tagbody d d div $
tagbody i d tempsi $
tagbody f d form $
tagbody t d table $
tagbody l d link kni
em m # em #>
G4 a C G4 C
G4 b C G4 C
G4 c C G4 C
G4 d C G4 C
G4 e C G4 C
G4 f C G4 C
G4 g C G4 C
G4 h C G4 C
G4 i C G4 C
G4 j C G4 C
G4 k C G4 C
G4 l C G4 C
G4 m C G4 C
G4 n C G4 C
G4 o C G4 C
G4 p C G4 C
G4 q C G4 C
G4 r C G4 C
G4 s C G4 C
G4 t C G4 C
G4 u C G4 C
G4 v C G4 C
G4 w C G4 C
G4 x C G4 C
G4 y C G4 C
G4 z C G4 C
G4 1 C G4 C
G4 2 C G4 C
G4 3 C G4 C
G4 4 C G4 C
G4 5 C G4 C
G4 6 C G4 C
G4 7 C G4 C
G4 8 C G4 C
G4 9 C G4 C
G4 A C G4 C
G4 B C G4 C
G4 C C G4 C
G4 D C G4 C
G4 E C G4 C

```

```

G4 F C G4 C
G4 G C G4 C
G4 H C G4 C
G4 I C G4 C
G4 J C G4 C
G4 K C G4 C
G4 L C G4 C
G4 M C G4 C
G4 N C G4 C
G4 O C G4 C
G4 P C G4 C
G4 Q C G4 C
G4 R C G4 C
G4 S C G4 C
G4 T C G4 C
G4 U C G4 C
G4 V C G4 C
G4 W C G4 C
G4 X C G4 C
G4 Y C G4 C
G4 Z C G4 C
G4 ` C G4 C
G4 ! C G4 C
G4 @ C G4 C
G4 # C G4 C
G4 $ C G4 C
G4 % C G4 C
G4 ^ C G4 C
G4 & C G4 C
G4 * C G4 C
G4 ( C G4 C
G4 ) C G4 C
G4 ~ C G4 C
G4 - C G4 -
G4 - - tutupcomment $
G4 _ C G4 C
G4 = C G4 C
G4 + C G4 C
G4 { C G4 C
G4 } C G4 C
G4 [ C G4 C
G4 ] C G4 C
G4 | C G4 C
G4 \ C G4 C
G4 : C G4 C
G4 ; C G4 C
G4 ' C G4 C
G4 " C G4 C
G4 > C G4 C
G4 ? C G4 C
G4 / C G4 C
G4 . C G4 C
G4 , C G4 C

```



```

G4 < C G4 C
tutupcomment > 1 html 1
html < 1 head >daeh
html | 1 html 1
tutupcomment > 2 temphead $
temphead | 2 temphead 2
tutupcomment > 3 tagbody $
tagbody | 3 tagbody 3
tutupcomment > f G3 fG
tutupcomment > d G3 dG
tagbody s # tempsS #
tempsS c # scriptb #tpir
scriptb r r scriptb $
scriptb i i scriptb $
scriptb p p scriptb $
scriptb t t scriptb $
scriptb | # tempscriptb #
scriptb > # G1 #:G
temp > : G1 :G
temp | : tempscriptb $
tempscriptb s # tempScb #
tempScb r # srcB #="c
srcB c c srcB $
srcB = = srcB $
srcB " " G2 :G
tempScb t # styleSb #="ely
styleSb t t styleSb $
styleSb y y styleSb $
styleSb l l styleSb $
styleSb e e styleSb $
styleSb = = styleSb $
styleSb " " G2 :G
tempscriptb i # idscriptb #="d
idscriptb d d idscriptb $
idscriptb = = idscriptb $
idscriptb " " G2 :G
tempscriptb c # classscriptb #="ssal
classscriptb l l classscriptb $
classscriptb a a classscriptb $
classscriptb s s classscriptb $
classscriptb = = classscriptb $
classscriptb " " G2 :G
temp / : script2b >tpircs
script2b s s script2b $
script2b c c script2b $
script2b r r script2b $
script2b i i script2b $
script2b p p script2b $
script2b t t script2b $
script2b > > tagbody $
global_attribute i . id .d
global_attribute i 8 id 8d
global_attribute i 9 id 9d

```

```

global_attribute i 0 id 0d
global_attribute i $ id $d
global_attribute i ( id (d
global_attribute i ) id )d
global_attribute i - id -d
global_attribute i % id %d
global_attribute i ^ id ^d
global_attribute i = id =d
global_attribute i b id bd
global_attribute i d id dd
global_attribute i g id gd
global_attribute i o id od
global_attribute i s id sd
global_attribute i t id td
global_attribute i u id ud
global_attribute i x id xd
global_attribute i y id yd
global_attribute i z id zd
global_attribute i D id Dd
global_attribute i A id Ad
global_attribute i \ id \d
global_attribute i ~ id ~d
global_attribute c \ class \l
global_attribute c . class .l
global_attribute c 8 class 8l
global_attribute c 9 class 9l
global_attribute c 0 class 0l
global_attribute c $ class $l
global_attribute c ( class (l
global_attribute c ) class )l
global_attribute c - class -l
global_attribute c % class %l
global_attribute c ^ class ^l
global_attribute c = class =l
global_attribute c b class bl
global_attribute c d class dl
global_attribute c g class gl
global_attribute c o class ol
global_attribute c s class sl
global_attribute c t class tl
global_attribute c u class ul
global_attribute c x class xl
global_attribute c y class yl
global_attribute c z class zl
global_attribute c D class Dl
global_attribute c A class Al
global_attribute c ~ class ~l
global_attribute s . style .t
global_attribute s 8 style 8t
global_attribute s 9 style 9t
global_attribute s 0 style 0t
global_attribute s $ style $t
global_attribute s ( style (t

```

```

global_attribute s ) style )t
global_attribute s - style -t
global_attribute s % style %t
global_attribute s ^ style ^t
global_attribute s = style =t
global_attribute s b style bt
global_attribute s d style dt
global_attribute s g style gt
global_attribute s o style ot
global_attribute s s style st
global_attribute s t style tt
global_attribute s u style ut
global_attribute s x style xt
global_attribute s y style yt
global_attribute s z style zt
global_attribute s D style Dt
global_attribute s A style At
global_attribute s \ style \t
global_attribute s ~ style ~t
id d d id "="
id = = id $
id " " G2 G
class l l class "=ssa
class a a class $
class s s class $
class = = class $
class " " G2 G
style t t style "=ely
style e e style $
style l l style $
style y y style $
style = = style $
style " " G2 G
temp | . global_attribute .
temp | 8 global_attribute 8
temp | 9 global_attribute 9
temp | 0 global_attribute 0
temp | $ global_attribute $
temp | ( global_attribute (
temp | ) global_attribute )
temp | - global_attribute -
temp | % global_attribute %
temp | ^ global_attribute ^
temp | = global_attribute =
temp | p global_attribute p
temp > . G1 tG
temp > 8 G1 pG
temp > 9 tagbody $
temp > - tr >rt<
temp > % transtr t<
temp > ^ G1 @G
temp > = G1 eG
temp > p G1 pG

```

```

html | > global_attribute x
head | > global_attribute y
title | > global_attribute t
body | > global_attribute z
h1 | > global_attribute b
h2 | > global_attribute d
h3 | > global_attribute g
h4 | > global_attribute o
h5 | > global_attribute s
h6 | > global_attribute t
em | > global_attribute u
temp | b global_attribute b
temp | d global_attribute d
temp | g global_attribute g
temp | o global_attribute o
temp | s global_attribute s
temp | t global_attribute t
temp | u global_attribute u
temp | x global_attribute x
temp | y global_attribute y
temp | z global_attribute z
temp > x html $
temp > y temphead $
temp > t G1 6G
temp > b G1 1G
temp > d G1 2G
temp > g G1 3G
temp > o G1 4G
temp > s G1 5G
temp > u G1 7G
temp > z tagbody $
small | # global_attribute #~
small | 1 global_attribute 1~
small | 2 global_attribute 2~
small | 3 global_attribute 3~
small | 4 global_attribute #~
small | 5 global_attribute 5~
small | 6 global_attribute 6~
small | p global_attribute p~
strong | # global_attribute #\
strong | 1 global_attribute 1\
strong | 2 global_attribute 2\
strong | 3 global_attribute 3\
strong | 4 global_attribute #\
strong | 5 global_attribute 5\
strong | 6 global_attribute 6\
strong | p global_attribute p\
temp > p G1 pG
temp > 1 G1 1G
temp > 2 G1 2G
temp > 3 G1 3G
temp > 4 G1 4G
temp > 5 G1 5G

```

```

temp > 6 G1 6G
temp > @ G1 @%G
temp > e G1 e%G
tempb | # global_attribute #(
tempb | 1 global_attribute 1(
tempb | 2 global_attribute 2(
tempb | 3 global_attribute 3(
tempb | 4 global_attribute 4(
tempb | 5 global_attribute 5(
tempb | 6 global_attribute 6(
tempb | p global_attribute p(
tempb | @ global_attribute @(
tempb | e global_attribute e(
tempb | d global_attribute d(
tempb | f global_attribute f(
temp > ( G1 )G
temp / ) b2 >b
temphead s # script #>tpirc
script c c script $
script r r script $
script i i script $
script p p script $
script t t script $
script | # tempscript #
script > # G1 #cG
tempscript s # tempscript1 #
tempscript1 r # srcS #="c
srcS c c srcS $
srcS = = srcS $
srcS " " G2 cG
temp > c G1 _G
temp | c tempscript $
tempscript1 t # styleS #="ely
styleS y y styleS $
styleS l l styleS $
styleS e e styleS $
styleS = = styleS $
styleS " " G2 cG
tempscript i # idscript #="d
idscrip t d d idscript $
idscrip t = = idscript $
idscrip t " " G2 cG
tempscript c # classscript #="ssal
classscript l l classscript $
classscript a a classscript $
classscript s s classscript $
classscript = = classscript $
classscript " " G2 cG
temp / _ script2 >tpircs
script2 s s script2 $
script2 c c script2 $
script2 r r script2 $
script2 i i script2 $

```

```

script2 p p script2 $
script2 t t script2 $
script2 > > temphead $
tempb u o button nott
button t t button $
button o o button $
button n n button $
button > # G3 #?G
button | # tempbutton #
tempbutton t # typeb #="epy
typeb y y typeb $
typeb p p typeb $
typeb e e typeb $
typeb = = typeb $
typeb " " typeb $
typeb s # submit #"timbu
submit u u submit $
submit b b submit $
submit m m submit $
submit i i submit $
submit t t submit $
submit " " button $
typeb r # reset #"tese
reset e e reset $
reset s s reset $
reset t t reset $
reset " " button $
typeb b # typebutton #"nottu
typebutton u u typebutton $
typebutton t t typebutton $
typebutton n n typebutton $
typebutton " " typebutton $
temp > , G3 ?G
temp | , tempbutton $
tempbutton i # idbtn #="d
idbtn d d idbtn $
idbtn = = idbtn $
idbtn " " G2 ,G
tempbutton s # styleB #="elyt
styleB t t styleB $
styleB y y styleB $
styleB l l styleB $
styleB e e styleB $
styleB = = styleB $
styleB " " G2 ,G
tempbutton c # classB #="ssal
classB l l classB $
classB a a classB $
classB s s classB $
classB = = classB $
classB " " G2 ,G
tagbody / ? button2 >nottub
button2 b b button2 $

```

```

button2 u u button2 $
tagbody f o form mro
form o o form $
form r r form $
form m m tempform $
tempform > # G3 #fG
tempform | # tempform #
tempform a # action #="noitc
action c c action $
action t t action $
action i i action $
action o o action $
action n n action $
action = = action $
action " " G2 nG
tempform m # method #="dohte
method e e method $
method t t method $
method h h method $
method o o method $
method d d method $
method = = method $
method " " method $
method G # get #"TE
get E E get $
get T T get $
get " " tempform $
method P # post #"TS0
post O O post $
post S S post $
post T T post $
post " " tempform $
tempform i # idform #="d
idform d d idform $
idform = = idform $
idform " " G2 nG
tempform s # styleF #="elyt
styleF t t styleF $
styleF y y styleF $
styleF l l styleF $
styleF e e styleF $
styleF = = styleF $
styleF " " G2 nG
tempform c # classF #="ssal
classF l l classF $
classF a a classF $
classF s s classF $
classF = = classF $
classF " " G2 nG
temp | n tempform $
temp > n G3 fG
closetag f # form2 #>mro
form2 o o form2 $

```

```

form2 r r form2 $
form2 m m form2 $
form2 > > tagbody $
tagbody i o tempsi $
tempsi n # input #tup
input p p input $
input u u input $
input t t input $
input > # tagbody #
input | # tempin #
tempin t # typein #="epy
typein y y typein $
typein p p typein $
typein e e typein $
typein = = typein $
typein " " typein z
typein t z text "txe
text e e text $
text x x text $
text t t text $
text " " input $
typein p z password "drowssa
password a a password $
password s s password $
password s s password $
password w w password $
password o o password $
password r r password $
password d d password $
password " " input $
typein e z email "liam
email m m email $
email a a email $
email i i email $
email l l email $
email " " input $
typein n z number "rebm
number u u number $
number m m number $
number b b number $
number e e number $
number r r number $
number " " input $
typein c z checkbox "xobkceh
checkbox h h checkbox $
checkbox e e checkbox $
checkbox c c checkbox $
checkbox k k checkbox $
checkbox b b checkbox $
checkbox o o checkbox $
checkbox x x checkbox $
checkbox " " input $
tempin i # idIn #="d

```



```

idIn d d idIn $
idIn = = idIn $
idIn " " G2 `G
tempin s # styleIn #="elyt
styleIn t t styleIn $
styleIn y y styleIn $
styleIn l l styleIn $
styleIn e e styleIn $
styleIn = = styleIn $
styleIn " " G2 `G
tempin c # classIn #="ssal
classIn l l classIn $
classIn a a classIn $
classIn s s classIn $
classIn = = classIn $
classIn " " G2 `G
temp | ` tempin $
temp > ` tagbody $
tagbody a o tempa $
tempa | # tempAhref #
tempa > # G3 #\G
tempAhref h # Ahref #="fer
Ahref r r Ahref $
Ahref e e Ahref $
Ahref f f Ahref $
Ahref = = Ahref $
Ahref " " G2 aG
temp ! a tempAhref $
temp > a G3 \G
tempAhref i # idAhref #="d
idAhref d d idAhref $
idAhref = = idAhref $
idAhref " " G2 aG
tempAhref c # classAhref #="ssal
classAhref l l classAhref $
classAhref a a classAhref $
classAhref s s classAhref $
classAhref = = classAhref $
classAhref " " G2 aG
tempAhref s # styleAhref #="elyt
styleAhref t t styleAhref $
styleAhref y y styleAhref $
styleAhref l l styleAhref $
styleAhref e e styleAhref $
styleAhref = = styleAhref $
styleAhref " " G2 aG
tagbody / \ Ahref2 >a
Ahref2 a a Ahref2 $
Ahref2 > > tagbody $
tagbody l o link kni
link i i link $
link n n link $
link k k templink $

```

```

templink | # temp2link #
temp2link r & rel =le
temp2link r # rel #=le
rel e e rel $
rel l l rel $
rel = = rel $
rel " # G2 #<G
temp | < global_attribute $
temp > $ tagbody $
temp2link h # href #&"=fer
href r r href $
href e e href $
href f f href $
href = = href $
href " " G2 G
temp2link i # idLink #&"=d
idLink d d idLink $
idLink = = idLink $
idLink " " G2 G
temp2link s # styleLink #&"=elyt
styleLink t t styleLink $
styleLink y y styleLink $
styleLink l l styleLink $
styleLink e e styleLink $
styleLink = = styleLink $
styleLink " " G2 G
temp2link c # classLink #&"=ssal
classLink l l classLink $
classLink a a classLink $
classLink s s classLink $
classLink = = classLink $
classLink " " G2 G
temp | & temp2link $
temp > < tagbody $
tempsi m # img #g
img g g tempimg K
tempimg | K temp2img $
temp2img | # temp2img #
temp2img s # tempsimg #
tempsimg r # srcimg #=c
tempsimg t # styleimg #K"=ely
temp2img s K srcimg =cr
srcimg r r srcimg $
srcimg c c srcimg $
srcimg = = srcimg $
srcimg " # G2 #qG
temp | q temp2img $
temp > A tagbody $
temp2img a # hrefimg #K"=tl
hrefimg l l hrefimg $
hrefimg t t hrefimg $
hrefimg = = hrefimg $
hrefimg " " G2 G

```

```

temp2img i # idimg #K"=d
idimg d d idimg $
idimg = = idimg $
idimg " " G2 G
temp2img s # styleimg #K"=elyt
styleimg t t styleimg $
styleimg y y styleimg $
styleimg l l styleimg $
styleimg e e styleimg $
styleimg = = styleimg $
styleimg " " G2 G
temp2img c # classimg #K"=ssal
classimg l l classimg $
classimg a a classimg $
classimg s s classimg $
classimg = = classimg $
classimg " " G2 G
temp | K temp2img $
temp > q tagbody $
temp / \ strong2 s
strong2 s s strong2 s
temp | \ global_attribute \
temp > \ G1 \G
temp / ~ small2 s
small2 s s small2 s
temp | ~ global_attribute ~
temp > ~ G1 ~G
tagbody d o div vi
div i i div $
div v v div $
div > # G3 #dG
div | # div #
div i # div #"=d
div d d div $
div = = div $
div " " G2 vG
temp / v div2 vid
div2 d d div2 $
div2 i i div2 $
div2 v i div2 $
div2 > # tagbody #
div i # div #"=d
div d d div $
div = = div $
div " " G2 iG
temp | i div $
div c # div #"=ssal
div l l div $
div a a div $
div s s div $
div = = div $
div s # div #"=elyt
div l l div $

```

```

div a a div $
div s s div $
div = = div $
tagbody / v closetag $
closetag d # div2 #>vi
div2 i i div2 $
div2 v v div2 $
div2 > > tagbody $
tagbody / 1 closetag $
tagbody / 2 closetag 2
tagbody / 3 closetag 3
tagbody / 4 closetag 4
tagbody / 5 closetag 5
tagbody / 6 closetag 6
tagbody / 7 closetag 7
closetag e 7 em2 >m
em2 m m em2 $
em2 > # G3 oG
em2 > 1 G1 1G
em2 > 2 G1 2G
em2 > 3 G1 3G
em2 > 4 G1 4G
em2 > 5 G1 5G
em2 > 6 G1 6G
closetag h 1 /h1 >1
closetag h 2 /h2 >2
closetag h 3 /h3 >3
closetag h 4 /h4 >4
closetag h 5 /h5 >5
closetag h 6 /h6 >6
tagbody e \ em \
em m \ em \
em > \ G3 \eG
closetag e \ em2 >m
temp | v div $
temp > v G3 vG
temp > K tagbody $
temphead l # linkh #kni
linkh i i linkh $
linkh n n linkh $
linkh k k templinkh ;
templinkh | ; temp2linkh $
temp2linkh | # temp2linkh #
temp2linkh r # relh #=le
temp2linkh r ; relh =le
relh e e relh $
relh l l relh $
relh = = relh $
relh " # G2 #>G
temp | > temprel $
temprel i # id ]d
temprel c # class ]l
temprel s # style ]t

```

```

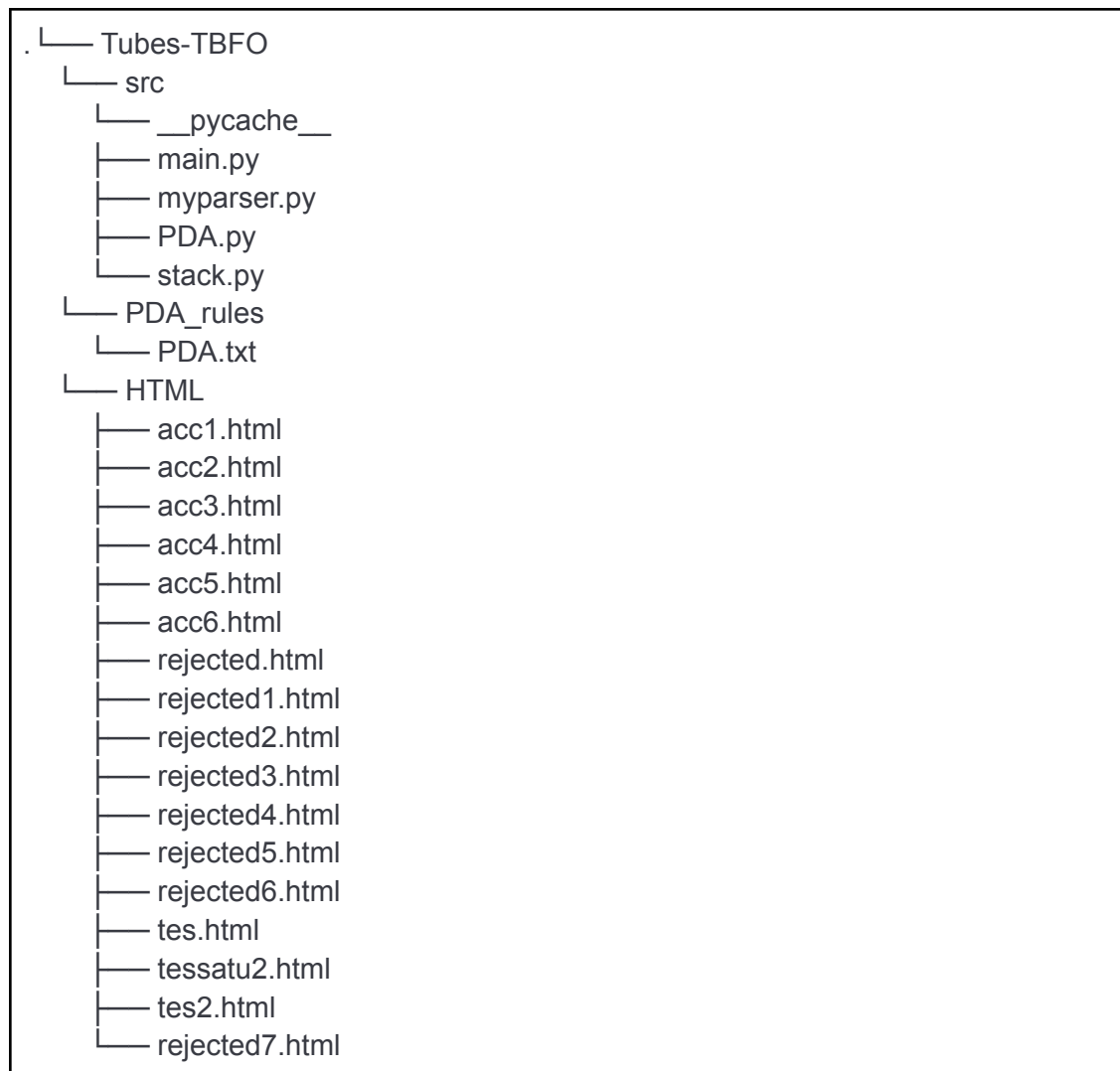
temp | ] temprel $
temprel h # hrefrel #="fer
hrefrel r r hrefrel $
hrefrel e e hrefrel $
hrefrel f f hrefrel $
hrefrel = = hrefrel $
hrefrel " " G2 G
temp > # tagbody #
temp > A tagbody $
temp2linkh h # hrefh #;"=fer
hrefh r r hrefh $
hrefh e e hrefh $
hrefh f f hrefh $
hrefh = = hrefh $
hrefh " " G2 G
temp2linkh i # idlinkh #;"=d
idlinkh d d idlinkh $
idlinkh = = idlinkh $
idlinkh " " G2 G
temp2linkh s # stylelinkh #;"=elyt
stylelinkh t t stylelinkh $
stylelinkh y y stylelinkh $
stylelinkh l l stylelinkh $
stylelinkh e e stylelinkh $
stylelinkh = = stylelinkh $
stylelinkh " " G2 G
temp2linkh c # classlinkh #;"=ssal
classlinkh l l classlinkh $
classlinkh a a classlinkh $
classlinkh s s classlinkh $
classlinkh = = classlinkh $
classlinkh " " G2 G
temp | ; temp2linkh $
temp > > temphead $
temp > ; temp2linkh $

```

## BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 4.1. Spesifikasi Teknis Program

#### 4.1.1. Struktur Data



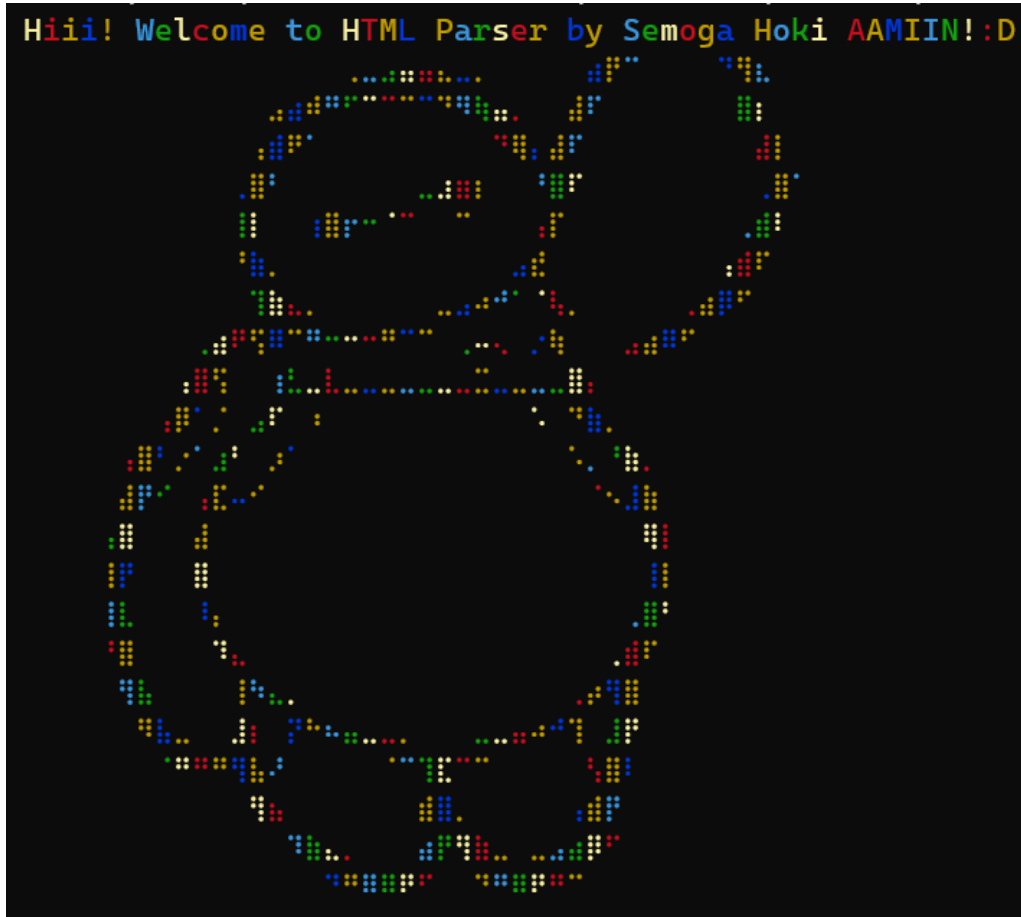
#### 4.1.2. Fungsi dan Prosedur

Fungsi / Prosedur	Tujuan
Class PDA	
<pre>def __init__(self, state, alphabet, transition, startState, startStackSymbol, symbol, accepting_states) -&gt; None</pre>	Menginisialisasi objek baru dari kelas 'PDA'
<pre>def process(self, input_list: list[str]) -&gt; bool</pre>	Mencari aturan transisi yang valid dalam kamus transisi. Mengaplikasikan aturan transisi, memperbarui keadaan dan mengubah stack sesuai. Mencetak informasi tentang transisi. Akhirnya, memeriksa apakah keadaan akhir adalah keadaan yang dapat diterima dan stack kosong.
Class Stack	
<pre>def __init__(self)</pre>	Fungsi inialisasi untuk membuat objek Stack. Membuat atribut stack yang merupakan string untuk menyimpan elemen-elemen dalam tumpukan.
<pre>def is_empty(self)</pre>	Mengembalikan True jika stack kosong (panjangnya 0), dan False jika tidak.
<pre>def push(self, str)</pre>	Menambahkan elemen ke dalam stack. Elemen ditambahkan ke ujung tumpukan (akhir string stack).
<pre>def pop(self)</pre>	Menghapus elemen teratas dari stack. Dalam konteks string, ini menghapus karakter terakhir dari string.
<pre>def top(self)</pre>	Mengembalikan elemen teratas dari stack tanpa menghapusnya. Jika stack kosong, mengembalikan string kosong.
<pre>def get_items(self)</pre>	Mengembalikan seluruh isi stack sebagai string.

#### 4.1.3. Antarmuka

Antarmuka yang telah kelompok kami buat berbasis command-line, dengan terminal mengeluarkan hasil dari pengecekan suatu input text, apakah diterima atau tidak. Berikut adalah screenshot dari Antarmuka yang kelompok kami gunakan.

1. Tampilan saat pertama kali menjalankan program



2. Tampilan saat pengguna diminta untuk memasukkan path directory dari PDA.txt yang telah dibuat

```
Please input your PDA rules's path directory below!  
C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\PDA_rules\PDA.txt  
  
Thank you!  
  
Let's see your PDA's data!  
Start State: <  
Start Stack Symbol: #  
Accepting States: ['end']
```

3. Tampilan saat pengguna diminta untuk memasukkan path directory dari file html yang ingin di cek

```
Please input your HTML file's path directory below!  
C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\HTML\acc4.html  
  
Thank you!
```

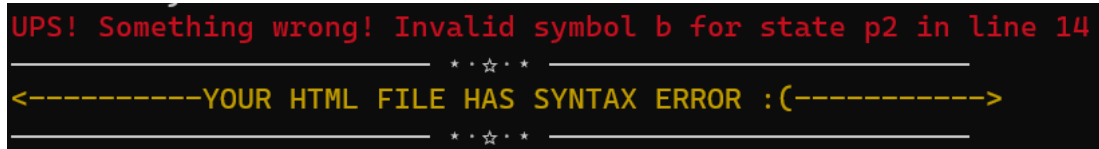
4. Tampilan hasil dari pengecekan



#### 4.1 File HTML memiliki sintaks yang benar



#### 4.2 File HTML memiliki sintaks yang salah



## 4.2. Kasus Uji (screenshot)

### 4.2.1. Kasus Uji Berdasarkan Dokumen Spesifikasi Tugas Besar TBFO

Kasus Uji	Isi File HTML	Input & Hasil Pemrosesan	Penjelasan
1	<pre>Tubes-TBFO &gt; HTML &gt; acc1.html &gt; html 1 &lt;html&gt; 2   &lt;head&gt; 3     &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4   &lt;/head&gt; 5   &lt;body&gt; 6     &lt;h1&gt;Hello, World!&lt;/h1&gt; 7     &lt;p&gt;This is a simple webpage.&lt;/p&gt; 8   &lt;/body&gt; 9 &lt;/html&gt;</pre>	<pre>Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfo\Tubes-TBFO\PDA_rules\PDA.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfo\Tubes-TBFO\HTML\acc1.html  Thank you!  OKAY! GOOD JOB! YOUR HTML FILE HAS CORRECT SYNTAX :)</pre>	Secara sintaksis dalam file acc1.html ini, kasus html, head yang didalamnya terdapat tag title, body yang didalamnya terdapat tag p dan h1, tidak menyalahi aturan sehingga tidak ada error
2	<pre>Tubes-TBFO &gt; HTML &gt; acc2.html &gt; html &gt; body &gt; p 1 &lt;html&gt; 2   &lt;head&gt; 3     &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4   &lt;/head&gt; 5   &lt;body&gt; 6     &lt;h1&gt;Hello, World!&lt;/h1&gt; 7     &lt;h2&gt;Welcome to my page&lt;/h2&gt; 8     &lt;img src="/wmlcom.jpg"/&gt; 9     &lt;p&gt;This is a simple web page.&lt;/p&gt; 10    &lt;div id="footer" class="footer"&gt; This is the end of the page &lt;/div&gt; 11   &lt;/body&gt; 12 &lt;/html&gt;</pre>	<pre>Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfo\Tubes-TBFO\PDA_rules\PDA.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfo\Tubes-TBFO\HTML\acc2.html  Thank you!  OKAY! GOOD JOB! YOUR HTML FILE HAS CORRECT SYNTAX :)</pre>	Secara sintaksis dalam file acc2.html ini, kasus html, head yang didalamnya terdapat tag title, body yang didalamnya terdapat tag p, h2, img, div, dan h1, tidak menyalahi aturan sehingga tidak ada error

3	<pre> Tubes-TBFO &gt; HTML &gt; acc3.html &gt; 1 &lt;html&gt; 2 &lt;head&gt; 3 &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4 &lt;/head&gt; 5 &lt;body&gt; 6 &lt;!-- Bagian utama web --&gt; 7 &lt;h1&gt;Hello, World!&lt;/h1&gt; 8 &lt;h2&gt;Welcome to my page&lt;/h2&gt; 9 &lt;hr&gt; 10 &lt;img src='./welcome.jpeg' alt='Welcome Banner'&gt; 11 &lt;p&gt;This is a &lt;em&gt;simple&lt;/em&gt; webpage.&lt;/p&gt; 12 &lt;!-- Custom element --&gt; 13 &lt;div id='footer' class='Footer'&gt; This is the end of the page &lt;/div&gt; 14 &lt;/body&gt; 15 &lt;/html&gt; </pre>	<pre> Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\ DA_rules\PDA.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\H TML\acc3.html  Thank you!  OKAY! GOOD JOB! YOUR HTML FILE HAS CORRECT SYNTAX :) </pre>	<p>Secara sintaksis dalam file acc3.html ini, kasus html, head yang didalamnya terdapat tag title, body yang didalamnya terdapat komentar, tag p, hr, h2, img, div, dan h1, tidak menyalahi aturan sehingga tidak ada error</p>
4	<pre> Tubes-TBFO &gt; HTML &gt; rejected.html &gt; html 1 &lt;html&gt; 2 &lt;head&gt; 3 &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4 &lt;/head&gt; 5 &lt;body&gt; 6 &lt;h1&gt;Hello, World!&lt;/h1&gt; 7 &lt;p&gt;This is a simple webpage.&lt;/p&gt; 8 &lt;/body&gt; 9 &lt;/html&gt; </pre>	<pre> Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\ DA_rules\PDA.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\H TML\rejected.html  Thank you!  UPS! Something wrong! Invalid symbol h for state temp in line 6 -----YOUR HTML FILE HAS SYNTAX ERROR :----- </pre>	<p>Secara sintaksis dalam file rejected.html ini, kasus html, head yang didalamnya terdapat tag title, body yang didalamnya terdapat tag p dan h1, namun h1 menyalahi aturan karena h1 bukan void element sehingga harus diikuti oleh penutup tag(&lt;/h1&gt;)</p>
5	<pre> Tubes-TBFO &gt; HTML &gt; rejected2.html &gt; html &gt; body 1 &lt;html&gt; 2 &lt;body&gt; 3 &lt;h1&gt;Hello, World!&lt;/h1&gt; 4 &lt;p&gt;This is a simple webpage.&lt;/p&gt; 5 &lt;/body&gt; 6 &lt;head&gt; 7 &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 8 &lt;/head&gt; 9 &lt;/html&gt; </pre>	<pre> Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\ DA_rules\PDA.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\H TML\rejected2.html  Thank you!  UPS! Something wrong! Invalid symbol b for state tempow in line 2 -----YOUR HTML FILE HAS SYNTAX ERROR :----- </pre>	<p>Secara sintaksis dalam file rejected2.html ini, kasus html tidak diikuti oleh tag head, tetapi langsung diikuti oleh tag body. Dalam hal ini file rejected2 menyalahi aturan sehingga menimbulkan error.</p>
6	<pre> Tubes-TBFO &gt; HTML &gt; rejected3.html &gt; hmif 1 &lt;hmif&gt; 2 &lt;head&gt; 3 &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4 &lt;/head&gt; 5 &lt;body&gt; 6 &lt;h1&gt;Hello, World!&lt;/h1&gt; 7 &lt;p&gt;This is a simple webpage.&lt;/p&gt; 8 &lt;/body&gt; 9 &lt;/hmif&gt; </pre>	<pre> Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\ DA_rules\PDA.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\H TML\rejected3.html  Thank you!  Current State: &lt; Current Symbol: &lt; After Transition: Stack = #&gt;Lath Top = h Current State: hlat Current Symbol: h After Transition: Stack = #&gt;Lath Top = t Current State: hlat Current Symbol: # UPS! Something wrong! Invalid transition in line 1 for symbol w and t up of stack t -----YOUR HTML FILE HAS SYNTAX ERROR :----- </pre>	<p>Secara sintaksis dalam file rejected3.html ini, kasus file dimulai bukan dari tag html melainkan tag hmif yang sudah pasti menyalahi aturan html sehingga menimbulkan error.</p>

7	<pre>Tubes-TBFO &gt; HTML &gt; rejected4.html &gt; html 1 &lt;html&gt; 2 &lt;body&gt; 3 &lt;h1&gt;Hello, World!&lt;/h1&gt; 4 &lt;p&gt;This is a simple webpage.&lt;/p&gt; 5 &lt;/body&gt; 6 &lt;/html&gt;</pre>	<pre>Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\PD rules\pda.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\H TML\rejected4.html  Thank you!  UPS! Something wrong! Invalid symbol &lt; for state tempone in line 3 ----- &lt;-----YOUR HTML FILE HAS SYNTAX ERROR :(&lt;----- -----</pre>	<p>Secara sintaksis dalam file rejected4.html ini, kasus html tidak diikuti oleh tag head, tetapi langsung diikuti oleh tag body. Dalam hal ini file rejected4 menyalahi aturan sehingga menimbulkan error.</p>
8	<pre>Tubes-TBFO &gt; HTML &gt; rejected5.html &gt; html &gt; body &gt; h1 1 &lt;html&gt; 2 &lt;head&gt; 3 &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4 &lt;/head&gt; 5 &lt;body&gt; 6 &lt;!-- Bagian utama web --&gt; 7 &lt;h1&gt;Hello, World!&lt;/h1&gt; 8 &lt;h2&gt;Welcome to my page&lt;/h2&gt; 9 &lt;img alt="Welcome Banner" /&gt; 10 &lt;p&gt;This is a &lt;em&gt;simple&lt;/em&gt; webpage.&lt;/p&gt; 11 &lt;!-- Custom element --&gt; 12 &lt;div id="footer" class="footer"&gt; This is the end of the page &lt;/div&gt; 13 &lt;/body&gt; 14 &lt;/html&gt;</pre>	<pre>Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\PD rules\pda.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\H TML\rejected5.html  Thank you!  UPS! Something wrong! Invalid symbol &lt; for state temping in line 10 ----- &lt;-----YOUR HTML FILE HAS SYNTAX ERROR :(&lt;----- -----</pre>	<p>Secara sintaksis dalam file rejected5.html ini, Dalam hal ini file menggunakan tag img dalam body, namun img tidak mengandung atribut src yang seharusnya wajib ada. Dalam hal ini file rejected5 menyalahi aturan sehingga menimbulkan error.</p>
9	<pre>Tubes-TBFO &gt; HTML &gt; rejected6.html &gt; html &gt; body &gt; form 1 &lt;html&gt; 2 &lt;head&gt; 3 &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4 &lt;/head&gt; 5 &lt;body&gt; 6 &lt;!-- HTML Form --&gt; 7 &lt;div id="form"&gt; 8 &lt;div type="text" id="name"&gt;&lt;/div&gt; 9 &lt;div type="text" id="email"&gt;&lt;/div&gt; 10 &lt;div type="text" id="password"&gt;&lt;/div&gt; 11 &lt;div type="text" id="confirm"&gt;&lt;/div&gt; 12 &lt;div type="button" id="submit"&gt;Submit&lt;/div&gt; 13 &lt;/div&gt; 14 &lt;p&gt;If you click the "Submit" button, the form data will be sent to a page called "action_page.php"&lt;/p&gt; 15 &lt;/body&gt; 16 &lt;/html&gt;</pre>	<pre>Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\PD rules\pda.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\H TML\rejected6.html  Thank you!  UPS! Something wrong! Invalid symbol T for state method in line 10 ----- &lt;-----YOUR HTML FILE HAS SYNTAX ERROR :(&lt;----- -----</pre>	<p>Secara sintaksis dalam file rejected6.html ini, tag form diikuti oleh atribut method yang isinya tidak sesuai dengan aturan yaitu ebrisi "TEMBAK". Dalam hal ini file rejected6 menyalahi aturan sehingga menimbulkan error.</p>
10	<pre>Tubes-TBFO &gt; HTML &gt; rejected7.html &gt; html &gt; body &gt; pdemo 1 &lt;html&gt; 2 &lt;head&gt; 3 &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4 &lt;script&gt; 5 document.getElementById("demo").innerHTML = "Hello JavaScript!"; 6 &lt;/script&gt; 7 &lt;/head&gt; 8 &lt;body&gt; 9 10 &lt;h1&gt;The script element&lt;/h1&gt; 11 12 &lt;p id="demo"&gt; 13   14 &lt;/body&gt; 15 &lt;/html&gt;</pre>	<pre>Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\PD rules\pda.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\H TML\rejected7.html  Thank you!  UPS! Something wrong! Invalid symbol &lt; for state p0 in line 10 ----- &lt;-----YOUR HTML FILE HAS SYNTAX ERROR :(&lt;----- -----</pre>	<p>Secara sintaksis dalam file rejected7.html ini, di dalam body terdapat tag p yang bukan merupakan void element sehingga seharusnya tag p ditutup dengan &lt;/p&gt;. Dalam hal ini file</p>

			rejected7 menyalahi aturan sehingga menimbulkan error.
11	<pre> 1 &lt;html&gt; 2 &lt;head&gt; 3 &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4 &lt;/head&gt; 5 &lt;body&gt; 6 &lt;h1&gt;HTML Form&lt;/h1&gt; 7 8 &lt;div action="/action_page.php" method="POST"&gt; 9 &lt;div class="form"&gt; 10 &lt;input type="text" id="name"&gt; 11 &lt;input type="text" id="email"&gt; 12 &lt;input type="text" id="password"&gt; 13 &lt;input type="text" id="confirm"&gt; 14 &lt;input type="button" value="Submit" /&gt; 15 &lt;/div&gt; 16 17 &lt;p&gt;If you click the "Submit" button, the form-data will be sent to a page called "action_page.php"&lt;/p&gt; 18 &lt;/div&gt; 19 &lt;/body&gt; 20 &lt;/html&gt; </pre>	<pre> Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\PDA_rules\PDA.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\HTML\acc4.html  Thank you!  OKAY! GOOD JOB! YOUR HTML FILE HAS CORRECT SYNTAX :) </pre>	Secara sintaksis dalam file acc4.html ini, kasus html, head yang didalamnya terdapat tag title, form yang berada dalam body dan didalamnya terdapat tag h5, input, dan button, terdapat juga tag p dan h2, tidak menyalahi aturan sehingga tidak ada error.
12	<pre> 1 &lt;html&gt; 2 &lt;head&gt; 3 &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4 &lt;script&gt; 5 document.getElementById("demo").innerHTML = "Hello JavaScript!"; 6 &lt;/script&gt; 7 &lt;/head&gt; 8 &lt;body&gt; 9 10 &lt;h1&gt;The script element&lt;/h1&gt; 11 12 &lt;p id="demo"&gt;&lt;/p&gt; 13 14 &lt;/body&gt; 15 &lt;/html&gt; </pre>	<pre> Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\PDA_rules\PDA.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\HTML\acc5.html  Thank you!  OKAY! GOOD JOB! YOUR HTML FILE HAS CORRECT SYNTAX :) </pre>	Secara sintaksis dalam file acc6.html ini, kasus html, head yang didalamnya terdapat tag title dan script, body yang didalamnya terdapat tag h1 dan p, tidak menyalahi aturan sehingga tidak ada error.
13	<pre> 1 &lt;html&gt; 2 &lt;head&gt; 3 &lt;title&gt;Simple Webpage&lt;/title&gt; 4 &lt;script&gt; 5 document.getElementById("demo").innerHTML = "Hello JavaScript!"; 6 &lt;/script&gt; 7 &lt;/head&gt; 8 &lt;body&gt; 9 10 &lt;h1&gt;The script element&lt;/h1&gt; 11 &lt;a href="https://www.google.co.id/"&gt;Right send you somewhere&lt;/a&gt; 12 13 &lt;p id="demo"&gt;&lt;/p&gt; 14 &lt;/body&gt; 15 &lt;/html&gt; </pre>	<pre> Please input your PDA rules's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\PDA_rules\PDA.txt  Thank you!  Let's see your PDA's data! Start State: &lt; Start Stack Symbol: # Accepting States: ['end']  Please input your HTML file's path directory below! C:\Users\Shabrina Maharani\Documents\3rd sem\TUBES\tbfoo\Tubes-TBFO\HTML\acc6.html  Thank you!  OKAY! GOOD JOB! YOUR HTML FILE HAS CORRECT SYNTAX :) </pre>	Secara sintaksis dalam file acc7.html ini, kasus html, head yang didalamnya terdapat tag title dan script, body yang didalamnya terdapat tag h1, a, dan p, tidak menyalahi aturan sehingga tidak ada error.

#### 4.2.2. Kasus Uji Mandiri

Pengecekan untuk hampir keseluruhan tag terdapat pada kasus uji di bawah ini :

Tubes-TBFO > HTML > tessatu2.html > html > body > table > tr > td

```
1  <html>
2    <!--inikomen!-->
3  <head>
4    <!--inikomen!-->
5    <title>Simple Webpage</title>
6    <link rel="ohal">
7    <script>
8      document.getElementById("demo").innerHTML = "Hello JavaScript!";
9    </script>=
10  </head>
11  <body>
12    <link rel="ohal">
13    <script>
14      document.getElementById("demo").innerHTML = "afa";
15    </script>
16    <h1>y<em>o</em>u</h1>
17    <h2>y<em>o</em>u</h2>
18    <h3>y<em>o</em>u</h3>
19    <h4>y<em>o</em>u</h4>
20    <h5>y<em>o</em>u</h5>
21    <h6>y<em>o</em>u</h6>
22    <h6>y<em>o</em>u</h6>
23    <p>y<em>o</em>u</p>
24    <h1>a<b>b</b>c</h1>
25    <h2>y<b>o</b>u</h2>
26    <h3>y<b>o</b>u</h3>
27    <h4>y<b>o</b>u</h4>
28    <h5>y<b>o</b>u</h5>
29    <h6>y<b>o</b>u</h6>
30    <h6>y<b>o</b>u</h6>
31    <p>a<b>bc</b>b</p><br>
32    <h1>you<abbr id="css" class="css" style="color:■aliceblue">y</abbr></h1>
33    <h1 class="s" id="css">y<em id="ini em" class="em">o</em>u</h1><br id="css" class="s">
34    <h2>you<abbr id="aku">o</abbr></h2><br>
35    <h3>y<abbr class="aku">o</abbr></h3><br>
```

```

Tubes-TBFO > HTML > tessatu2.html > html > body > table > tr > td
35 <h3>you<abbr class="aku">o</abbr></h3><br>
36 <h4><abbr style="color:■aliceblue">o</abbr></h4><br>
37 <h5>you<abbr id="aku" class="hmif">y</abbr></h5><br>
38 <h6>you<abbr id="aku" style="color:■aliceblue">y</abbr></h6><br>
39 <p><abbr id="Cascading Style Sheets">CSS</abbr> is a language that describes the style of an HTML document.</p>
40 <table>
41   <tr>
42     <th>Header 1</th>
43     <th>Header<small>y</small></th>
44     <th>Header 3</th>
45   </tr>
46   <tr>
47     <td>Row 1, <em>Cell</em></td>
48     <td>Row 1, <strong>ok</strong>2</td>
49     <td>Row 1<abbr>u</abbr></td>
50   </tr>
51   <tr>
52     <td>Row 2, Cell 1</td>
53     <td>Row 2, Cell 2</td>
54     <td>Row 2, Cell 3</td>
55   </tr>
56 </table>
57 
58 <button>Button</button>
59 <button type="submit">But1</button>
60 <button type="reset">B1</button>
61 <a href="https://www.w3schools.com">Visit W3<em>u</em></a>
62 <p><small>This is some smaller text.</small></p>
63 <h1><small>This is some smaller text.</small></h1>
64 <h2><small>This is some smaller text.</small></h2>
65 <h3><small>This is some smaller text.</small></h3>
66 <p><strong>This is some stronger text.</strong></p>
67 <h1><strong>This is some stronger text.</strong></h1>
68 <h2><strong>This is some stronger text.</strong></h2>
69 <form action="/action_page.php" method="POST">

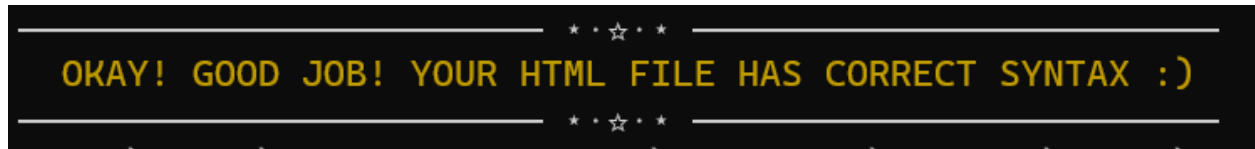
```

```

Tubes-TBFO > HTML > tessatu2.html > html > body > table > tr > td
70 <link rel="ohal">
71 <script id="css" class="css" style="color:■aliceblue">
72   document.getElementById("demo").innerHTML = "Hello JavaScript!";
73 </script>
74 <!--inikomen!-->
75 <!--inikomen!-->
76 <input type="text"><br>
77 <input type="text"><br><br>
78 <button type="submit">Submit</button>
79 </form>
80 <div>
81   <link rel="ohal">
82   <script>
83     document.getElementById("demo").innerHTML = "Hello JavaScript!";
84   </script>
85   <h3><strong>This is some stronger text.</strong></h3>
86   <input type="text">
87   <input type="password">
88   <h1>The Main Languages of the Web</h1>
89   <p>HTML is the standard markup language for creating Web pages. HTML describes the structure of a Web page, and consists of a series of elements. HT
90 </div>
91 <form action="/action_page.php" method="POST">
92   <link rel="ohal">
93   <div>
94     <input type="text"><br>
95   </div>
96 </form>
97 <div>
98   <input type="text"><br>
99   <form action="/action_page.php" method="POST">
100     <link rel="ohal">
101   </form>
102 </div>
103 </body>
104 </html>

```

Hasil pengujian program :



Analisis : Pengujian file di atas tidak memiliki kesalahan sintaks sehingga tidak menimbulkan error.

# BAB 5 KESIMPULAN

## 5. 1. Kesimpulan

Dalam proyek Tugas Besar IF2124 Teori Bahasa Formal dan Otomata ini, penulis telah mengimplementasikan program HTML *checker* dengan memanfaatkan *Pushdown Automata* (PDA). Pushdown Automata merupakan model komputasi yang memanfaatkan konsep stack untuk mengenali bahasa formal. Dengan menggunakan struktur data stack, PDA dapat melacak dan memproses simbol-simbol secara hierarkis, seperti yang diperlukan dalam pengecekan struktur HTML. Implementasi program HTML *checker* ini dirancang untuk memverifikasi keseimbangan tag HTML, memastikan bahwa setiap tag pembuka memiliki tag penutup yang sesuai. Dalam proses ini, PDA digunakan untuk memodelkan perilaku program, di mana setiap simbol HTML diproses satu per satu dengan mempertimbangkan keadaan saat ini, simbol input, dan aturan transisi yang telah ditentukan.

Selama pengembangan, penulis juga membuat kelas tambahan yang disebut Stack untuk menangani operasi-operasi stack yang diperlukan oleh PDA. Kelas Stack ini memungkinkan penumpukan dan pengosongan elemen-elemen secara efisien, sesuai dengan prinsip Last In First Out (LIFO) yang merupakan karakteristik utama dari stack pada PDA. Dengan menerapkan PDA dalam proyek ini, penulis berhasil membangun suatu mekanisme yang mampu mengenali struktur HTML secara otomatis dan memberikan laporan jika ditemukan kesalahan dalam penulisan tag. Implementasi ini menunjukkan keefektifan PDA dalam menangani masalah pemrosesan bahasa formal, khususnya dalam konteks pengecekan struktur HTML. Dengan demikian, proyek ini tidak hanya menjadi aplikasi praktis dalam memeriksa keseimbangan tag HTML, tetapi juga merupakan implementasi konkret dari konsep teori bahasa formal dan otomata.

## 5.2 Saran

Untuk meningkatkan kualitas program HTML checker berbasis Pushdown Automata (PDA) yang telah diimplementasikan, penulis dapat mempertimbangkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penanganan Kasus Khusus:  
Perlu diperhatikan penanganan kasus khusus, seperti tag self-closing atau tag tanpa konten, untuk memastikan program mampu mengenali dan memproses dengan benar.\
2. Pesan Kesalahan yang Lebih Deskriptif:  
Menambahkan pesan kesalahan yang lebih deskriptif dan informatif akan membantu pengguna dalam memahami dan memperbaiki kesalahan dalam penulisan HTML. Pesan yang jelas dan informatif dapat meningkatkan user experience.
3. Pengujian Lebih Lanjut:



Melakukan uji coba lebih lanjut dengan berbagai kasus uji yang mungkin, termasuk kasus ekstrem dan skenario khusus, untuk memastikan kehandalan program dalam mengenali struktur HTML yang beragam.

Dengan mempertimbangkan saran-saran di atas, program HTML checker dapat ditingkatkan dalam hal fungsionalitas, kinerja, dan pengalaman pengguna, sehingga menjadi alat yang lebih kuat dan berguna dalam mendukung proses pengembangan web.

## BAB 6 LAMPIRAN

**6.1. Github:**

<https://github.com/Maharanish/Tubes-TBFO>

**6.2. State Diagram:**

[https://miro.com/app/board/uXjVNL0mRI4=?share\\_link\\_id=908630308559](https://miro.com/app/board/uXjVNL0mRI4=?share_link_id=908630308559)

**6.3. Pembagian Tugas :**

NIM	Nama	Tugas
13522133	Yosef Rafael Josua	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menggambar PDA</li><li>- Membuat Laporan</li></ul>
13522134	Shabrina Maharani	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membuat PDA.txt, PDA.py, parser</li><li>- Membuat Laporan</li></ul>
13522148	Auralea Alvinia Syaikha	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membuat PDA.txt dan PDA.py</li><li>- Membuat Laporan</li></ul>

## DAFTAR PUSTAKA

HTML Tutorial:

[HTML Tutorial \(w3schools.com\)](http://w3schools.com)

Dokumentasi HTML:

[HTML Standard \(whatwg.org\)](http://whatwg.org)

Void Element:

[Void element - MDN Web Docs Glossary: Definitions of Web-related terms | MDN \(mozilla.org\)](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/void_element)