

Isi Materi 3 :

Penerapan analisis leksikal untuk validasi input program

Tujuan materi 3:

Diharapkan mahasiswa mampu membuat program untuk validasi input

Penerapan Analisis Leksikal dan Analisis Sintaks Untuk Validasi Input Program

Input program digunakan untuk menerima masukkan data, data tersebut digunakan dalam proses program. Untuk mencegah terjadinya kesalahan di proses program maka diperlukan aturan validasi dalam program input. Contoh dalam proses mencari akar persamaan kuadrat

Bentuk umum persamaan kuadrat adalah

$$AX^2 + BX + C$$

Hasil akar persamaan kuadrat adalah

1. Akar tunggal
2. Dua akar yang berbeda
3. Akar imajiner

Kriteria untuk menentukan ketiga jenis akar tersebut menggunakan nilai D.

$$D = B^2 - 4 * A * C$$

1. Jika $D=0$, menghasilkan nilai akar tunggal

$$\text{Rumusnya akar} = -B/2A$$

2. Jika $D > 0$, menghasilkan nilai dua akar yang berbeda

$$\text{Akar 1} = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4 * A * C}}{2A}$$

$$\text{Akar 2} = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4 * A * C}}{2A}$$

3. $D < 0$, menghasilkan akar imajiner

Berdasarkan uraian di atas input data yang diperlukan adalah koefisien A,B, dan C. validasi input program mudah dilakukan , masalah menjadi kompleks jika inputnya adalah persamaan kuadrat , untuk menyelesaikan kasus tersebut harus memahami teknik kompilasi.

Ada 16 bentuk input yang diperbolehkan supaya proses program tidak ada kesalahan

1. $A * x^2$
2. $A * X^2 + B * X + C$
3. $A * X^2 + B * X - C$
4. $A * X^2 - B * X + C$
5. $A * X^2 - B * X - C$
6. $A * X^2 + C$
7. $A * X^2 - C$
8. $-A * X^2 + B * X + C$

9. $-A \cdot X^2 + B \cdot X - C$

10. $-A \cdot X^2 - B \cdot X + C$

11. $-A \cdot X^2 - B \cdot X - C$

12. $-A \cdot X^2 + C$

13. $A \cdot X^2 + B \cdot X$

14. $A \cdot X^2 - B \cdot X$

15. $-A \cdot X^2 + B \cdot X$

16. $-A \cdot X^2 - B \cdot X$

Catatan :

^ adalah simbol pangkat.

Dalam materi ini hanya menyelesaikan kasus untuk mengantisipasi bentuk 1 sampai dengan 7.

Aturan sintaks sebagai berikut

1. Jika ditemukan token konstanta maka urutan token sebelumnya adalah token operator + atau token operator -.
Dan urutan token sesudahnya adalah token operator *.
Jika urutan tokennya tidak sama seperti di atas maka ada kesalahan sintaks.
2. Jika ditemukan token konstanta 2 dan posisi token=5 maka urutan token sebelumnya adalah token operator ^
Dan urutan token sesudahnya adalah token operator + atau token operator -.
Jika urutan tokennya tidak sama seperti di atas maka ada kesalahan sintaks.
3. Jika ditemukan token operator * maka urutan token sebelumnya adalah token konstanta.
Dan urutan token sesudahnya adalah token variabel x.
Jika urutan tokennya tidak sama seperti di atas maka ada kesalahan sintaks.
4. Jika ditemukan token variabel x maka urutan token sebelumnya adalah token operator *.
Dan urutan token sesudahnya adalah token operator + atau token operator - atau token operator ^
Jika urutan tokennya tidak sama seperti di atas maka ada kesalahan sintaks.
5. Jika ditemukan token operator + atau token operator - maka urutan token sebelumnya adalah token konstanta.
Dan urutan token sesudahnya adalah token konstanta
Jika urutan tokennya tidak sama seperti di atas maka ada kesalahan sintaks.

6. Jika ditemukan token operator ^ maka urutan token sebelumnya adalah token variabel x

Dan urutan token sesudahnya adalah token konstanta 2

Token yang diperbolehkan

1. Token konstanta
2. Token konstanta 2
3. Token operator +
4. Token operator -
5. Token operator *
6. Token operator ^

Selain token yang disebutkan di atas diasumsikan token tidak dikenal artinya ada kesalahan leksikal

Dengan kode program php berikut dapat digunakan untuk validasi input program dalam bentuk persamaan kuadrat.

```
<?php

print"<p style=\"margin-top:100px\">";

print "<div align=\"center\">";

print "<font size=\"6\">Program Validasi Input Akar Persamaan</font>";

print"<br>";

print"<br>";

print "<form action=\"validasi.php\" method=\"post\" name=\"input\">";

print "<font size=\"6\">Isi teks&nbsp;&nbsp;&nbsp;</font><input type=\"text\" name=\"teks\" size=\"40\"
style=\"height:40px;font-size:30px\" >";

print"<br>";

print"<br>";

print "<input type=\"submit\" name=\"proses\" value=\"Proses\" style=\"height:40px;font-
size:30px\" >";

print"<br>";

print"</form>";

if ($_POST)

{

    // Proses analisis leksikal
```

```

$x=$_POST["teks"];

$kata="";

$m=0;

$periksa=1;

for($i=0;$i<strlen($x);$i++)

{

    $karakter=substr($x,$i,1);

    if(ord($karakter)<>32)

    {

        if (((ord($karakter)>=65) and (ord($karakter)<=90)) or ((ord($karakter)>=97) and
(ord($karakter)<=122))or
        ((ord($karakter)>=48) and (ord($karakter)<=57)))

            $kata=$kata.$karakter;

        else

            if((substr($x,$i,1)=='+' or (substr($x,$i,1)=='*' or (substr($x,$i,1)=='^')or
(substr($x,$i,1)=='-'))

            {

                if ($kata<>")

                {

                    $kode=0;

                    $kode2=0;

                    for($j=0;$j<strlen($kata);$j++)

                    {

                        $karakter=substr($kata,$j,1);

                        if ((ord($karakter)>=48) and (ord($karakter)<=57))

                            $kode=$kode+1;

                        else

```

```

        $kode2=$kode2+1;

    }

    if (($kode>=1) and ($kode2==0))

    {

        $m=$m+1;

        $nt[$m]=$kata;

        $jt[$m]='konstanta';

        $kata="";

    }


    if (($kode2>=1) and ($kode==0))

    {

        $m=$m+1;

        $nt[$m]=$kata;

        $jt[$m]='variabel';

        $kata="";

    }


    if (($kode2>=1) and ($kode>=1))

    {

        $m=$m+1;

        $nt[$m]=$kata;

        $jt[$m]='tidak dikenal';

        $periksa=0;

        $kata="";

    }

}

$m=$m+1;

```

```

$nt[$m]=substr($x,$i,1);

    $jt[$m]='operator';

}

else

{

    if ($kata<>")
    {
        $kode=0;

$kode2=0;

        for($j=0;$j<strlen($kata);$j++)
        {
            $karakter=substr($kata,$j,1);

            if ((ord($karakter)>=48) and (ord($karakter)<=57))

                $kode=$kode+1;

            else

                $kode2=$kode2+1;

        }

        if (($kode>=1) and ($kode2==0))

{

            $m=$m+1;

            $nt[$m]=$kata;

            $jt[$m]='konstanta';

            $kata="";

        }

```

```
if (($kode2>=1) and ($kode==0))
```

```
{
```

```
    $m=$m+1;
```

```
    $nt[$m]=$kata;
```

```
    $jt[$m]='variabel';
```

```
    $kata='';
```

```
}
```

```
if (($kode2>=1) and ($kode>=1))
```

```
{
```

```
    $m=$m+1;
```

```
    $nt[$m]=$kata;
```

```
    $jt[$m]='tidak dikenal';
```

```
    $periksa=0;
```

```
    $kata='';
```

```
}
```

```
}
```

```
    $m=$m+1;
```

```
    $nt[$m]=substr($x,$i,1);
```

```
    $jt[$m]='tidak dikenal';
```

```
    $periksa=0;
```

```
}
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```



```

if ($kata<>")
{
    $kode=0;
    $kode2=0;

    for($j=0;$j<strlen($kata);$j++)
    {
        $karakter=substr($kata,$j,1);
        if ((ord($karakter)>=48) and (ord($karakter)<=57))

            $kode=$kode+1;
        else
            $kode2=$kode2+1;
    }
    if (($kode>=1) and ($kode2==0))
    {
        $m=$m+1;
        $nt[$m]=$kata;
        $jt[$m]='konstanta';
        $kata="";
    }

    if (($kode2>=1) and ($kode==0))
    {
        $m=$m+1;
        $nt[$m]=$kata;
        $jt[$m]='variabel';
    }
}

```

```

        $kata="";
    }

    if (($kode2>=1) and ($kode>=1))
    {
        $m=$m+1;

        $nt[$m]=$kata;

        $jt[$m]='tidak dikenal';

        $periksa=0;

        $kata="";
    }

}

}

if ($i==strlen($x)-1)
{
    if ($kata<>")
    {
        $kode=0;

        $kode2=0;

        for($j=0;$j<strlen($kata);$j++)
        {
            $karakter=substr($kata,$j,1);

            if ((ord($karakter)>=48) and (ord($karakter)<=57))

                $kode=$kode+1;

            else

                $kode2=$kode2+1;

```

```

    }

    if (($kode>=1) and ($kode2==0))

    {

        $m=$m+1;

        $nt[$m]=$kata;

        $jt[$m]='konstanta';

        $kata="";

    }

    if (($kode2>=1) and ($kode==0))

    {

        $m=$m+1;

        $nt[$m]=$kata;

        $jt[$m]='variabel';

        $kata="";

    }

    if (($kode2>=1) and ($kode>=1))

    {

        $m=$m+1;

        $nt[$m]=$kata;

        $jt[$m]='tidak dikenal';

        $periksa=0;

        $kata="";

    }

}

```

```

    }

}

$i=0;

if ($periksa==0)

print"<font size=\"6\">Ada kesalahan leksikal</font>";

else

{

    // Proses analisis sintaks

    $periksa2=1;

    $i=0;

while($i<$m)

    {

        $i=$i+1;

        if ($jt[$i]=="konstanta")

        {

            if($i<>1)

            {

                if($nt[$i]<>"2")

                {

                    if (($nt[$i-1]<>"+" ) and ($nt[$i-1]<>"-"))

                    {

                        print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";

                        $periksa2=0;

                        break;

                    }

                }

            }

        }

    }

}

```

```
}
```

```
if ($i==5)
```

```
{
```

```
if($nt[$i-1]<>"^")
```

```
{
```

```
print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";
```

```
$periksa2=0;
```

```
break;
```

```
}
```

```
}
```

```
if ($i<>$m)
```

```
{
```

```
if ($i==5)
```

```
{
```

```
if(($nt[$i+1]<>"+" ) and ($nt[$i+1]<>"-"))
```

```
{
```

```
print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";
```

```
$periksa2=0;
```

```
break;
```

```
}
```

```
}
```

```
if ($i<>5)
```

```
{
```

```
if ($nt[$i+1]<>"*")
```

```

        {
            print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";
            $periksa2=0;
            break;
        }
    }
}

if ($nt[$i]=="*")
{
    if(($i==1)or ($i==$m))
    {
        print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";
        $periksa2=0;
        break;
    }

    if($i<>1)
    {
        if($jt[$i-1]<>"konstanta")
        {
            print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";
            $periksa2=0;
            break;
        }
    }

    if ($i<>$m)
    {

```

```

        if ($nt[$i+1])
    {

        if($nt[$i+1]<>"x")
        {
            print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";

            $periksa2=0;

            break;
        }
    }

    }

}

```

```

if ($nt[$i]=="x")
{
    if(($i==1)or($i==$m))
    {
        print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";

        $periksa2=0;

        break;
    }
}

```

```

if($i<>1)
{
    if($nt[$i-1]<>"*")
    {
        print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";

        $periksa2=0;
    }
}

```

```

        break;
    }
}

if($i<>$m)
{
    if (($nt[$i+1]<>"+" ) and ($nt[$i+1]<>"-" ) and ($nt[$i+1]<>"^"))
    {
        print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";
        $periksa2=0;
        break;
    }
}
}

```

```

if (($nt[$i]=="+" ) or ($nt[$i]=="-"))
{
    if(($i==1)or ($i==$m))
    {
        print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";
        $periksa2=0;
        break;
    }
}

```

```

if($i<>1)
{
    if(($nt[$i-1]<>"x") and ($nt[$i-1]<>"2") )
    {
        print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";
    }
}

```



```

        $periksa2=0;

        break;

    }

}

if($i<>$m)

{

if($jt[$i+1]<>"konstanta")

{

    print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";

    $periksa2=0;

    break;

}

}

}

if ($nt[$i]=="^")

{

    if(($i==1)or ($i==$m))

    {

        print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";

        $periksa2=0;

        break;

    }

    if($i<>1)

    {

        if($nt[$i-1]<>"x")

        {

            print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";

```

```

                $periksa2=0;

                break;

            }

        }

    if($i<>$m)

        {

            if($nt[$i+1]<>"2")

                {

                    print"<font size=\"6\">Ada kesalahan sintaks</font>";

                    $periksa2=0;

                    break;

                }

        }

    }

}

}

if($periksa2==1)

{

    //print"<font size=\"6\">Tidak Ada kesalahan sintaks</font>";

    $B=0;

    $kode=0;

    for ($j=1;$j<=$m;$j++)

    {

        if (($nt[$j]=="x") and ($kode==1))

            {

                if($nt[$j-3]=="-")

                    {

                        $B=$nt[$j-2]*(-1);

```

```

        break;

    }

    else

    {

        $B=$nt[$j-2];

        break;

    }

}

if ($nt[$j]=="x")

$kode=1;

}

$A=$nt[1];

if ($nt[$m-1]=="-")

$C=$nt[$m]*(-1);

else

$C=$nt[$m];

$D=$B*$B - (4*$A*$C);

if ($D<0)

print"<font size=\"6\">Solusi akar imajiner</font>";

if ($D>0)

{

    print"<font size=\"6\">Solusi dua akar berbeda :</font>";

    print"<br>";

    $akar1=(-$B+sqrt($D))/(2*$A);

    $akar2=(-$B-sqrt($D))/(2*$A);

```

```

        print "<font size=\"6\">".$akar1."$akar1."</font>";

        print"<br>";

        print "<font size=\"6\">".$akar2."$akar2."</font>";

    }

    if ($D==0)

    {

        $akar=-$B/(2*$A);

        print"<font size=\"6\">Solusi akar tunggal :</font>";

        print"<br>";

        print "<font size=\"6\">".$akar."$akar."</font>";

    }

}

}

?>

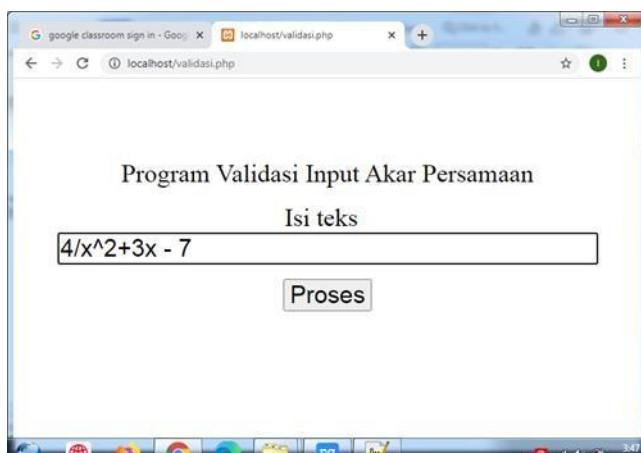
```

Simpan kode program dengan nama file validasi.php

Berikut diberikan beberapa contoh input yang ada kesalahan leksikal.

1.

Screen shoot input :

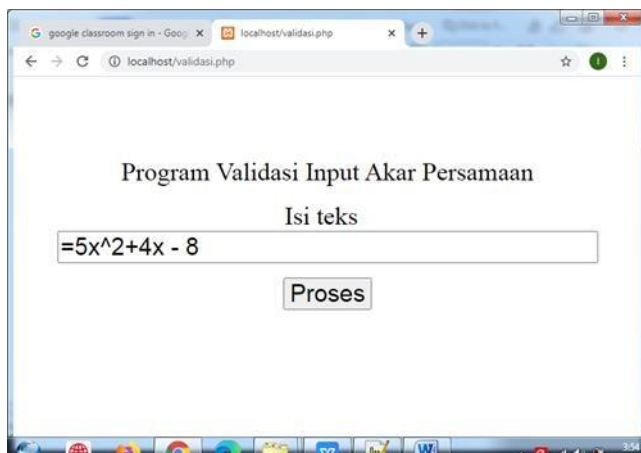


Screen shoot output :

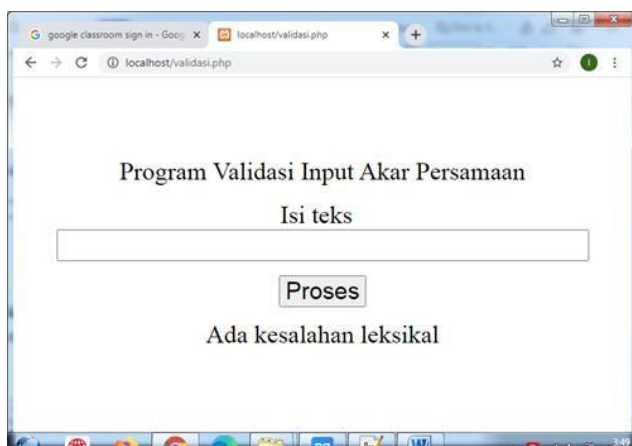


2.

Screen shoot input

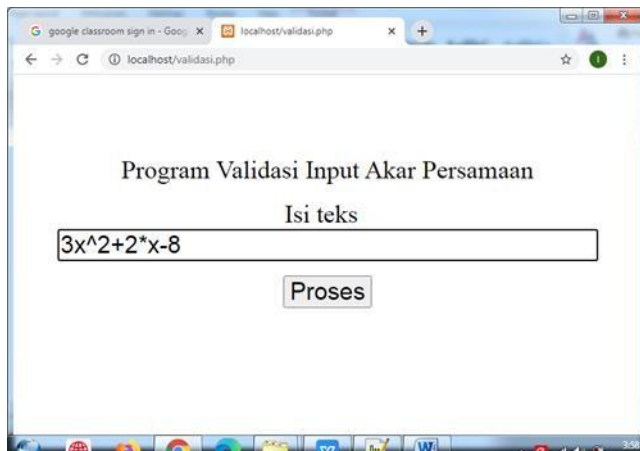


Screen shoot output

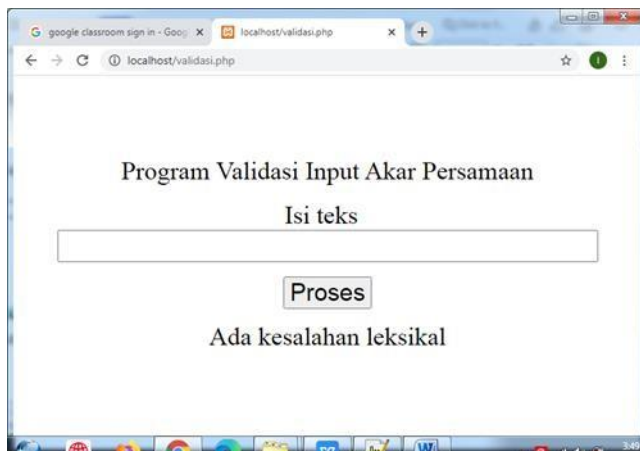


3

Screen shoot input



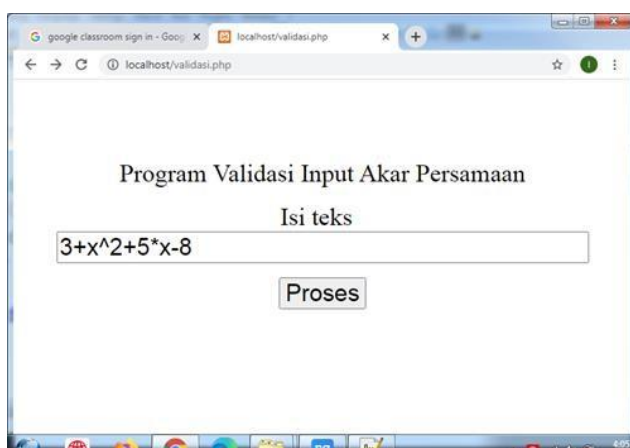
Screen shoot output



Berikut diberikan beberapa contoh input yang ada kesalahan sintaks.

1.

Screen shoot input

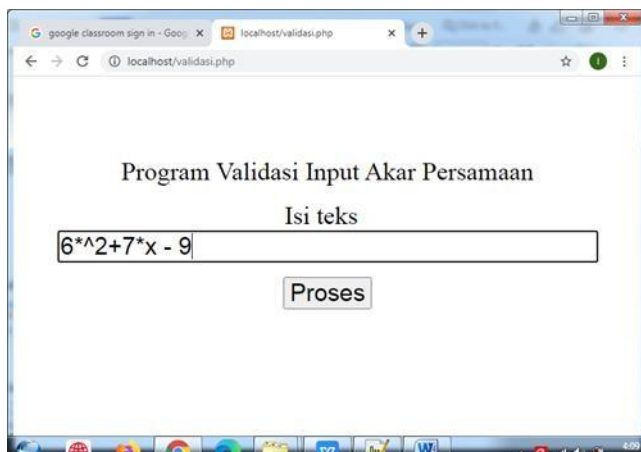


Screen shoot output

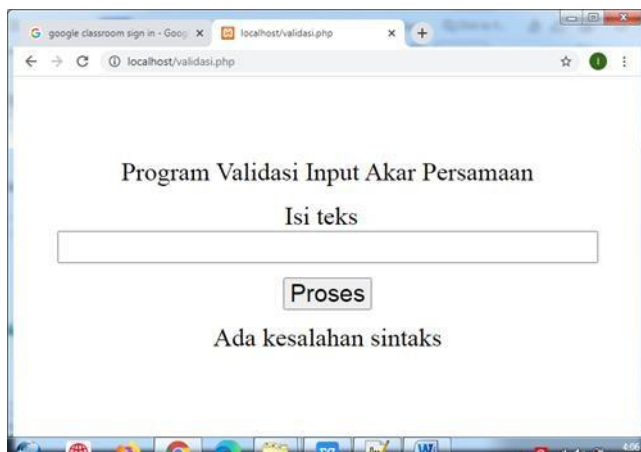


2.

Screen shoot input

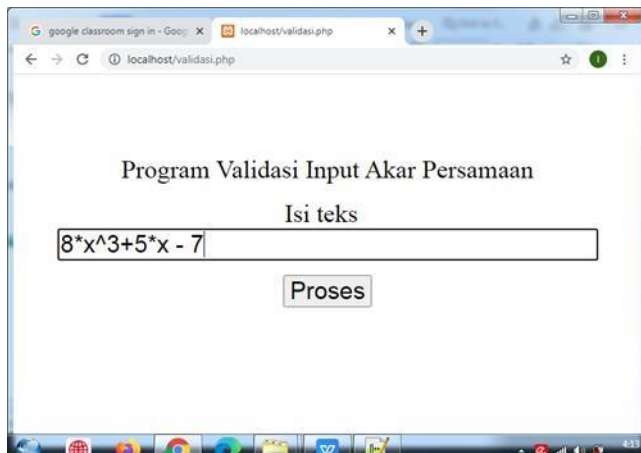


Screen shoot output



3.

Screen shoot input

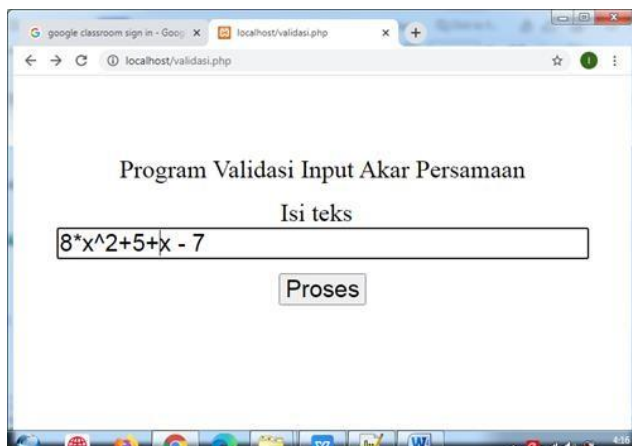


Screen shoot output



4.

Screen shoot input



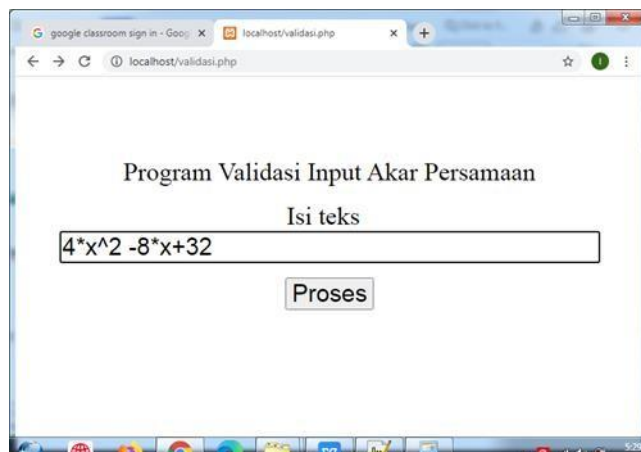
Screen shoot output



Berikut diberikan beberapa contoh input yang benar artinya tidak ada kesalahan analisis leksikal dan analisis sintaks.

1.

Screen shoot input

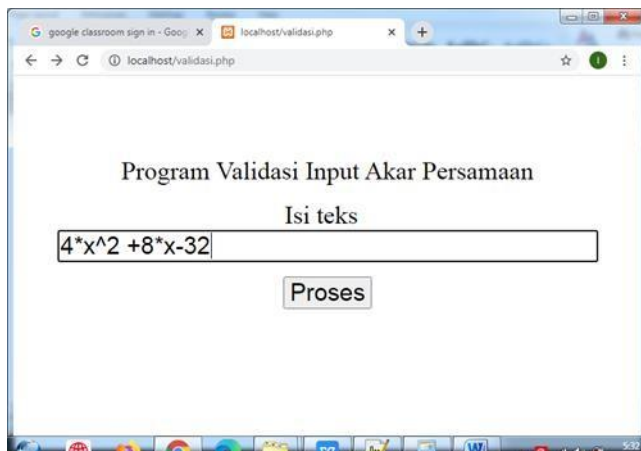


Screen shoot output

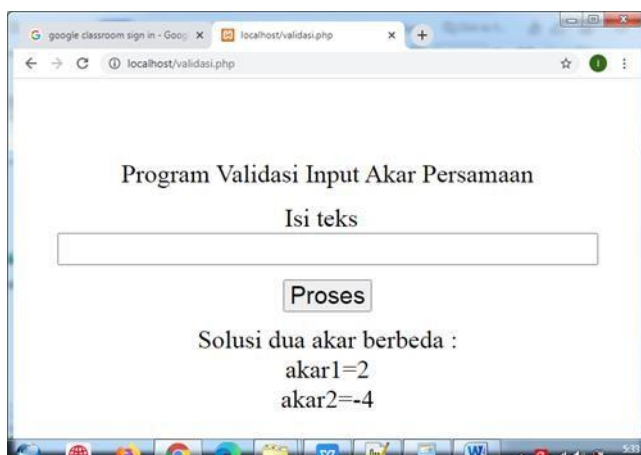


2.

Screen shoot input

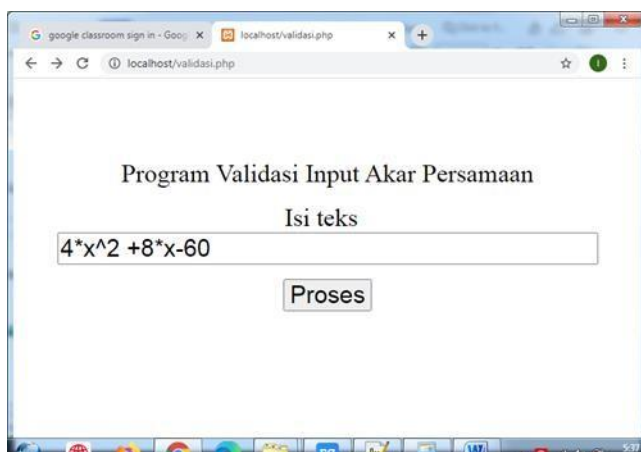


Screen shoot output



3.

Screen shoot input

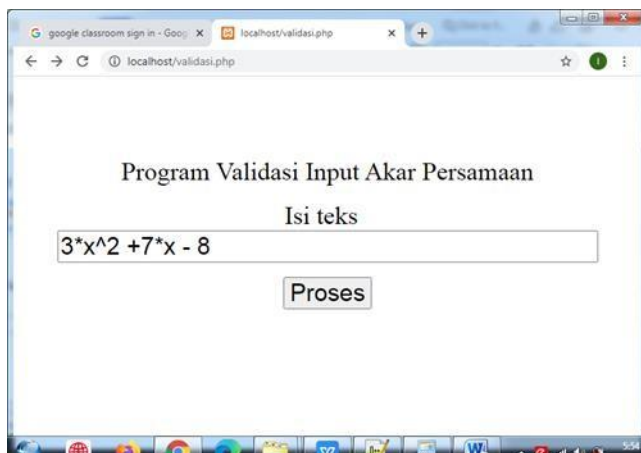


Screen shoot output



4,

Screen shoot input

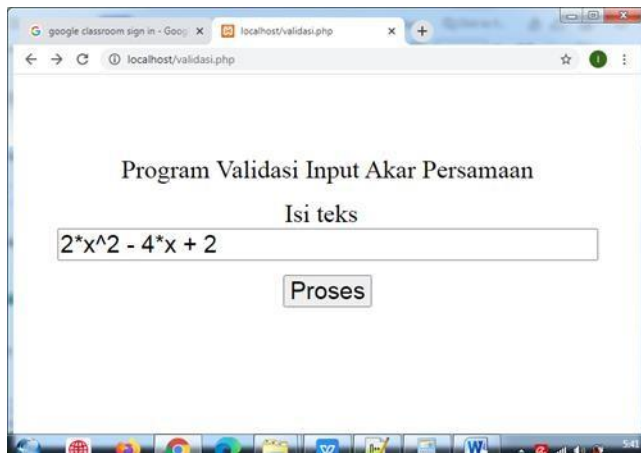


Screen shoot output



5.

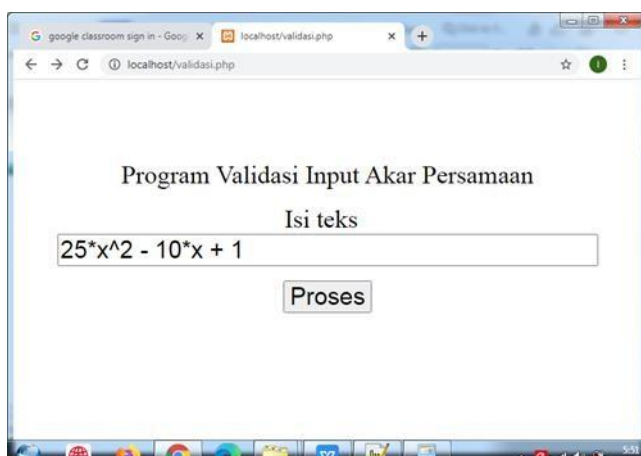
Screen shoot input



Screen shoot output



6. Screen input



Screen output

