

Chapter 12 : Debugging

Oleh : Fiftin Noviyanto

Tiga Tipe Error

- Debug merupakan proses untuk menemukan error pada program ketika program tersebut tidak bisa berjalan.
- Terdapat tiga jenis error, sehingga dapat membantu memahami penyebab error yang ada, antara lain:
 - syntax errors,
 - logic errors
 - run-time errors.

Syntax error

- Syntax error adalah kesalahan tulis program (ejaan).
- Terdapat beberapa jenis syntax error, antara lain :
 - Spelling error
 - Merupakan kesalahan ejaan penulisan program
 - Punctuatuin error
 - Contoh :


```
x = x + 1.
Atau
if (y < 6
cout << "hello";
```

Dimana erorrnya ??

Run-Time Errors

- Run-time errors adalah error yang terjadi ketika program berjalan. Error ini tidak terlihat pada saat program pertama dijalankan, namun muncul pada saat melakukan proses yang terdapat error.
- Sebagai contoh run-time error adalah error karena pembagian dengan nol.
- Contoh :

```
x = x + 1;
y = sum / x;
cout << y << endl;

Bagaimana jika x = 0?
```



```
x = x + 1;
if (x != 0)
{
  y = sum / x;
  cout << y << endl;
}
```

Logic error

- Logic errors kebanyakan lebih sulit dideteksi, karena ketika program dijalankan tidak terdapat kesalahan dan tidak ada peringatan dari compilers.
- Misalnya, program berjalan, namun hasil proses tidak sesuai dengan yang seharusnya.

- Contoh :

```
num_scores = 3;
cout << "Please type in your three test scores: ";
cin >> a >> b >> c ;
average = (a + b + c) / num_scores;
cout << "The average is" << num_scores << endl;
```

What Are Debuggers?

- Debugger adalah utility tambahan yang dibawakan oleh program.
- Debugger memungkinkan kita untuk menghentikan dan mematikan eksekusi program yang sedang berjalan

Tracing Melalui Loop

- Sebuah perulangan selalu mengubah nilai dari variabel control.
- Salah satu caranya adalah menempatkan suatu output statement pada suatu perulangan sehingga dapat dilihat nilai dari variabel sebagai perubahannya.

- Contoh tracing loop (for)

```
for ( x = 1; x < 25 ; x ++ )
{
    average = sum / x;
    cout << "x has this value: "<< x << endl;
    cout << "The average is now "<< average << endl;
}
```

- Contoh tracing loop (while)

```
while ( x < 25 )
{
    average = sum / x;
    cout << "x has this value: "<< x << endl;
    cout << "The average is now "<< average << endl;
    x = x + 1;
}
```

Tracing Melalui Sebuah Function

- Apabila program yang dibuat lebih kompleks dan menggunakan fungsi, maka harus diperhatikan nilai variabel yang dilewatkan pada suatu fungsi.
- Cara tracing melalui function juga dengan menempatkan output sebelum dan sesudah melewati fungsi.

```
int main ( )
{
    int x, result;
    cout << "Please type a number for which we will find the square.
    "<< endl;
    cin >> x;
    // cout << x << endl; We put this here to see x's value
    result = square ( x );
    cout << "The result of the function is "<< result << endl;
}

int Square ( int m )
{
    // cout << m << endl; we check the value of m
    int ans = m * m;
    // cout << ans;
    return ans;
}
```

Summary

- Debugger adalah program yang digunakan untuk membantu programmer menemukan bug atau kesalahan pada program
- Terdapat tiga jenis error yang umum dalam pemrograman, antara lain: syntax, run-time dan logic error.
- Penambahan output statement adalah salah satu cara untuk debugging.