

Laporan Pengerjaan Praktikum Teknik Pemrograman Pertemuan 6

Oleh:

Nama : Muhammad Nabil Syauqi Rasyiq

NIM : 241524018

Kelas : 1A



**Sarjana Terapan Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknik Komputer dan Informatika
Politeknik Negeri Bandung
2025**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
HASIL PEMAHAMAN.....	3
Assertion	3
Error handling	3
Exception	3
Input validation	3
Null checking.....	3
PENGERJAAN TUGAS	4
CASE 1: Memperbaiki CountLetters.java	4
CASE 2: Placing Exception Handlers.....	7
CASE 3: Throwing Exceptions.....	9
LESOON LEARN	14

HASIL PEMAHAMAN

Assertion

Assertion merupakan salah satu metode defensive programming. Assertion Error adalah kesalahan yang terjadi ketika suatu kondisi yang seharusnya benar pada titik tertentu dalam program ternyata bernilai salah. Assertion akan memberhentikan program ketika terjadi kesalahan dan memberikan pesan error. Biasanya Assertion digunakan untuk proses pengujian dan pengembangan.

Error handling

Error handling adalah mekanisme dalam pemrograman yang digunakan untuk menangani error atau exception sehingga program dapat terus berjalan tanpa mengalami crash. Error handling memiliki cakupan yang lebih luas dibanding exception.

Exception

Exception adalah kondisi kesalahan atau situasi tidak terduga yang terjadi selama eksekusi program dan mengganggu alur normal dari instruksi yang sedang berjalan. Exception dilakukan dengan lebih terstruktur dari pada error handling. Exception biasanya menggunakan try – catch.

Input validation

Validasi input adalah proses memverifikasi bahwa data input memenuhi kriteria tertentu sebelum memprosesnya lebih lanjut. Hal ini bertujuan untuk menghindari error dan mencegah data yang tidak valid, berbahaya, atau tidak terduga

Null checking

Pemeriksaan null adalah praktik memverifikasi bahwa variabel atau referensi objek tidak null sebelum mencoba menggunakannya. Hal ini bertujuan untuk memastikan operasi yang dijalankan sesuai (operasi tidak dilakukan untuk yang NULL)

PENGERJAAN TUGAS

CASE 1: Memperbaiki CountLetters.java

- ❖ Letakkan tubuh loop for pertama dalam try.
- ❖ Tambahkan catch yang menangkap exception, tetapi jangan lakukan apa pun dengannya. Kompilasi dan jalankan program Anda.
- ❖ modifikasi tubuh catch sehingga mencetak pesan yang berguna (misalnya, "Bukan huruf") diikuti oleh exception

setelah aku menerapkan point pertama dan kedua pada kode program aku mendapati bahwa program hanya berhenti di bagian try dan catch (ketika ada error) serta tidak memberikan pesan error, tetapi program lain tetap berjalan seperti biasa.

Code program:



```
1  try{
2      for (int i=0; i < word.length(); i++){
3          counts[word.charAt(i)-'A']++;
4      }
5  }catch(Exception e){
6
7  }
```

Tanpa try and catch

```
PS D:\tekprog\Pertemuan 6\tugas Praktek> & "C:\Program Files\Java\jdk-23\bin\java.exe" "-agentlib:jwp=tran
n,suspend=y,address=localhost:56972" "--enable-preview" "-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages" "-cp" "C:\
aming\Code\User\workspaceStorage\279147e734fe960a809a51563737bf87\redhat.java\jdt_ws\tugas Praktek_e61194bc\
Enter a single word (letters only, please): Assalamualaikum semua
Exception in thread "main" java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: Index -33 out of bounds for length 26
    at CountLetters.main(CountLetters.java:20)
```

Dengan try and catch

```

Enter a single word (letters only, please): Assalamualaikum

A: 5
I: 1
K: 1
L: 2
M: 2
S: 2
U: 2
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek> ^C
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek>
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek> d:; cd 'd:\Tekprog\Pertemuan 6\T
xe' '-agentlib:jdwp=transport=dt_socket,server=n,suspend=y,address=localho
tionMessages' '-cp' 'C:\Users\Lenovo\AppData\Roaming\Code\User\workspaceSt
\Tugas Praktek_e61194bc\bin' 'CountLetters'
Enter a single word (letters only, please): Hello world

E: 1
H: 1
L: 2
O: 1
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek>

```

Setelah aku menerapkan try and catch, aku mencoba unruk memberikan pesan pada catch, sehingga ketika catch menangkap exception ia akan menampilkan bahwa terjadi error

Perubahan Source code:

```

1  try{
2      for (int i=0; i < word.length(); i++){
3          counts[word.charAt(i)-'A']++;
4      }
5  }catch(Exception e){
6      // System.out.println("\n"+word.charAt(1) +" Bukan Huruf A - Z " + e.getMessage());
7      System.out.println("\nBukan Huruf A - Z " + e.getMessage());
8  }

```

Menampilkan pesan error:

```

xe' '-agentlib:jdwp=transport=dt_socket,server=n,suspend=y,address=localhost:5711
tionMessages' '-cp' 'C:\Users\Lenovo\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\2
\Tugas Praktek_e61194bc\bin' 'CountLetters'
Enter a single word (letters only, please): Assalamualaikum Warahmatullah

Bukan Huruf A - Z Index -33 out of bounds for length 26

A: 5
I: 1
K: 1
L: 2
M: 2
S: 2
U: 2
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek>

```

Agar lebih terkesan informatif aku mencoba menaruh try and catch didalam for dan mengubah pesan

Source code:

```

1 for (int i=0; i < word.length(); i++){
2     try{
3         counts[word.charAt(i)-'A']++;
4     }catch(Exception e){
5         System.out.println("\n"+word.charAt(i) + " Bukan Huruf A - Z " + e.getMessage());
6     }
7 }

```

Setelah mengimplementasikan ide baru tersebut, pesan error menjadi lebih informatif, pada kasus ini menjadi lebih jelas apa yang menyebabkan error, dan mungkin yang paling penting adalah program tidak berhenti untuk menghitung jumlah huruf.

Hasil Implementasi:

```

Enter a single word (letters only, please): Assalamualaikum Hello C++ dan C#

    Bukan Huruf A - Z Index -33 out of bounds for length 26
    Bukan Huruf A - Z Index -33 out of bounds for length 26
+ Bukan Huruf A - Z Index -22 out of bounds for length 26
+ Bukan Huruf A - Z Index -22 out of bounds for length 26
    Bukan Huruf A - Z Index -33 out of bounds for length 26
    Bukan Huruf A - Z Index -33 out of bounds for length 26
# Bukan Huruf A - Z Index -30 out of bounds for length 26

A: 6
C: 2
D: 1
E: 1
H: 1
I: 1
K: 1
L: 4
M: 2
N: 1
O: 1
S: 2
U: 2
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek>

```

CASE 2: Placing Exception Handlers

- ❖ Buat file ParseInt.java dan isi dengan kode pada soal
- ❖ Percobaan 1: coba ketikan (10 20 30 40) output dari program seharusnya adalah “The sum of the integers on this line is 100”
- ❖ Percobaan 2: coba ketikan (We have 2 dogs and 1 cat) program seharusnya error dan menampilkan pesan error
- ❖ Modifikasi program untuk menambahkan pernyataan try yang mencakup seluruh loop while. Try dan pembuka ‘{‘ harus berada sebelum while, dan catch setelah tubuh loop. Tangkap NumberFormatException dan buat tubuh catch kosong.
- ❖ Pindahkan try and catch ke dalam loop

Percobaan 1:

```

Enter a line of text
10 20 30 40
The sum of the integers on this line is 100

```

Percobaan 2:

```

Enter a line of text
We have 2 dogs and 1 cat
Exception in thread "main" java.lang.NumberFormatException: For input string: "We"
    at java.base/java.lang.NumberFormatException.forInputString(NumberFormatException.java:67)
    at java.base/java.lang.Integer.parseInt(Integer.java:588)
    at java.base/java.lang.Integer.parseInt(Integer.java:685)
    at ParseInts.main(ParseInts.java:18)
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek>

```

Sesuai dengan yang dikatakan oleh soal bahwa program akan error dan menghasilkan pesan error. Setelah ini aku akan mencoba untuk mengembangkan source code sesuai dengan instruksi dari soal.

Source code:

```

1  try{
2      while (scanLine.hasNext()){
3          val = Integer.parseInt(scanLine.next());
4          sum += val;
5      }
6  }catch (NumberFormatException e){
7
8  }

```

Hasil Implementasi:

```

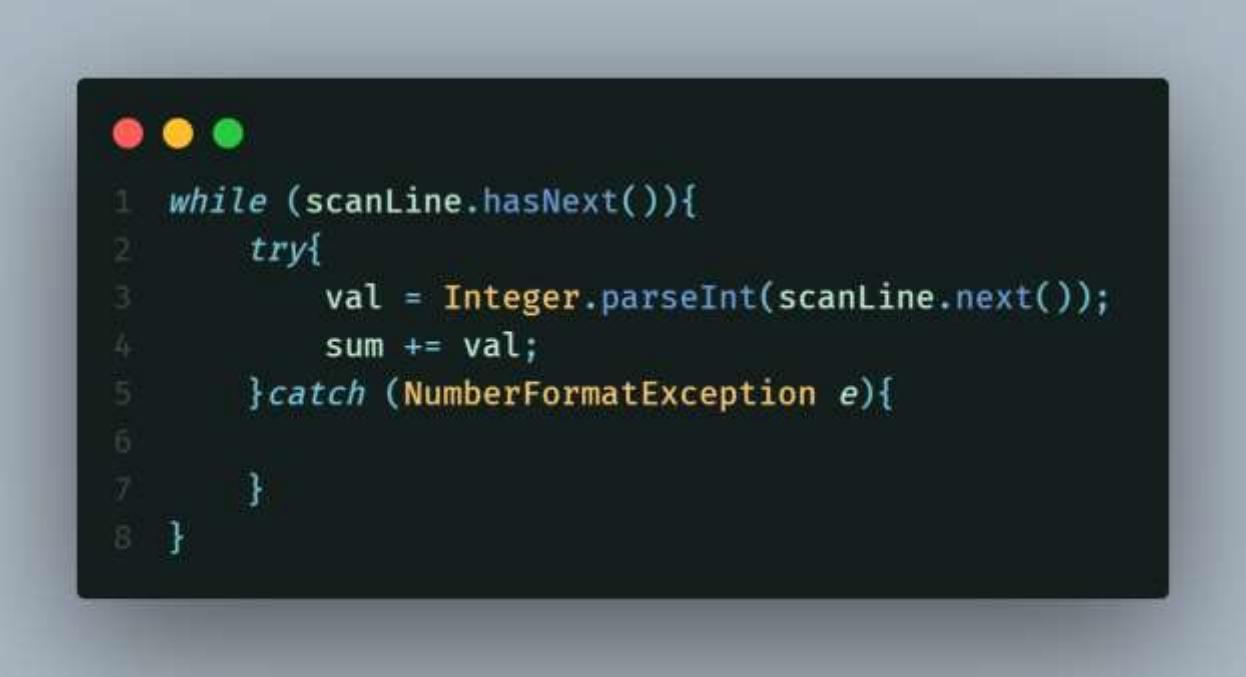
Enter a line of text
We have 2 dogs and 1 cat
The sum of the integers on this line is 0
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek>

```

Ketika menggunakan try and catch, program tidak mengeluarkan pesan error (catch kosong), tapi yang jadi sedikit permasalahan adalah program berhenti begitu saja. (berhenti di We)

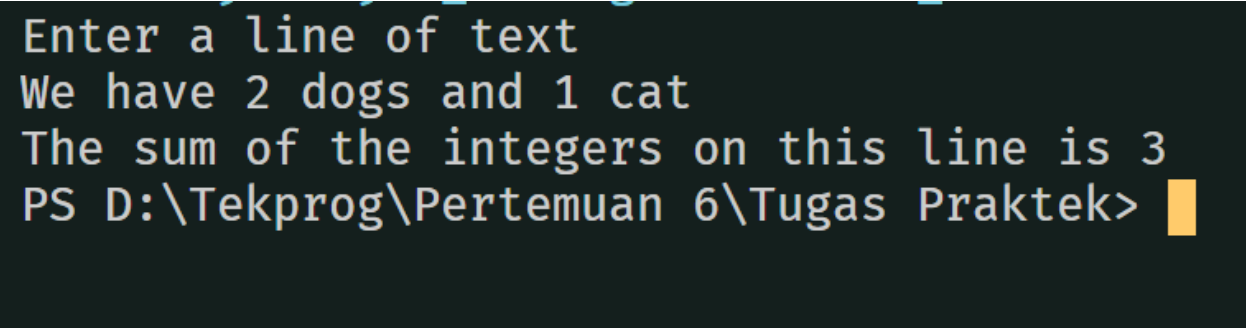
untuk mengatasi hal tersebut sesuai dengan perintah soal aku akan memasukkan try and catch kedalam loop sehingga seperti hasil temuan pada Case 1 program akan terus berjalan mencoba mencari angka untuk ditambahkan.

Source code:



```
1 while (scanLine.hasNext()){
2     try{
3         val = Integer.parseInt(scanLine.next());
4         sum += val;
5     }catch (NumberFormatException e){
6
7     }
8 }
```

Hasil Implementasi:



```
Enter a line of text
We have 2 dogs and 1 cat
The sum of the integers on this line is 3
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek>
```

Setelah menggunakan try dan exception program dapat menghitung angka angka yang terdapat pada suatu kalimat.

CASE 3: Throwing Exceptions

- ❖ Salin code program dari soal dan coba jalankan
- ❖ Modifikasi header metode factorial untuk menunjukkan bahwa factorial dapat melemparkan `IllegalArgumentException`.

- ❖ Modifikasi tubuh factorial untuk memeriksa nilai argumennya dan, jika negatif, lemparkan `IllegalArgumentException`. Gunakan parameter ini untuk spesifik tentang apa masalahnya.
- ❖ Kompilasi dan jalankan program Factorials dan apa yang terjadi?
- ❖ Modifikasi metode main di kelas Factorials Anda untuk menangkap exception yang dilemparkan oleh factorial dan mencetak pesan yang sesuai, tetapi kemudian lanjutkan dengan loop. Pikirkan dengan hati-hati di mana Anda perlu meletakkan try dan catch.
- ❖ Mengembalikan angka negatif untuk nilai di atas 16 juga tidak benar. Masalahnya adalah aritmatika overflow—faktorialnya lebih besar dari yang dapat direpresentasikan oleh int. Ini juga dapat dianggap sebagai `IllegalArgumentException`—metode factorial ini hanya didefinisikan untuk argumen hingga 16. Modifikasi kode Anda di factorial untuk memeriksa argumen di atas 16 serta argumen negatif. Anda harus melemparkan `IllegalArgumentException` dalam kedua kasus, tetapi berikan pesan berbeda ke konstruktor sehingga masalahnya jelas.

Hasil run Pertama:

```
Enter an integer: 12
Factorial(12) = 479001600
Another factorial? (y/n) y
Enter an integer: 16
Factorial(16) = 2004189184
Another factorial? (y/n) y
Enter an integer: 17
Factorial(17) = -288522240
Another factorial? (y/n) y
Enter an integer: a
Exception in thread "main" java.util.InputMismatchException
    at java.base/java.util.Scanner.throwFor(Scanner.java:964)
    at java.base/java.util.Scanner.next(Scanner.java:1619)
    at java.base/java.util.Scanner.nextInt(Scanner.java:2284)
    at java.base/java.util.Scanner.nextInt(Scanner.java:2238)
    at Factorials.main(Factorials.java:14)
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek>
```

Pada run pertama dapat dilihat ketika mencari nilai factorial dari 17 ia malah mengeluarkan nilai negatif, hal ini terjadi karena hasil factorial dari 17 melebihi kapasitas dari tipe data integer. Program juga berhenti saat ada kesalahan input yang. Sesuai intruksi aku akan coba mengubah header modul factorial agar dapat melemparkan exception ketika di inputkan selain angka lebih dari 16 dan angka negatif.

Prubahan source code:

Perubahan pada modul factorial:

```
1 public static int factorial(int n){
2     if (n >= 17){
3         throw new IllegalArgumentException("Faktorial tidak bisa untuk angka yang lebih besar dari 16");
4     }
5
6     if (n < 0){
7         throw new IllegalArgumentException("Faktorial tidak bisa untuk angka negatif");
8     }
9
10    int fac = 1;
11    for (int i=n; i>0; i--){
12        fac *= i;
13    }
14    return fac;
15 }
```

Perubahan pada Main program:

```
1 while (keepGoing.equals("y") || keepGoing.equals("Y")){
2     System.out.print("Enter an integer: ");
3     int val = scan.nextInt();
4
5     try{
6         System.out.println("Factorial(" + val + ") = " + MathUtils.factorial(val));
7     }catch (IllegalArgumentException e){
8         System.out.println(e.getMessage());
9     }
10
11    System.out.print("Another factorial? (y/n) ");
12    keepGoing = scan.next();
13 }
```

Perubahan kode diatas membuat modul factorial dapat mengirimkan pesan `IllegalArgumentException` ketika input yang diterima merupakan angka negatif atau angka yang lebih besar dari 16, dan perubahan pada main program membuat program tersebut dapat menangkap pesan illegal dan menampilkannya. Namun program tersebut masih memiliki peluang error ketika kita menginputkan input berupa karakter atau string.

Hasil Implementasi:

```

Enter an integer: 12
Factorial(12) = 479001600
Another factorial? (y/n) y
Enter an integer: 123
Faktorial tidak bisa untuk angka yang lebih besar dari 16
Another factorial? (y/n) y
Enter an integer: -99
Faktorial tidak bisa untuk angka negatif
Another factorial? (y/n) y
Enter an integer: a
Exception in thread "main" java.util.InputMismatchException
    at java.base/java.util.Scanner.throwFor(Scanner.java:964)
    at java.base/java.util.Scanner.next(Scanner.java:1619)
    at java.base/java.util.Scanner.nextInt(Scanner.java:2284)
    at java.base/java.util.Scanner.nextInt(Scanner.java:2238)
    at Factorials.main(Factorials.java:13)
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek>

```

Untuk mengatasi error saat input selain angka maka aku akan menambahkan try dan catch tambahan pada program

Perubahan source code:

```

1  while (keepGoing.equals("y") || keepGoing.equals("Y")){
2      System.out.print("Enter an integer: ");
3      boolean validInput = true;
4      int val = 0;
5      try{
6          val = scan.nextInt();
7      }
8      } catch (Exception e){
9          System.out.println(e.getCause()+" Hanya menerima input angka");
10         validInput = false;
11         scan.nextLine();
12     }
13
14     if(validInput){
15         try{
16             System.out.println("Factorial(" + val + ") = " + MathUtils.factorial(val));
17         } catch (IllegalArgumentException e){
18             System.out.println(e.getMessage());
19         }
20     }
21
22     System.out.print("Another factorial? (y/n) ");
23     keepGoing = scan.next();
24 }

```

Hasil Perubahan:

```
Enter an integer: 12
Factorial(12) = 479001600
Another factorial? (y/n) y
Enter an integer: 17
Faktorial tidak bisa untuk angka yang lebih besar dari 16
Another factorial? (y/n) y
Enter an integer: -88
Faktorial tidak bisa untuk angka negatif
Another factorial? (y/n) y
Enter an integer: a
null Hanya menerima input angka
Another factorial? (y/n) 16
PS D:\Tekprog\Pertemuan 6\Tugas Praktek> 
```

Kini program dapat mengatasi kemungkinan masalah ketika di inputkan sebuah char atau string.

LESOON LEARN

Pada Praktikum ini saya belajar begitu banyak hal. Saya juga memiliki waktu yang cukup untuk memperluas eksplorasi dan menemukan beberapa metode exception di java. Seperti exception pada suatu class, method, dan sebagainya. Saya juga mencoba melihat penggunaan exception pada suatu kasus rumit menggunakan AI dan berniat untuk melanjutkan eksplorasi ketika sudah pulang ke rumah.

Link Github : <https://github.com/Rasyiq603011/Tegprog-Pertemuan-6>