

XII PENGENALAN GUI

Tujuan Instruksional Khusus :

- Mahasiswa mampu membuat program sederhana menggunakan fasilitas GUI Java
- Mahasiswa bisa menyusun alur program runtunan, seleksi dan pengulangan berbasis GUI

Deskripsi Materi Perkuliahan :

Dalam bagian ini akan dijelaskan topic-topik :

- Langkah-langkah mengembangkan program Java berbasis GUI (Graphical User Interface)
- Penerapan skema algoritma runtunan, pemilihan (seleksi) dan pengulangan pada pemrograman Java berbasis GUI

12.1 Langkah-langkah Membuat Aplikasi GUI

GUI (*Graphical User Interface*) berguna untuk menghasilkan interface (antarmuka) dengan pengguna. Untuk membuat sebuah program GUI di Java bisa menggunakan software notepad++ , Netbeans, Eclipse, dan lain-lain. Dalam hal ini akan digunakan *Swing* yang menyediakan pendekatan lebih baik dibanding Abstract Window Toolkit (AWT) pada compiler Netbeans.

Swing merupakan koleksi komponen GUI yang berjalan secara seragam di setiap platform asli yang mendukung JVM. Keseluruhan komponen Swing ditulis menggunakan Java, sehingga mampu menyediakan fungsionalitas maksimal di platform yang ekuivalen. Hal ini juga mengindikasikan bahwa portabilitas aplikasi Swing sangat tinggi. Swing dikemas dalam paket bernama **javax.swing**.

12.1.1 Buat Project Baru

Langkah pertama adalah membuat project untuk aplikasi yang akan dikembangkan. Sebagai contoh akan dibuat project HelloGUI.

- a. Pilih File > New Project. Sebagai alternatif, bisa dipilih icon New Project pada IDE toolbar.
- b. Pada Categories pane, pilih Java . Pada Projects pane, pilih Java Application. Click Next.
- c. Ketik HelloGUI pada Project Name field dan tentukan path penyimpanan (folder) lokasi project.
- d. (Optional) Pilih Dedicated Folder for Storing Libraries checkbox dan tentukan lokasi dari libraries folder.
- e. Yakinkan bahwa Pilihan Set as Main Project checkbox dilakukan
- f. Buang pilihan Create Main Class checkbox (jika sudah ada pemilihan).
- g. Click Finish.

12.1.2 Buat Antar Muka Depan

Diperlukan untuk membuat sebuah container Java untuk meletakkan komponen GUI. Dalam hal ini akan digunakan komponen JFrame .

a. Membuat JFrame container

- Pada jendela Projects click kanan node HelloGUI dan pilih New > Other.
- Pada dialog box New File , pilih kategori Swing GUI Forms dan JFrame Form . Click Next.
- Masukkan HelloGUI sebagai nama class.
- Masukkan HelloGUIku sebagai package.
- Click Finish.

- IDE akan membentuk form HelloGUI dan class HelloGUI, dan membuka form HelloGUI dalam GUI Builder. Package HelloGUIku mengganti nama folder default package.

b. Menambahkan Component

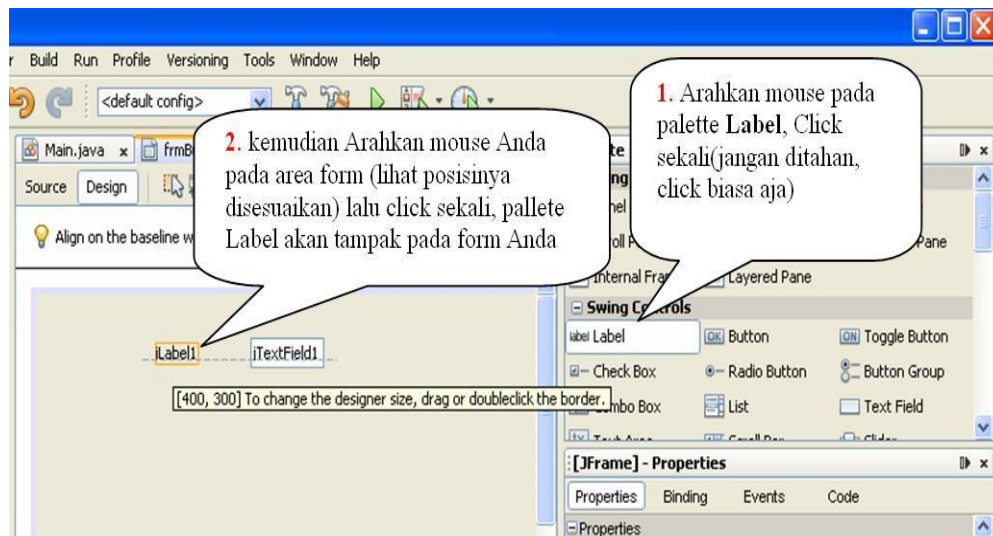
Berikutnya akan digunakan Palette berdasarkan daftar palette yang ada antara lain :

- Swing Control:

- o Label
- o Button
- o Toggle Button
- o Check Box
- o Radio Button
- o Button Group
- o Combo Box
- o List
- o Text Field
- o Text Area
- o Scroll Bar, banyak lagi (lihat gambar)

Dalam hal ini akan dipilih 3 buah Jpanels, 4 buah JLabels, 2 buah JTextFields dan 3 buah Jbuttons.

Cara menambahkan palette tersebut ke form dengan meng-click pada palette yang dibutuhkan dan drag, kemudian letakkan pada form. Atau boleh juga dengan meng-click sekali pada palette dan bawa mouse ke area form maka palette yang di-click tadi akan tampil, sekarang tinggal click sekali pada area form dimana palette akan diletakkan . (Untuk yang berikutnya, jika palette yang sama, bisa dengan copy paste)



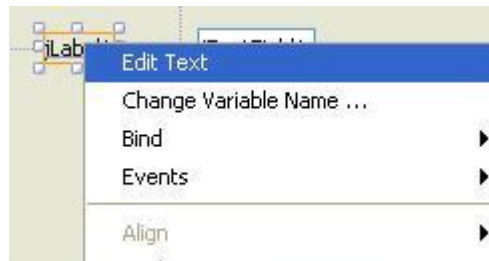
Gambar 12.1 Operasi palette

c. Penamaan Komponen

Lakukan perubahan dengan melakukan click kanan pada komponen (terutama pada nama variabel)

Misalnya :

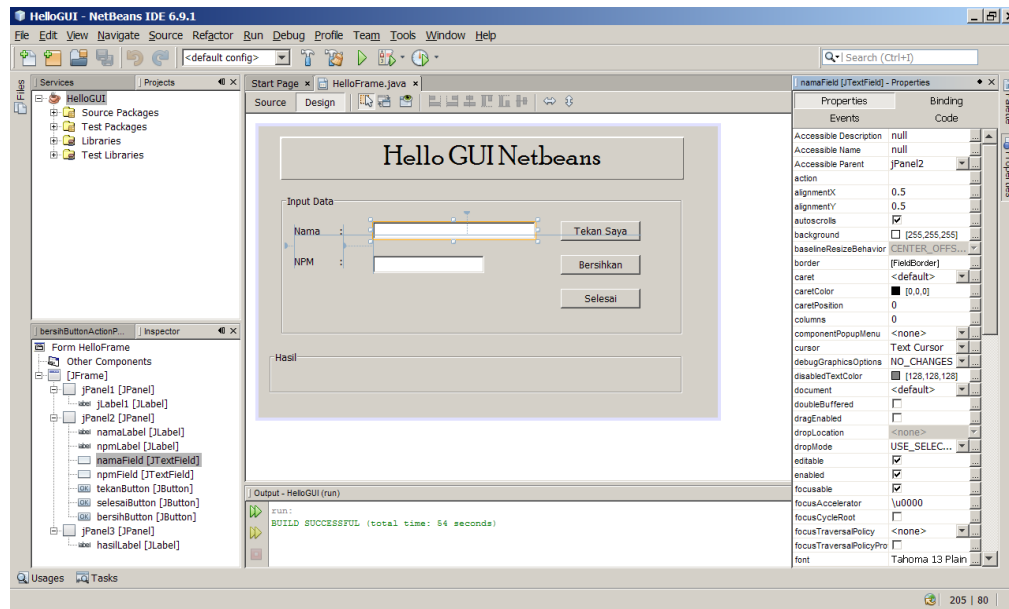
- o pada objek label, lakukan click kanan
- o pilih Edit Text



Gambar 12.2 Properties objek label

- o lalu ketik judul yang baru (Hello Netbeans) dan click OK
- o click kanan lagi dan pilih Change Variable Name
- o Ketik nama variabel dengan bentuk format "namaVar + namaPalette" (contoh : judulLabel)

Contoh tampilan aplikasi GUI melalui Netbeans yang akan dibuat:



Gambar 12.3 Tampilan Form Hello GUI

Komponen yang digunakan:

Komponen Palette	Properties	Nilai Properties
jFrame	Title	Hello Netbeans
jPanel1	Border	Soft Bevel Border
judulLabel : [JLabel]	Text	Hello GUI Netbeans
jPanel2	border	Title Border(Input Data..)
namaLabel : [JLabel]	Text	Nama :
npmLabel : [JLabel]	Text	NPM :
namaField : [JTextField]	nextFocusableComponent	npmField
npmField : [JTextField]	nextFocusableComponent	tekanButton
tekanButton: [JButton]	nextFocusableComponent	bersihButton
bersihButton : [JButton]	mnemonic	<User Code> : 'T' atau 0x54
selesaiButton : [JButton]	nextFocusableComponent	selesaiButton
selesaiButton : [JButton]	mnemonic	<User Code> : 'B' atau 0x42
selesaiButton : [JButton]	mnemonic	<User Code> : 'S' atau 0x53
jPanel3	border	Title Border (Hasil..)
hasilLabel : [JLabel]		

12.1.3 Menambahkan Fungsi

Dalam hal ini akan dibuat fungsi untuk button tekanButton, bersihButton dan selesaiButton. NamaField dan npmField digunakan untuk input dan hasilLabel untuk menampilkan pesan nama dan npm dari yang diinputkan.

- **Fungsi selesaiButton**

1. Click kanan pada selesaiButton. Dari pop-up menu pilih Events > Action > actionPerformed. IDE akan secara otomatis menambahkan ActionListener untuk selesaiButton dan mengenerate sebuah method untuk menangani fungsi actionPerformed .
2. Pada source code tambahkan kode yang diinginkan yaitu untuk keluar dari program.

```
private void selesaiButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    // TODO add your handling code here:  
    System.exit(0);  
}
```

- **Fungsi bersihButton**

1. Click kanan pada bersihButton. Dari pop-up menu pilih Events > Action > actionPerformed.
2. Pada source code tambahkan kode yang diinginkan yaitu untuk mengosongkan text field. Selanjutnya kursor akan dibuat aktif pada textField namaField.

```
private void bersihButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt)  
{  
    // TODO add your handling code here:  
    namaField.setText("");  
    npmField.setText("");  
    hasilLabel.setText("");  
  
    namaField.requestFocus();  
}
```

- **Fungsi tekanButton**

1. Click kanan pada tekanButton. Dari pop-up menu pilih Events > Action > actionPerformed.
2. Pada source code tambahkan kode yang diinginkan yaitu untuk menampilkan pesan dari nama dan npm yang diinputkan

```
private void tekanButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    // TODO add your handling code here:  
    hasilLabel.setText("Hi, perkenalkan nama saya " + namaField.getText()  
        +" dan npm saya "+npmField.getText());  
}
```

12.1.4 Menjalankan Program

Untuk menjalankan program dalam IDE:

1. Pilih Run > Run Main Project (alternative lain , tekan F6).
2. atau pilih menu run pada toolbar



Gambar 12.4 Tampilan Eksekusi Hello GUI

syntax pada program Utama

```
public static void main(String args[]) {  
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {  
        public void run() {  
            new HelloFrame().setVisible(true);  
        }  
    })  
}
```

```
}
```

Jika menggunakan Main.java maka tambahkan listing berikut:

```
package Paket;
import namaPaket.namaClass;
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        namaClass a=new namaClass();
        a.setVisible(true);
        a.setLocationRelativeTo(null);
    }
}
```

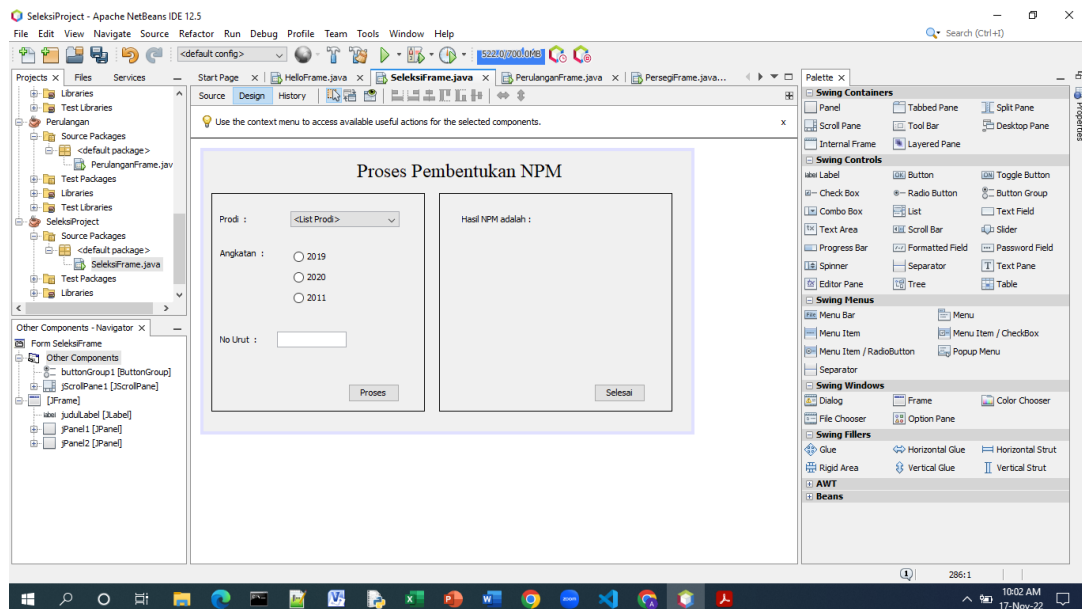
12.2 Pemilihan / Seleksi

Akan dibuat contoh program untuk membentuk NPM mahasiswa berdasarkan inputan program studi, angkatan dan no urut. Akan ada skema pemilihan ketika inputan tahun dalam radio button dilakukan. Pemilihan kondisi menggunakan perintah seleksi **if**.

Berikut tampilan awal JFrame.

Menambahkan Component Palette

Tampilan dari form yang akan dibuat adalah :



Gambar 12.5 IDE Operasi Pemilihan

Komponen palette yang diperlukan dengan propertiesnya antara lain sbb:

Komponen Palette	Properties	Nilai Properties
jFrame	Title	Pembentukan NPM
judulLabel	text	Proses Pembentukan NPM
jPanel1	border	Title Border (Input Data..)
prodiLabel		
angkatanLabel		
noLabel		
prodiComboBox	model	<List Prodi> Matemamatika Teknik Informatika Teknik Elektro
buttonGroup1		
Ang09RadioButton	buttonGroup	buttonGroup1
Ang10RadioButton	buttonGroup	buttonGroup1
Ang11RadioButton	buttonGroup	buttonGroup1
noUrutField		
prosesButton	mnemonic	<User Code> : 'P' atau 0x50
jPanel2	border	Title Border (Hasil..)
hslLabel		
hasilLabel		
selesaiButton	mnemonic	<User Code> : 'S' atau 0x53

Menambahkan Fungsi

Fungsi prosesButton

```
private void prosesButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    String prodi = null;    // ""
    String angkatan= null;
    if(prodiComboBox.getSelectedItem()=="Matematika"){
        prodi="103";
    }
    else if(prodiComboBox.getSelectedItem() == "Teknik Informatika"){
        prodi="203";
    }
    else if(prodiComboBox.getSelectedItem() == "Teknik Elektro"){
        prodi="303";
    }
}
```

```

        if (Ang09RadioButton.isSelected()) {
            angkatan="09";
        }
        else if (Ang10RadioButton.isSelected()) {
            angkatan="10";
        }
        else if (Ang11RadioButton.isSelected()) {
            angkatan="11";
        }

        hasilLabel.setText("140"+prodi+angkatan+noUrutField.getText());
    }
}

```

Fungsi selesaiButton

```

private void selesaiButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    System.exit(0);
}

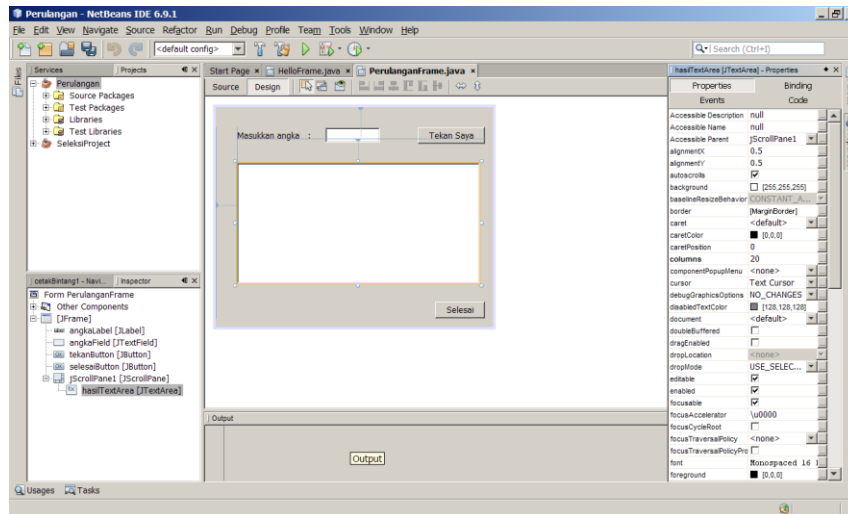
```

Maka hasil yang didapatkan adalah :

Gambar 12.6 Tampilan Eksekusi Operasi Pemilihan

12.3 Pengulangan

Akan dibuat contoh program untuk menampilkan hasil pengulangan berdasarkan inputan satu nilai pada box textField. Akan ditampilkan urutan angka serta susunan bintang (asterisk) yang dipanggil dari suatu fungsi. Pencetakan hasil pada komponen textArea



Gambar 12.7 Tampilan hasil operasi pengulangan

Komponen palette yang diperlukan dengan propertiesnya antara lain sbb:

Komponen Palette	Properties	Nilai Properties
jFrame	Title	Pengulangan
angkaLabel	Text	Masukkan Angka
angkaField		
tekanButton	mnemonic	<User Code> : 'T' atau 0x54
selesaiButton	mnemonic	<User Code> : 'S' atau 0x53
hasilTextArea		

```
private void tekanButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    int angka=Integer.parseInt(angkaField.getText());

    for (int i=1; i<=angka ;i++){
        hasilTextArea.append(String.valueOf(i)+"\n");
    }
    cetakBintang(angka);
}

private void cetakBintang(byte angka){
    hasilTextArea.append("\nPencetakan Bintang\n");
    for (int i=1;i<=angka;i++){
        hasilTextArea.append(String.valueOf(i)+". ");
        for (int j=1;j<=i;j++){
            hasilTextArea.append("* ");
        }
        hasilTextArea.append("\n");
    }
}
```

LATIHAN

1. Buatlah program GUI untuk mencari konversi mata uang asing dengan mata uang Indonesia atau sebaliknya dari mata uang Indonesia ke mata uang asing
 - a. Dollar Amerika
 - b. Euro
 - c. Pounsterling
 - d. Yen Jepang
 - e. Dollar Singapura
 - f. Dollar Australia
 - g. Ringgit Malaysia

XIII PENANGANAN EVENT

Tujuan Instruksional Khusus :

- Mahasiswa mampu membuat program GUI Java dan menggunakan penanganan event untuk menangani berbagai kejadian yang bisa terjadi pada program

Deskripsi Materi Perkuliahan :

Dalam bagian ini akan dijelaskan topik-topik :

- Langkah-langkah penanganan event untuk kegiatan input, proses dan output serta event penanganan kesalahan yang mungkin terjadi pada kegiatan tersebut.

13.1 Membuat Event

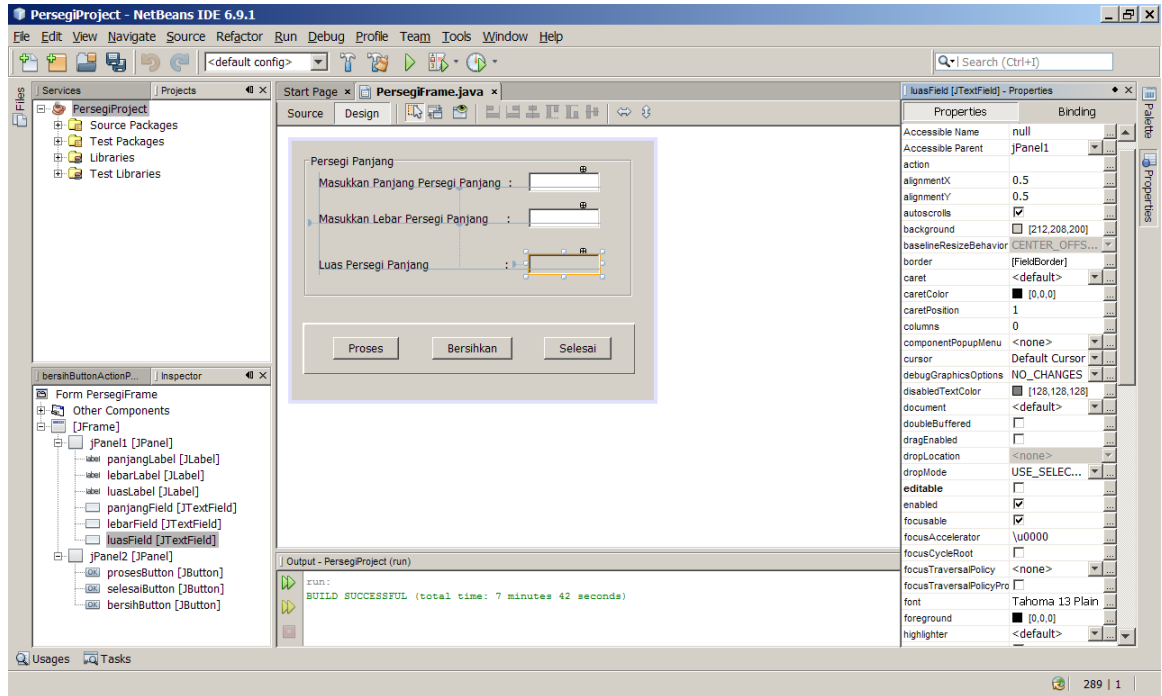
Dalam Netbeans (Java), ada banyak event yang dapat dilakukan oleh program aplikasi. Daftar event bisa dilihat pada IDE Netbeans yang menunjukkan terhadap komponen GUI tertentu ingin dilakukan penanganan eventnya.

Cara membuat event:

1. Click kanan GUI component, dan pilih Event dari menu pop-up. Akan terlihat menu event yang bisa dilakukan terhadap komponen yang bisa dipilih tergantung kebutuhan program untuk menangani kejadian tertentu.
2. Cara lain dengan memilih Properties pada menu Window. Dalam window Properties, click tab Events. Pada tab Events, bisa dilihat daftar event yang berkaitan dengan komponen GUI yang diaktifkan.
3. Aplikasi yang dikembangkan bisa merespon penekanan key, click mouse (single, double atau triple), mouse motion, window size dan perubahan focus.

4. Setelah satu event dipilih, maka IDE secara otomatis akan membuat suatu event listener dalam source program berupa method event handler. Lengkapilah isi method yang ada.

Dalam hal ini akan dibuat suatu aplikasi Mencari Luas Persegi Panjang dengan beberapa buah penanganan event baik terhadap penekanan key, click mouse dan exception handling.



Gambar 13.1 Form Mencari Luas Persegi Panjang

Komponen panjangField dan lebarField bisa diedit (editable) sedangkan luasField tidak bisa diedit. Akan ditangani event yang berkaitan dengan komponen-komponen pada aplikasi yang akan dibuat yaitu : komponen panjangField, lebarField, prosesButton, bersihButton dan selesaiButton

a. Event pada panjangField yaitu:

1. Jika ditekan tombol Enter maka pindah focus ke lebarField. Event yang digunakan adalah menangkap kode penekanan tombol keyboard (KeyPressed) Enter dengan kodenya 0x0A;

```
private void panjangFieldKeyPressed(java.awt.event.KeyEvent evt) {  
    if (evt.getKeyCode() == 0x0A) {  
        lebarField.requestFocus();  
    }  
}
```

```

    }
}

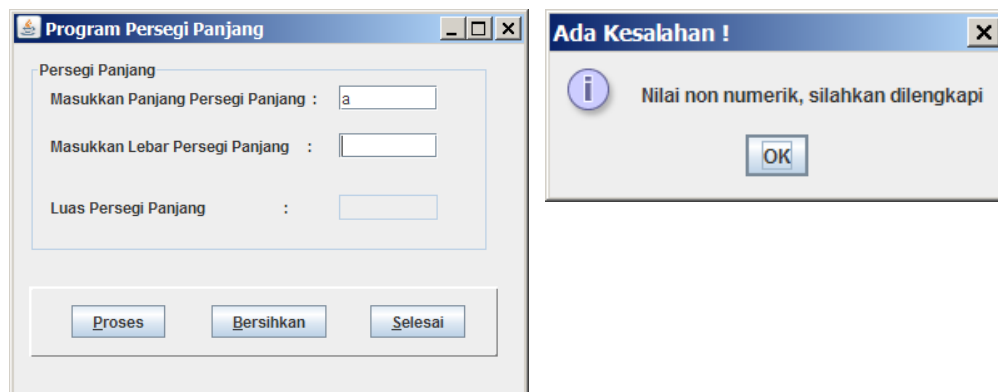
```

3. Jika nilai yang diinputkan bukan bertipe numeric, maka akan diberikan pesan error. Dalam hal ini digunakan exception handling. Event yang digunakan adalah ketika terjadi perpindahan Focus dari komponen panjangField ke komponen lain (FocusLost).

```

private void panjangFieldFocusLost(java.awt.event.FocusEvent evt) {
    float pjg;
    try{
        pjg=Float.parseFloat(panjangField.getText());
    }
    catch(Throwable t){
        //JOptionPane.showMessageDialog(null,"Nilai non numerik, "
        //      + "silahkan dilengkapi");
        //atau
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Nilai non numerik, "
            + "silahkan dilengkapi", "Ada Kesalahan",1);
        panjangField.requestFocus();
    }
}

```



Gambar 13.2 Tampilan Event non numerik

b. Event pada lebarField yaitu:

1. Jika ditekan tombol Enter maka pindah focus ke prosesButton. Event yang digunakan adalah menangkap kode penekanan tombol keyboard (KeyPressed) Enter dengan kodenya 0x0A.
2. Pemeriksaan nilai yang diinput dengan menggunakan event FocusLost. Akan ada pesan error jika bukan tipe numerik yang diinputkan.

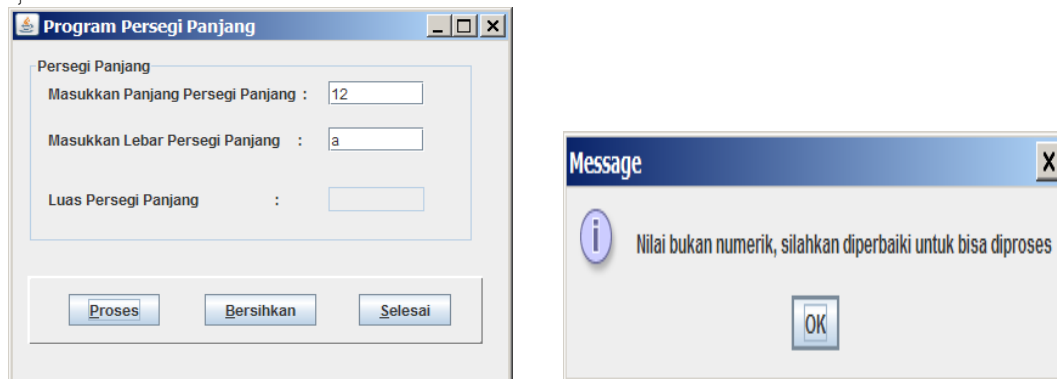
c. Event pada prosesButton yaitu:

Akan dilakukan aksi yang sama terhadap penekanan tombol Enter, dan click Button (termasuk spasi dan penekanan tombol mnemonic (Alt-P)). Proses yang dilakukan yaitu melakukan perhitungan pencarian luas persegi panjang berdasarkan inputan yang sudah divalidasi.

Akan dibuatkan method `hitungLuas()` dan `prosesHitungLuas()` yang akan dipanggil oleh method event `prosesButtonKeyPressed()` dan `prosesButtonActionPerformed()`

```
private float hitungLuas(float pjg, float lbr){
    return(pjg*lbr);
}

private void prosesHitungLuas (){
    float panjang,lebar, luas;
    try{
        panjang=Float.parseFloat(panjangField.getText());
        lebar=Float.parseFloat(lebarField.getText());
        luas=hitungLuas(panjang,lebar);
        luasField.setText(String.valueOf(luas));
    }
    catch(Throwable t) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null,"Nilai bukan numerik, "
            + "silahkan diperbaiki untuk bisa diproses");
    }
}
```



Gambar 13.3 Pesan Error dalam Proses

* Penekanan tombol Enter pada komponen prosesButton (Event KeyPressed)

```
private void prosesButtonKeyPressed(java.awt.event.KeyEvent evt) {
    if (evt.getKeyCode() == 0x0A) {
        prosesHitungLuas();
    }
}
```


*** Penekanan tombol spasi, Alt-P atau click kiri mouse pada komponen prosesButton (Event ActionPerformed)**

```
private void prosesButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    prosesHitungLuas();  
}
```

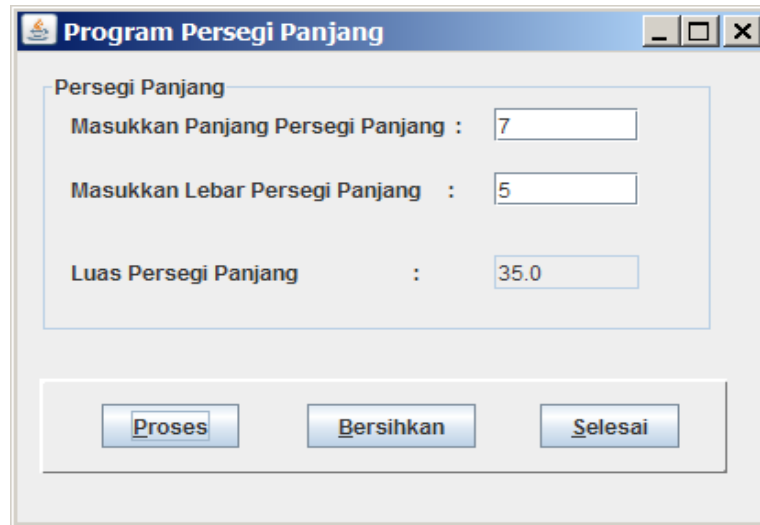
d. Event pada bersihButton yaitu:

Akan dilakukan aksi yang sama terhadap penekanan tombol Enter, dan click Button (termasuk spasi dan penekanan tombol mnemonic (Alt-B)). Proses yang dilakukan yaitu mengosongkan TextField. Akan dibuat satu fungsi bersihField() dan selanjutnya dipanggil oleh method event bersihButtonKeyPressed() dan bersihButtonActionPerformed().

```
private void bersihField() {  
    panjangField.setText("");  
    lebarField.setText("");  
    luasField.setText("");  
}  
  
private void bersihButtonKeyPressed(java.awt.event.KeyEvent evt) {  
    if (evt.getKeyCode() == 0x0A) {  
        bersihField();  
        panjangField.requestFocus();  
    }  
}  
  
private void bersihButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    bersihField();  
    panjangField.requestFocus();  
}
```

e. Event pada selesaiButton yaitu : keluar dari program aplikasi

```
private void selesaiButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    System.exit(0);  
}  
  
private void selesaiButtonKeyPressed(java.awt.event.KeyEvent evt) {  
    if (evt.getKeyCode() == 0x0A) {  
        System.exit(0);  
    }  
}
```



Gambar 13.4 Tampilan Eksekusi Mencari Luas Persegi Panjang

Tugas :

1. Buatlah 3 buah form. Form1 sebagai Form Utama untuk memanggil Form2 (Form PersegiPanjang) dan Form3 (Form Segitiga) serta untuk Selesai. Masing-masing berupa button.

Form 2 adalah Form untuk mencari Luas Persegi Panjang

Form 3 adalah Form untuk mencari Luas Segitiga

Untuk memanggil Form2 dari Form1 dengan perintah

```
Form2 obj = new Form2();  
obj setVisible(true);  
dispose(); // untuk menutup sementara Form1
```

Untuk keluar dari Form 2 / Form 3 ke Form1 dengan cara

```
Form1 obj = new Form2();  
obj setVisible(true);  
dispose(); // untuk menutup sementara Form2 /Form3
```