

MODUL 6

JAVA SWING

A. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu memahami konsep GUI
2. Mahasiswa mampu memahami komponen-komponen pada library Swing
3. Mahasiswa mampu membuat aplikasi GUI menggunakan library Swing
4. Mahasiswa mampu memahami konsep dan menerapkan Action Listener

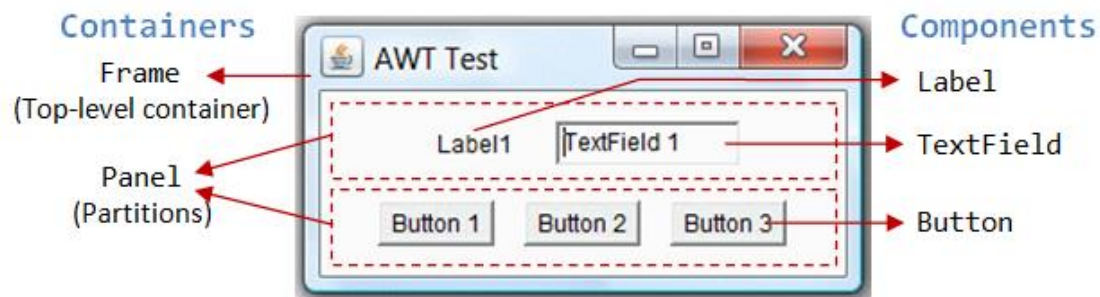
B. ALOKASI WAKTU 1 x 50 menit

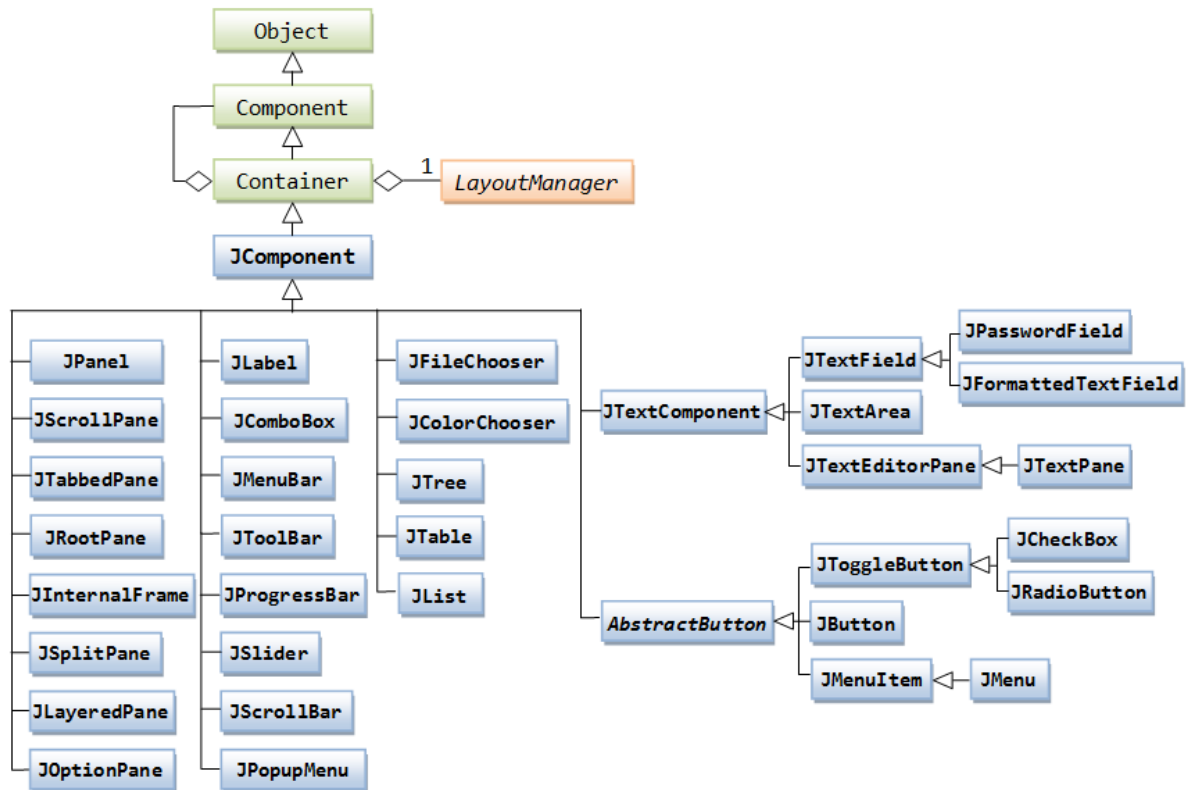
C. DASAR TEORI

1. Graphical User Interface

Graphical User Interface (GUI) merupakan tampilan *interface* grafis seperti ikon, tombol, menu, dan representasi visual lainnya pada suatu aplikasi yang berfungsi sebagai jembatan atau perantara antara pengguna dengan aplikasi. Pada GUI, informasi yang relevan dengan pengguna serta tindakan yang bisa dilakukan ditampilkan dalam visual pada *user interface*. Sebelum adanya GUI, *user interface* yang digunakan berbasis teks (*text-based interfaces*) dan bekerja melalui input *keyboard* yang disebut dengan *prompt*. Perintah diketik menggunakan *keyboard* untuk mendapat respons atau *output* dari komputer. Sementara input GUI memanfaatkan *pointer* seperti *mouse*, *trackball*, *stylus*, atau dengan jari pada *touch screen*. Alih-alih berpusat pada mesin, GUI dirancang lebih intuitif dan *user-friendly*. Dengan adanya GUI, pengguna yang kurang paham dengan teknologi atau tidak memiliki pemahaman tentang bahasa pemrograman sama sekali akan lebih mudah mengakses teknologi digital.

Pada pemrograman Java terdapat komponen untuk membangun GUI. Salah satu komponen yang dapat digunakan adalah Swing. Komponen tersebut didefinisikan dalam *package* paket `javax.swing` pada Java yang merupakan komponen GUI yang diturunkan dari Abstract Windowing Toolkit (AWT) dalam paket `java.awt`. Sama seperti Bahasa pemrograman lain, Java GUI tersusun dari frame, panel yang menjadi container atau wadah dan komponen pendukung seperti textfield, label dan button.



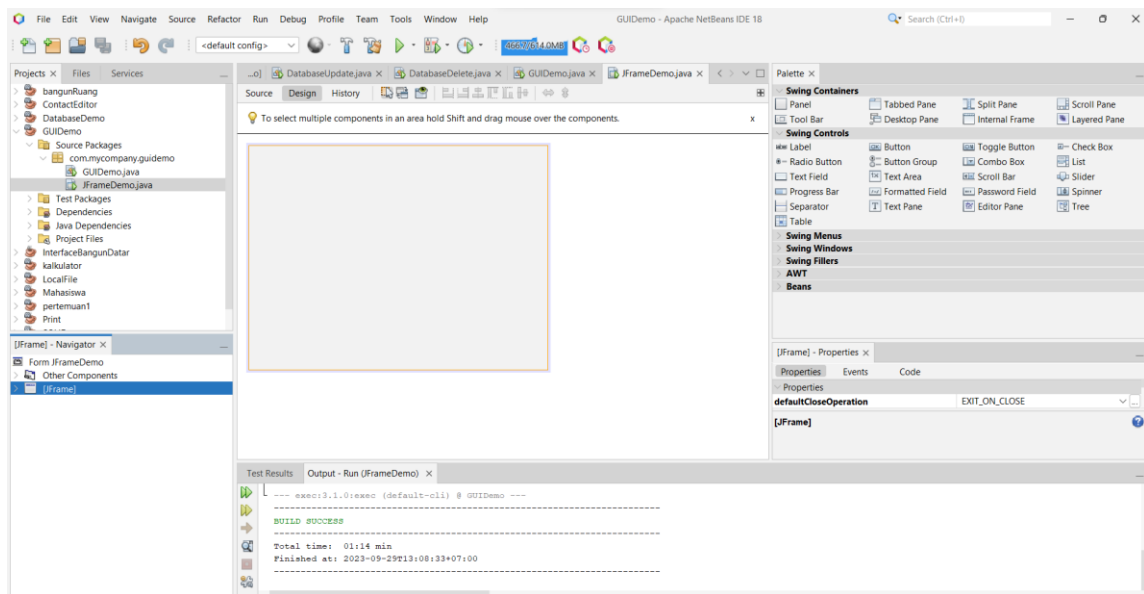


2. Java Swing pada Netbeans

Java Swing adalah salah satu toolkit pengembangan GUI (Graphical User Interface) yang disediakan oleh bahasa pemrograman Java. Swing digunakan untuk membuat aplikasi desktop dengan antarmuka pengguna yang interaktif dan menarik. Java Swing adalah bagian dari paket `javax.swing` dalam API Java, dan merupakan pengganti dari AWT (Abstract Window Toolkit) yang lebih sederhana.

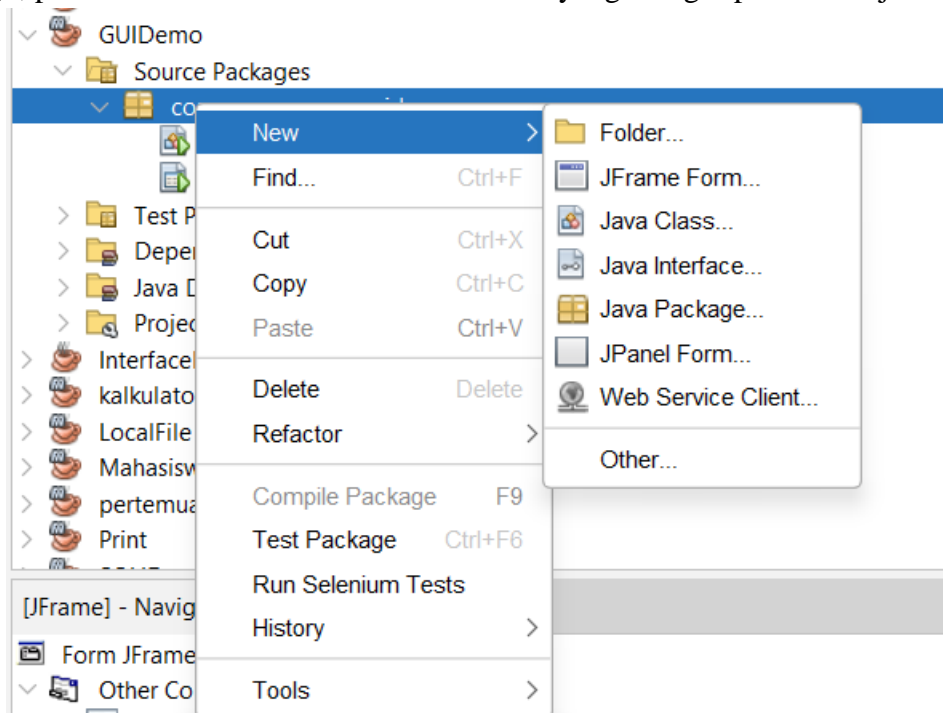
Netbeans sebagai salah satu IDE Bahasa Java memiliki keunggulan sendiri terutama dalam pengembangan proyek berbasis GUI. Berikut keuntungan penggunaan Netbeans sebagai tools pengembangan proyek Java Swing.

- NetBeans menyediakan editor desain visual yang memungkinkan kita untuk membuat form Swing dengan mudah dengan menambahkan komponen Swing seperti tombol, teks, label, dan lainnya ke dalam formulir tersebut melalui drag-and-drop.
- NetBeans menyediakan dukungan untuk pengelolaan tata letak (layout manager) yang memungkinkan kita mengatur tampilan komponen dengan lebih baik seperti BorderLayout, GridLayout, GroupLayout.
- NetBeans menghasilkan kode Java otomatis berdasarkan desain visual yang kita buat. Hal ini memudahkan kita untuk tetap fokus pada desain antarmuka tanpa harus menulis banyak kode secara manual.
- Kita dapat dengan menambahkan event handling ke komponen Swing yang ditambahkan dalam form. NetBeans juga menyediakan penghasil kode otomatis untuk event handling, sehingga lebih cepat menambahkan perilaku ke komponen kita.

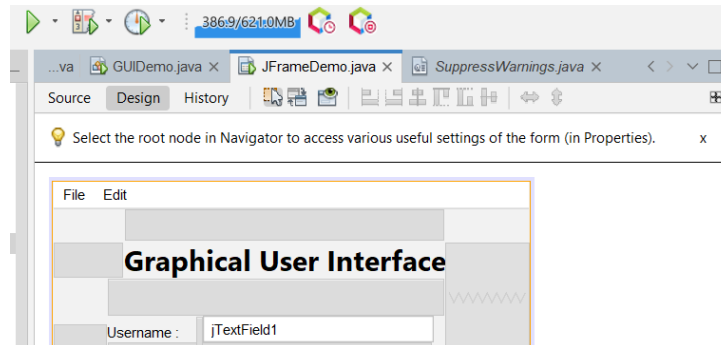


3. Netbeans GUI Editor

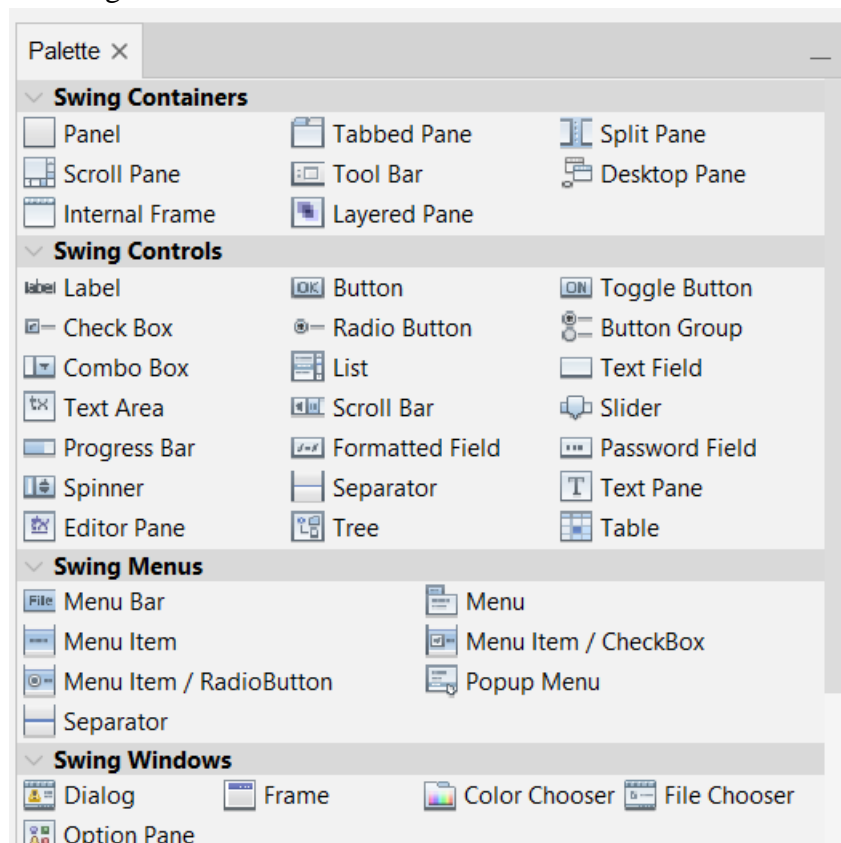
GUI Editor dari Netbeans berbentuk drag and drop sehingga memudahkan kita dalam melakukan perancangan tata letak komponen. Untuk berpindah dari mode source code ke design, pastikan bahwa kita membuat class baru yang mengimplementasi JFrame.



Selanjutnya, klik pada tab design di samping tab source



Melalui tab design, kita akan menemui sebuah panel baru yang menyajikan semua komponen dari Java Swing



4. JFrame Form

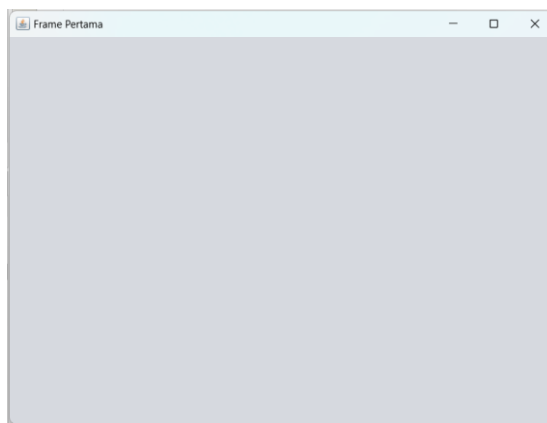
JFrame adalah salah satu kelas dalam bahasa pemrograman Java yang digunakan untuk membuat dan mengelola jendela atau frame dalam aplikasi berbasis GUI (Graphical User Interface). JFrame termasuk dalam paket `javax.swing`, yang merupakan bagian dari Java Swing API, yang digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis GUI yang lebih kaya dan interaktif daripada AWT (Abstract Window Toolkit).

JFrame menyediakan berbagai fungsi dan metode untuk membuat jendela GUI yang dapat berisi komponen-komponen seperti tombol, teks, gambar, dan banyak lagi. Pengembang dapat menggunakan JFrame untuk membuat antarmuka pengguna yang lebih kompleks dan menarik.

Berikut adalah beberapa fitur utama JFrame:

1. Membuat Jendela: JFrame digunakan untuk membuat jendela atau frame dalam aplikasi GUI.
2. Menambahkan Komponen: Anda dapat menambahkan berbagai komponen GUI, seperti tombol, teks, gambar, dan lainnya ke dalam JFrame.
3. Pengelolaan Tampilan: JFrame mendukung berbagai pengelola tata letak (layout manager) yang memungkinkan Anda mengatur tampilan komponen dengan lebih baik.
4. Event Handling: Anda dapat menangani berbagai peristiwa (event) seperti klik tombol atau input pengguna lainnya dengan menggunakan Listener dalam JFrame.
5. Menjalankan Aplikasi: JFrame dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi GUI Java sebagai jendela yang dapat dioperasikan oleh pengguna.

```
public static void main(String args[]) {  
    /* Set the Nimbus look and feel */  
    Look and feel setting code (optional)  
  
    /* Create and display the form */  
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {  
        public void run() {  
            JFrame frame = new JFrameDemo();  
            frame.setTitle(title: "Frame Pertama");  
            frame.setSize(width: 640, height: 480);  
            frame.setVisible(b: true);  
        }  
    });  
}
```



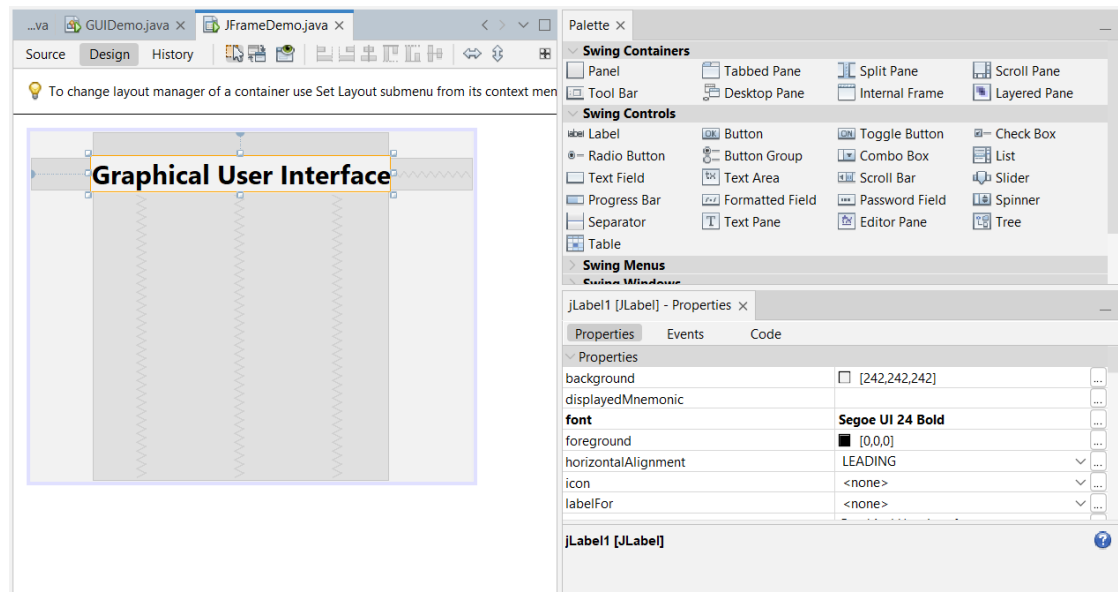
5. JComponent

JComponent adalah komponen atau elemen yang ada di dalam JFrame Form, contoh komponen seperti JLabel, JTextField, JPasswordField, JTextArea, JButton, JCheckBox, JRadioButton, JComboBox, dan JMenuBar

a. JLabel

Fungsi dari JLabel adalah untuk menampilkan suatu teks di GUI. Teks pada umumnya bersifat read-only. Namun demikian kita juga bisa memodifikasinya dengan menggunakan method setText(). Jika ingin agar label diakses oleh frame lain, bisa gunakan modifier static. Kelas untuk menampilkan label di GUI bernama JLabel.

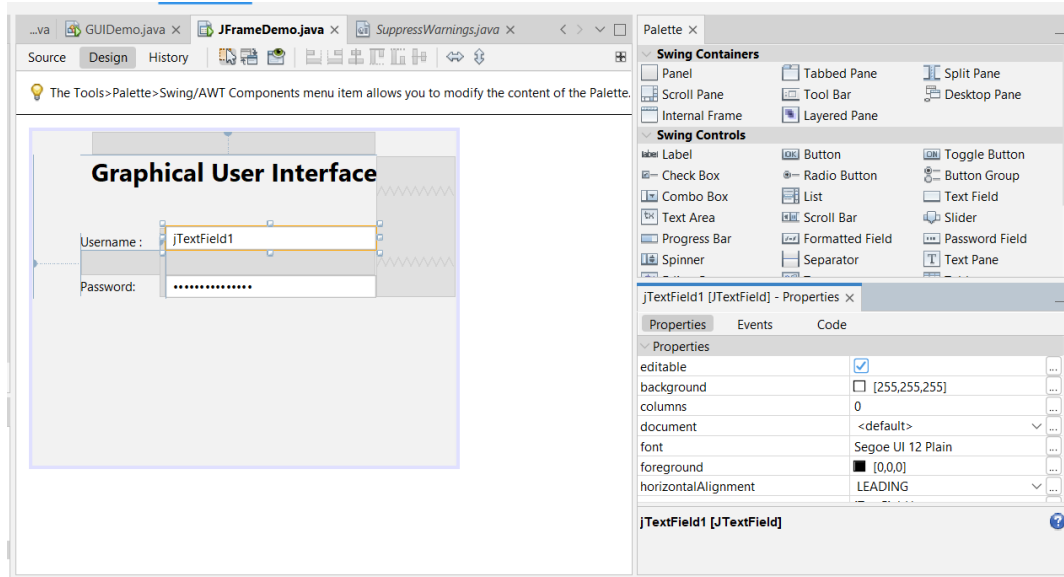
```
// Variables declaration - do not modify
private static javax.swing.JLabel jLabel1;
// End of variables declaration
```



b. JTextField

JTextField adalah fungsi area yang digunakan untuk menampilkan, mengedit, atau menuliskan teks. JTextField memiliki varian lain seperti JPasswordField. Perbedaan antara JTextField dengan JPasswordField yaitu penampilan teks dengan format asterisk (*) untuk menutupi teks yang tertulis pada field. Contoh Penggunaan.

```
private javax.swing.JPasswordField jPasswordField1;
private javax.swing.JTextField jTextField1;
```

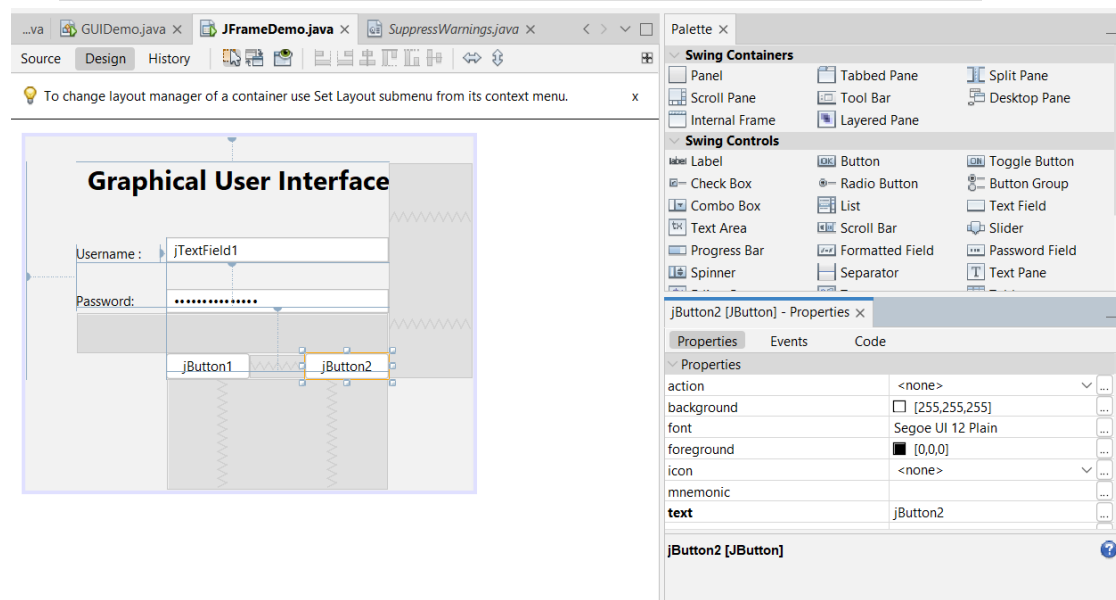


Selain jTextField ada pula JTextArea yang memiliki ukuran field lebih lebar dari text field biasa. JTextArea biasa digunakan untuk pembuatan kolom komentar atau input alamat.

c. JButton

JButton merupakan komponen untuk menampilkan tombol yang terdiri dari beberapa tipe, yaitu command button, toggle button, check boxes, dan radio button. Command button mengaktifkan ActionEvent ketika diklik. Command button diturunkan dari kelas AbstractButton dan dibuat bersama dengan kelas JButton. Contoh Penggunaan:

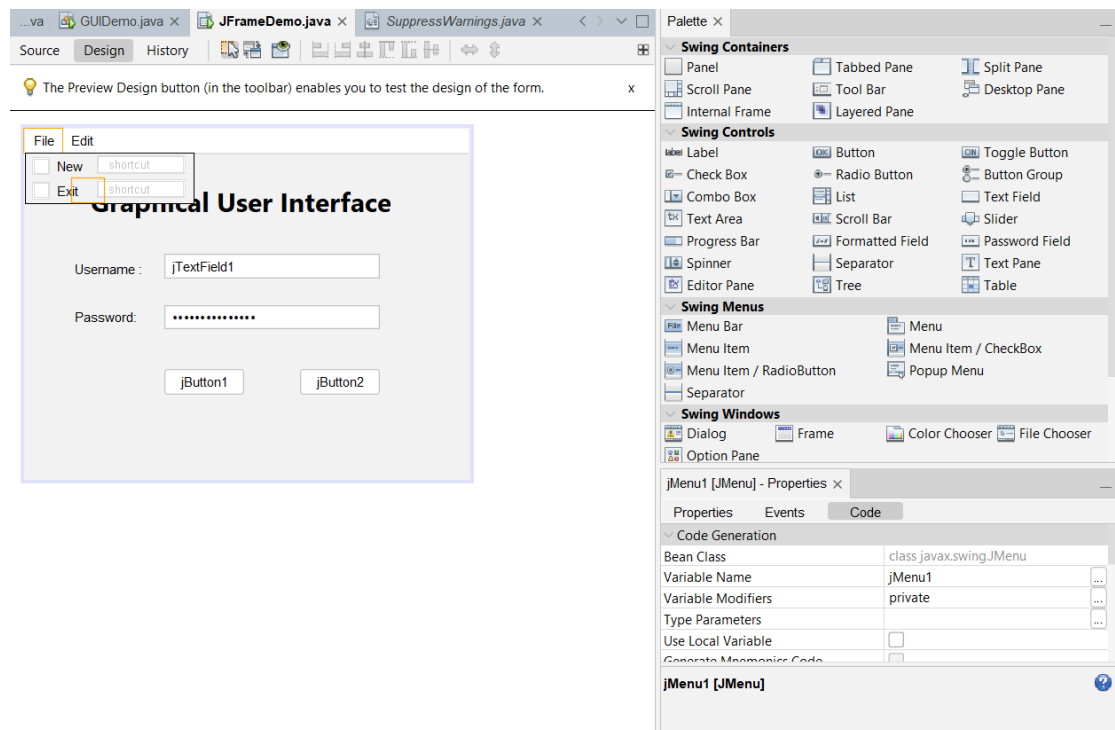
```
// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton jButton1;
private javax.swing.JButton jButton2;
```



d. **jMenuBar**

Menu merupakan salah satu bagian yang penting dalam GUI (Graphical User Interface). Objek menu dipasang pada objek kelas yang memiliki method setJMenuBar. Menu juga memiliki ActionEvent sehingga dapat dioperasikan. Adapun untuk menambah menu, kita memerlukan jMenu, dan JMenuItem. Gambar berikut menunjukkan tampilan JMenuBar.

```
jButton1 = new javax.swing.JButton();
jButton2 = new javax.swing.JButton();
jMenuBar1 = new javax.swing.JMenuBar();
jMenu1 = new javax.swing.JMenu();
jMenuItem1 = new javax.swing.JMenuItem();
jMenuItem2 = new javax.swing.JMenuItem();
jMenu2 = new javax.swing.JMenu();
```



e. **jOptionPane**

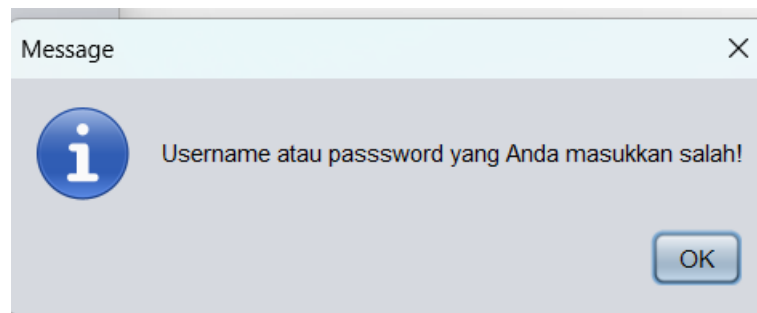
JOptionPane merupakan sebuah kelas yang dapat memunculkan jendela dialog. Banyak hal yang tentunya bisa dilakukan dengan JOptionPane seperti menampilkan informasi, menampilkan pesan error, menampilkan jendela dialog konfirmasi dan lain-lain. Pada JOptionPane terdapat empat fungsi yang sering kali digunakan yaitu :

showConfirmDialog()	Berfungsi untuk menampilkan dialog konfirmasi.
showInputDialog()	Berfungsi untuk menampilkan dialog input.

showMessageDialog()	Berfungsi untuk menampilkan dialog pesan/informasi.
showOptionDialog()	Berfungsi untuk menampilkan dialog pilihan

Berikut salah satu contoh penggunaannya:

```
jOptionPane.showMessageDialog(
    parentComponent: null,
    message: "Username atau password yang Anda masukkan salah!");
```

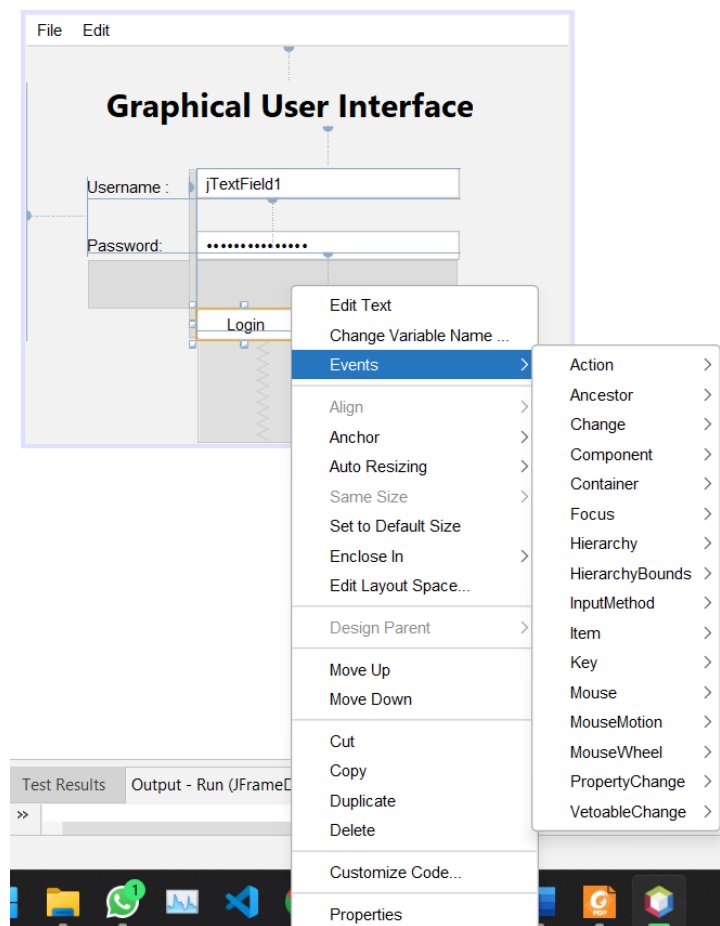


6. Event

Event adalah sebuah respon yang memicu sebuah komponen untuk melakukan sebuah method yang telah ditentukan sebelumnya, Banyak hal yang bisa dilakukan dengan menggunakan Events. Contohnya, jika kita ingin membuat sebuah button untuk memunculkan komponen lain maka kita bisa melakukannya dengan menggunakan event. Event terdiri dari dua bagian, source dan listener.

- Source – Source adalah objek dimulainya event. Source bertanggungjawab untuk menyediakan informasi tentang event apa yang akan terjadi kepada handler. Java menyediakan kelas untuk objek source.
- Listener – Listener juga disebut sebagai event handler. Listener bertanggungjawab untuk merespon event yang dikirim oleh source. Dari point of view implementasi Java, listener juga tergolong sebagai objek. Listener menunggu sampai menerima suatu event. Setelah diterima, listener memproses event tersebut dan mengembalikannya ke main thread.

Pada Netbeans, kita bisa membuat event dengan cara klik kanan pada komponen yang jadi source, lalu pilih event yang akan dipilih.

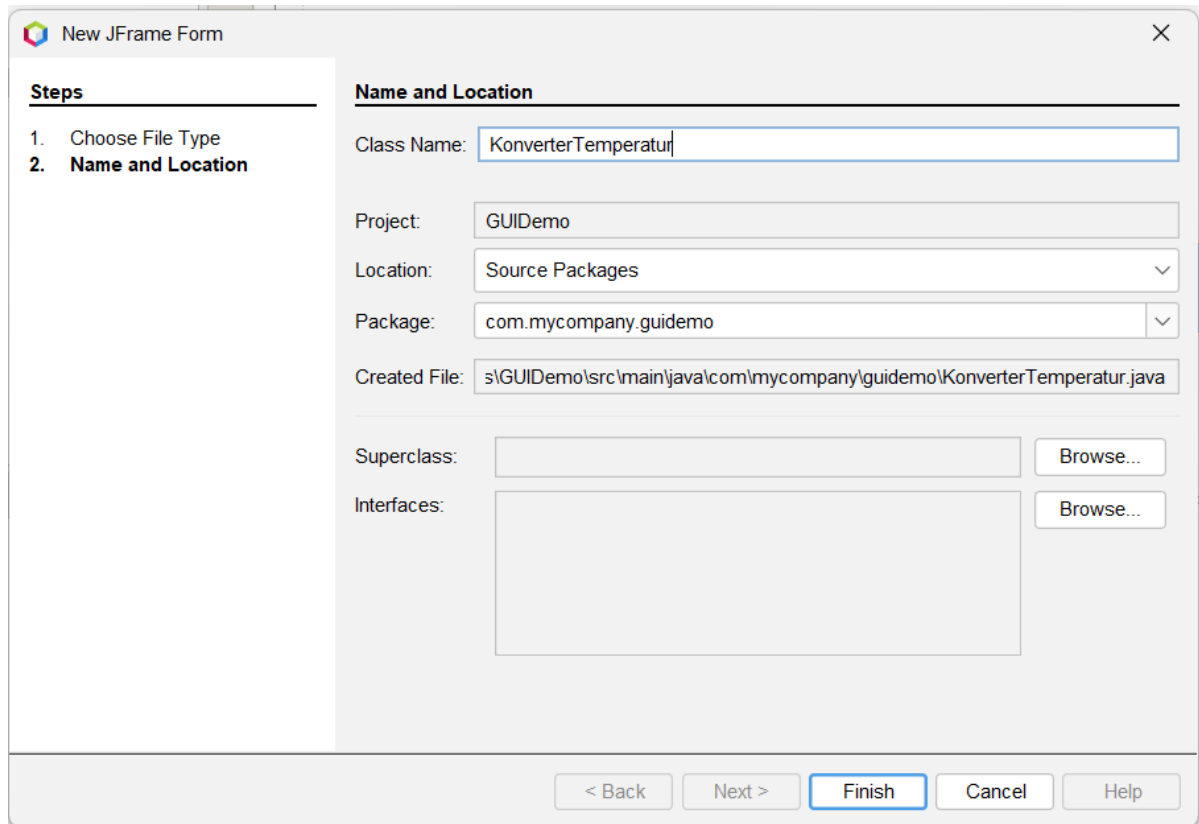


```
private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    Connection cn = koneksi.konek();
    Statement st = cn.createStatement();
    String query = "select *from mobil";
    ResultSet rs = st.executeQuery(sql:query);
    if(rs.first()){
        JFrame1.setVisible(b: true);
    } else {
        JOptionPane.showMessageDialog(
            parentComponent: null,
            message: "Username atau passsword yang Anda masukkan salah!");
    }
}
```

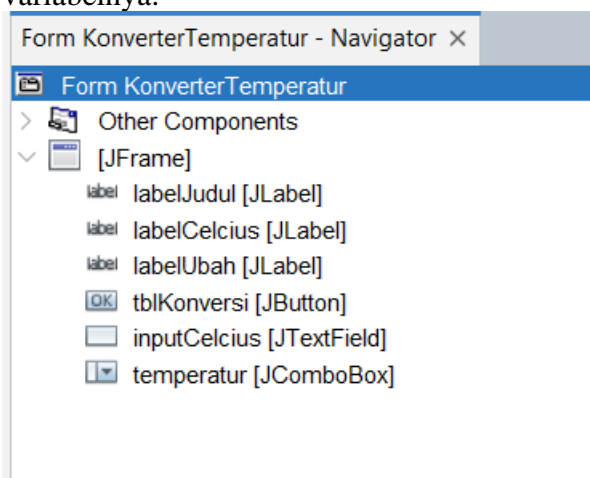
D. PRAKTIKUM

1. Desain GUI

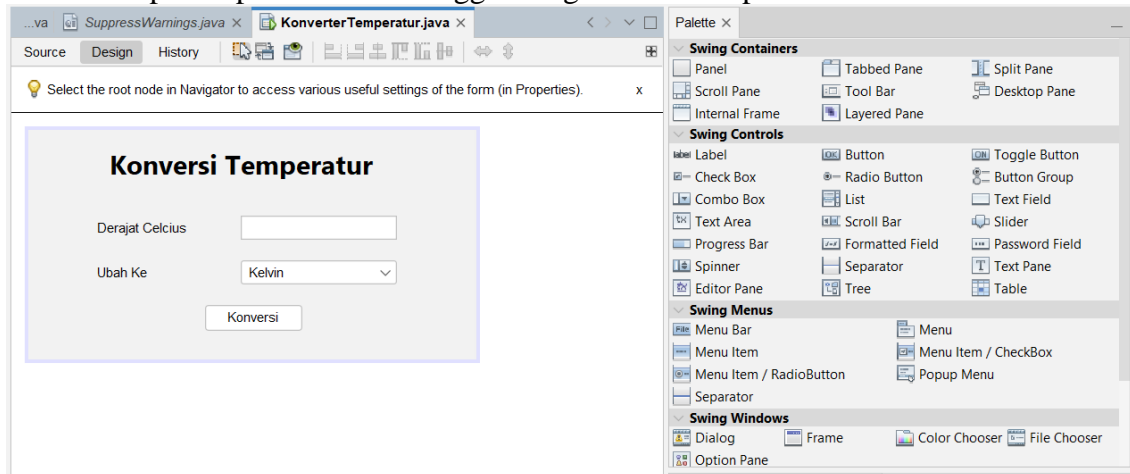
- Buatlah proyek baru dengan nama **KonverterTemperatur** lalu buatlah class berupa JFrame Form dengan nama **KonverterTemperatur**.



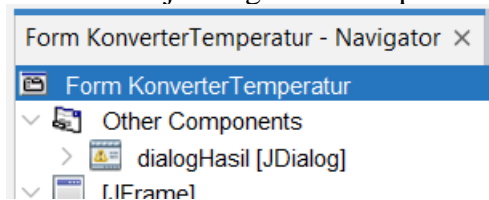
- Pada Frame utama, tambahkan beberapa komponen berikut dan sesuaikan nama variabelnya.



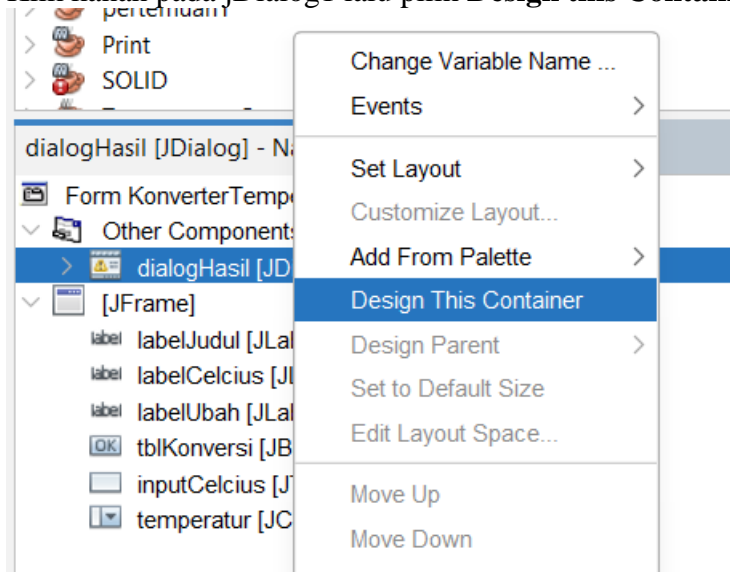
- Susun komponen pada frame sehingga menghasilkan tampilan berikut.



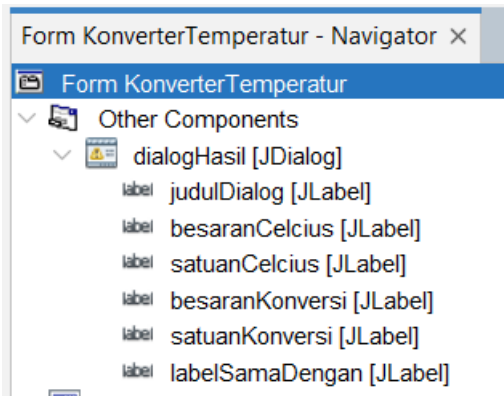
Tambahkan `JDialog` untuk tempat menampilkan hasil konversi.



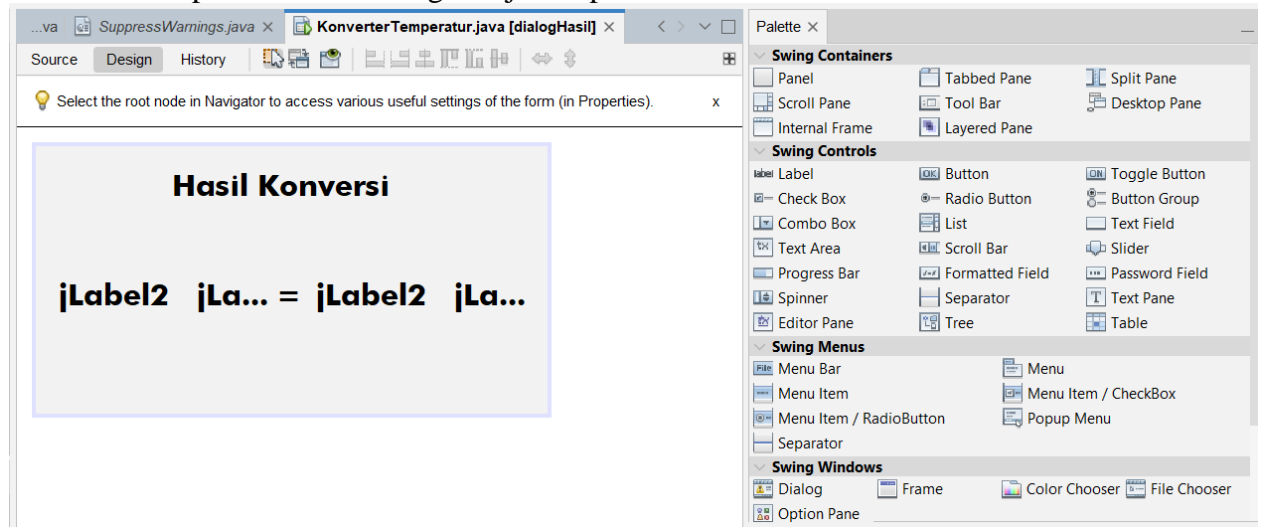
Klik kanan pada `JDialog1` lalu pilih **Design this Container**



Tambahkan komponen berikut ke dalam dialog

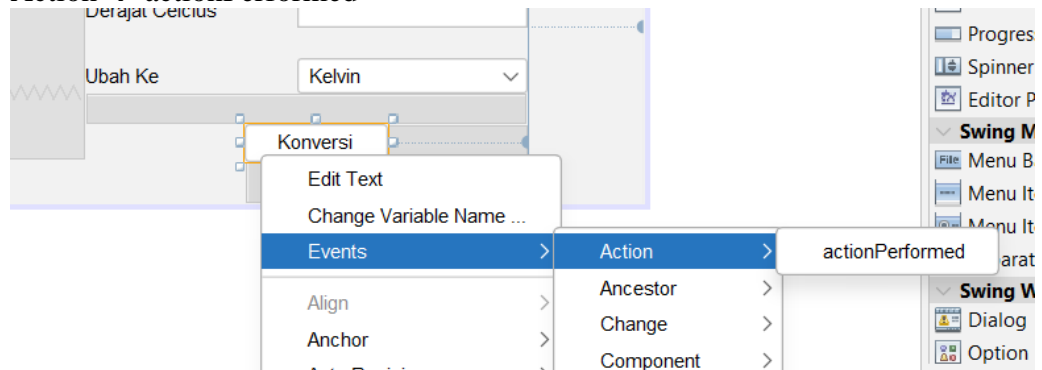


Susunlah komponen dalam dialog menjadi seperti berikut



2. Menambahkan Action Listener

- Kembali ke JFrame utama, klik kanan pada jButton konversi lalu pilih Event → Action → actionPerformed



- Pada method ActionListener, tulis kode berikut

```

private void tbiKonversiActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    double celcius = Double.valueOf(s: inputCelcius.getText());
    String temp = temperatur.getSelectedItemAt().toString();
    double hitung = 0;
    String satuan = null;

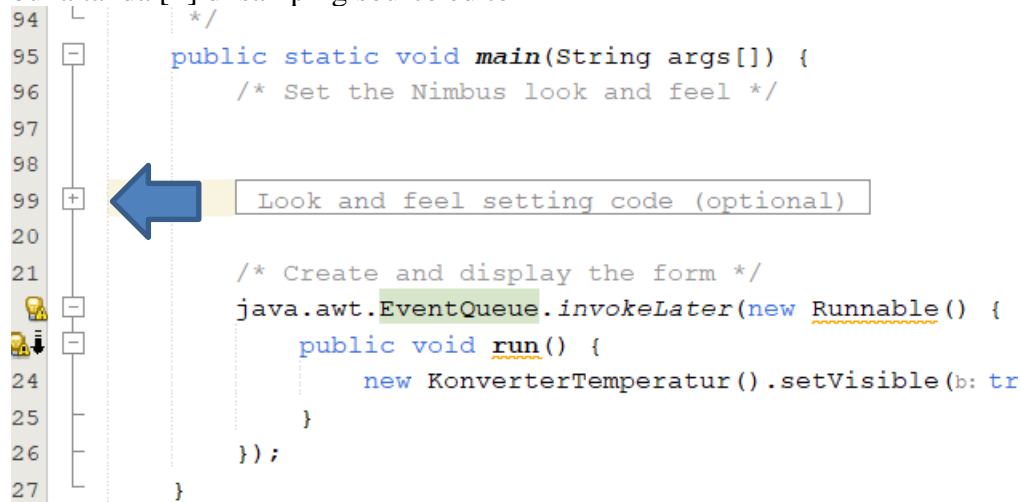
    if (temp.equals(anObject: "Kelvin")) {
        hitung = celcius+273;
        satuan = "K";
    } else if (temp.equals(anObject: "Reamur")) {
        hitung = celcius*4/5;
        satuan = "°R";
    } else if (temp.equals(anObject: "Fahrenheit")) {
        hitung = (celcius*9/5)+32;
        satuan = "°F";
    }

    besaranCelcius.setText(text: String.valueOf(d: celcius));
    satuanCelcius.setText(text: "°C");
    besaranKonversi.setText(text: String.valueOf(d: hitung));
    satuanKonversi.setText(text: satuan);
    dialogHasil.setSize(width: 480, height:240);
    dialogHasil.setVisible(b: true);
}

```

3. Menampilkan Look and Feel berbeda

- Untuk menyesuaikan look and feel agar sesuai dengan selera, periksa method main lalu buka tanda [+] di samping source editor



```

94  */
95  public static void main(String args[]) {
96      /* Set the Nimbus look and feel */
97
98
99  +  Look and feel setting code (optional)
100
101  /* Create and display the form */
102  java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
103      public void run() {
104          new KonverterTemperatur().setVisible(b: tr
105      }
106  });
107  }

```

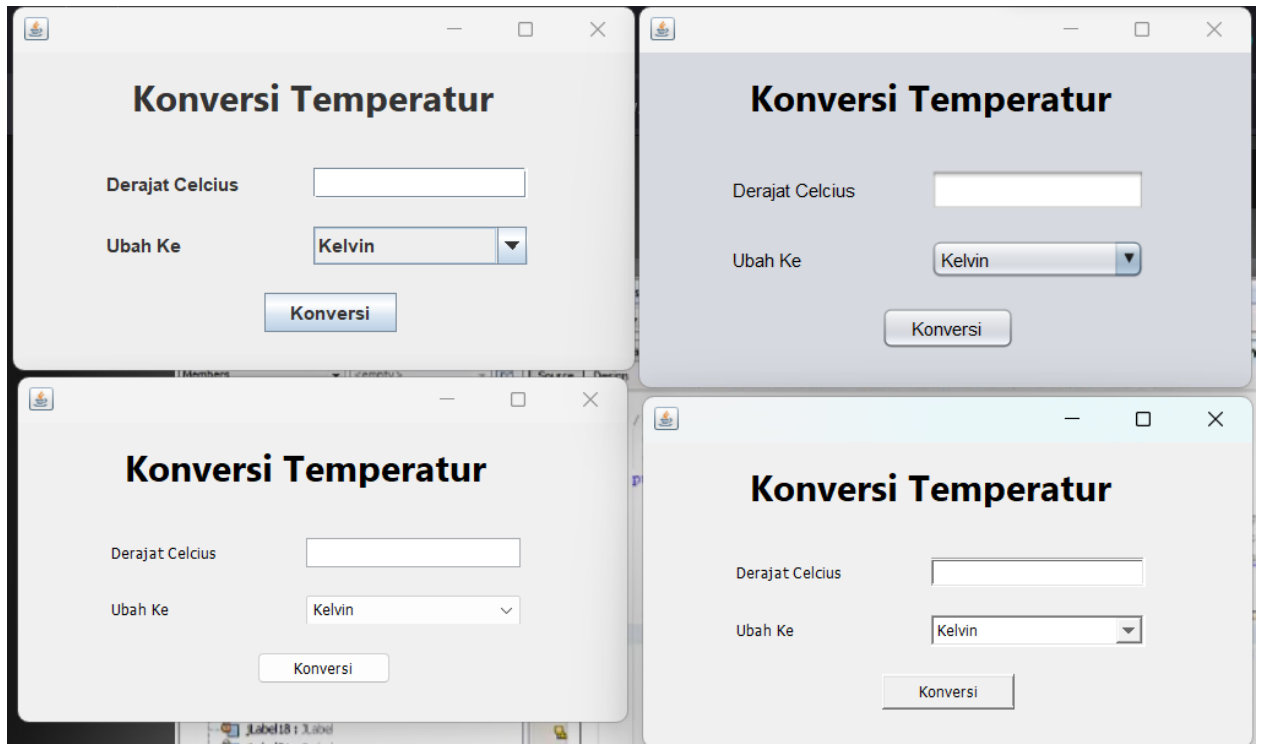
- Pada bagian “Nimbus”, silakan ubah sesuai dengan preferensi masing-masing. Java Swing menyediakan beberapa look and feel berbeda. Seperti metal, motif, windows, dan lain sebagainya. Untuk lebih lengkap, akses link berikut <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html#available>

```

//<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">
/* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
 * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
 */
try {
    for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
        if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
            javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
            break;
        }
    }
} catch (ClassNotFoundException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(KonverterTemperatur.class.getName()).log(level: java.util.logging.Level.
} catch (InstantiationException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(KonverterTemperatur.class.getName()).log(level: java.util.logging.Level.
} catch (IllegalAccessException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(KonverterTemperatur.class.getName()).log(level: java.util.logging.Level.
} catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
    java.util.logging.Logger.getLogger(KonverterTemperatur.class.getName()).log(level: java.util.logging.Level.
}
//</editor-fold>

```

- Cobalah look and feel berbeda.



E. LATIHAN

1. Modifikasilah file hasil praktikum kalian di atas sehingga dapat melakukan konversi temperature tidak hanya dari celcius, tetapi bisa dari satuan lain, seperti Kelvin ke Reamur, Fahrenheit ke Kelvin dan lain sebagainya. **Jika dipilih satuan yang sama,** maka aplikasi harus **menampilkan pesan error dalam popup jDialog**.
Simpan kode dengan nama Latihan1.zip
2. Buatlah sebuah program yang dapat menghitung Body Mass Indicator (BMI) sesuai dengan table berikut. Pastikan program memiliki GUI yang menarik dan mampu menginterpretasikan BMI sesuai gender.

Imperial System:

$$\text{BMI} = 703 \times \frac{\text{Weight (in pounds)}}{\text{Height}^2 \text{ (in inches)}}$$

Metric System:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Weight (in kilograms)}}{\text{Height}^2 \text{ (in meters)}}$$

RegisteredNurseRN.com



Simpan kode dengan nama Latihan2.zip!