

BAB I

PENGENALAN SWING GUI JAVA

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mahasiswa memahami apa itu Swing GUI (Graphical User Interface),
2. Mahasiswa dapat Menjelaskan program sederhana berbasis GUI.
3. Mahasiswa dapat membuat program pertama menggunakan Button, Label

B. MATERI

1. Pengantar *Swing GUI*

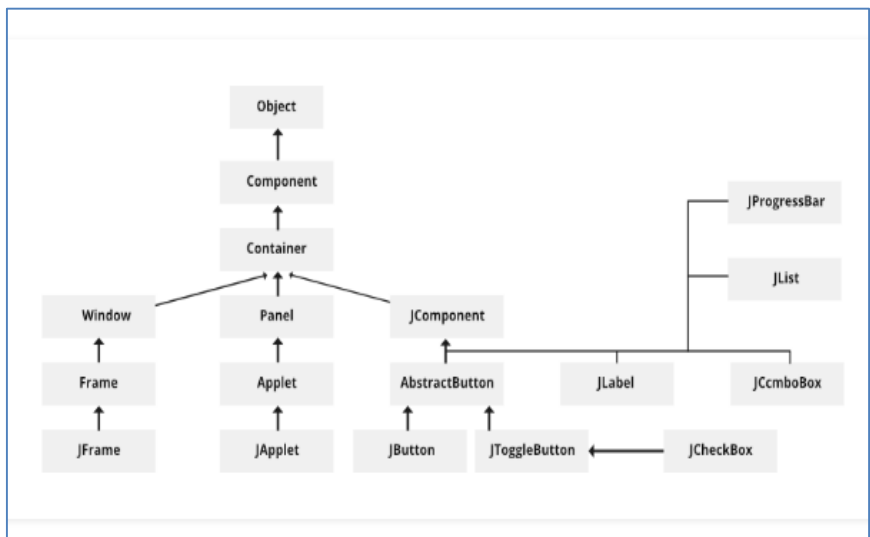
Swing adalah salah satu *library* (perpustakaan) Java Foundation Classes atau JFC dan lanjutan dari Abstract Window Toolkit (AWT). Bagian lain dari JFC adalah java 2D, Swing & Java 2D digunakan untuk membangun antarmuka pengguna grafis (GUI) di java. Swing menawarkan fungsionalitas yang jauh lebih baik daripada AWT, komponen terbaru, fitur komponen yang diperluas, *event handling* yang sangat baik dengan dukungan drag and drop.

Swing memiliki sekitar empat kali jumlah komponen Antarmuka Pengguna (UI) dibanding AWT dan merupakan bagian dari distribusi Java standar. Dengan persyaratan GUI aplikasi saat ini, toolkit AWT di implementasi sangat terbatas, sehingga tidak cukup mampu menyediakan komponen yang diperlukan untuk mengembangkan GUI kompleks yang diperlukan dalam aplikasi komersial modern. Komponen AWT memiliki beberapa bug dan benar-benar memakan banyak sumber daya sistem jika dibandingkan dengan sumber daya Swing yang setara. Kelasnya menjadi sangat populer di kalangan programmer berbasis GUI untuk aplikasi komersial. Swing adalah merupakan Set Of API (*Application Programming Interface*). Swing Disediakan untuk mendesain antarmuka pengguna grafis. Termasuk Komponen Baru dan telah ditingkatkan tampilan dan Fungsionalitas untuk GUI. Swing dapat digunakan untuk membangun (Mengembangkan) Aplikasi GUI swing Standalone Juga sebagai Servlet Dan Applet Swing Mendukung tampilan dan nuansa *Pluggable* Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengganti tampilan dan nuansa komponen Swing tanpa memulai ulang aplikasi dan Swing menyediakan komponen yang lebih kuat seperti tabel, list, Scrollpanes, Colorchooser, tabbedpane, dll.

2. Hirarki pada Swing GUI

Swing Gui menggunakan bahasa Java dimana sebuah bahasa platform-independen dan berjalan pada mesin klien apa pun, O/S platform tertentu, sama sekali tidak mempengaruhi GUI aplikasi yang dibangun menggunakan komponen Swing.

Berikut adalah gambar hirarki dari Class Swing.



Gambar 1. 1 Hirarki Class Swing

Komponen Swing yang paling sederhana memiliki kemampuan yang jauh melampaui komponen AWT sebagai berikut:

- Button* dan *label* dapat menampilkan gambar atau ditambahkan teks
- Border* pada sekitarnya sebagian besar komponen Swing dapat diubah dengan mudah. Misalnya:

mudah untuk menempatkan batas 1 piksel di sekitar bagian luar label Swing

- c. Komponen Swing tidak harus berbentuk persegi panjang. Tombol, misalnya, bisa bulat
- d. Sekarang teknologi Asertive terbaru seperti *screen reader* dapat dengan mudah mendapatkan informasi dari komponen Swing. Misalnya: *screen reader* dapat dengan mudah menangkap teks yang ditampilkan pada tombol atau label Swing.

3. Komponen yang terdapat pada swing

Berikut adalah tabel komponen yang terdapat pada swing GUI

Tabel 1. 1 Komponen Swing GUI

| Class | Deskripsi |
|------------|--|
| Component | Sebuah Komponen adalah class Abstrak dasar untuk mengontrol antarmuka pengguna non menu dari SWING. Komponen ini mewakili objek dengan representasi grafis |
| Container | Container adalah komponen yang dapat menampung semua komponen yang terdapat pada SWING |
| JComponent | JComponent adalah Class dasar untuk semua Komponen UI swing Untuk menggunakan komponen swing yang |

| Class | Deskripsi |
|---------------|---|
| | diturunkan dari JComponent, komponen harus berada dalam hierarki penahanan yang akhirnya adalah Container Swing tingkat diatas nya |
| JLabel | JLabel adalah sebuah objek komponen untuk menempatkan text pada sebuah comntainer |
| JButton | Class ini dapat membuat tombol dengan label teks didalamnya |
| JColorChooser | JColorChooser menyediakan panel kontrol yang dirancang untuk memungkinkan pengguna memanipulasi dan memilih warna |
| JCheckBox | JCheckBox adalah komponen grafis (GUI) kotak pilihan dimana dapat ditentukan keadaan <i>true (on)</i> atau <i>false(Off)</i> |
| JRadioButton | The JRadioButton adalah komponen grafis (GUI) berbentuk bulat dimana dapat ditentukan keadaan <i>true (on)</i> atau <i>false(Off)</i> atau hanya 1 true dari beberapa group <i>radio button</i> |
| JList | JList adalah komponen yang dapat menampilkan daftar item dan dapat memunculkan <i>scrolling</i> |

| Class | Deskripsi |
|----------------|--|
| JComboBox | Komponen JComboBox Menyajikan pengguna dengan menu pilihan yang muncul ketika mengklik panah bawah pada komponen combo |
| JTextField | Objek JTextField adalah komponen teks yang memungkinkan pengguna mengisikan/edit pada kotak isian yang disediakan |
| JPasswordField | Objek JPasswordField itu adalah komponen teks khusus untuk memasukan /entri kata sandi |
| JTextArea | Objek JTextArea adalah komponen teks yang memungkinkan pengeditan/pengisian satu atau beberapa baris teks |
| ImageIcon | Kontrol ImageIcon adalah implementasi dari antarmuka untuk membuat Ikon yang disisipkan gambar file icon(*.ico) |
| JScrollbar | Kontrol JScrollbar mewakili komponen <i>scroll</i> untuk memungkinkan pengguna Memilih dari rentang nilai |
| JOptionPane | JOptionPane menyediakan kumpulan kotak dialog standar seperti kotak dialog tampilan pesan, kotak dialog konfirmasi, |

| Class | Deskripsi |
|--------------|---|
| | kotak dialog input |
| JFileChooser | JFileChooser adalah kontrol yang mewakili jendela dialog dimana pengguna dapat memilih file. |
| JProgressBar | Adalah tampilan <i>progress</i> berjalan menuju penyelesaian, dapat menampilkan persentase tugas hingga penyelesaian akhir |
| JSlider | Sebuah JSlider <i>class</i> ini memungkinkan pengguna secara grafis (GUI) memilih dengan menggunakan nilai dengan menggeser tombol dalam interval terbatas. |
| JSpinner | Sebuah JSpinner adalah class input baris tunggal di mana pada bidang memungkinkan pengguna memilih dengan menggunakan angka atau nilai objek dari urutan yang dipesan |

4. Fitur fitur pada SWING GUI

- a. Komponen GUI Lengkap: button, listbox, combobox, textarea, dsb
- b. Pluggable Look-and-Feel: tampilan GUI dapat diubah sesuai dengan kehendak (tidak perlu mengikuti native sistem operasi)

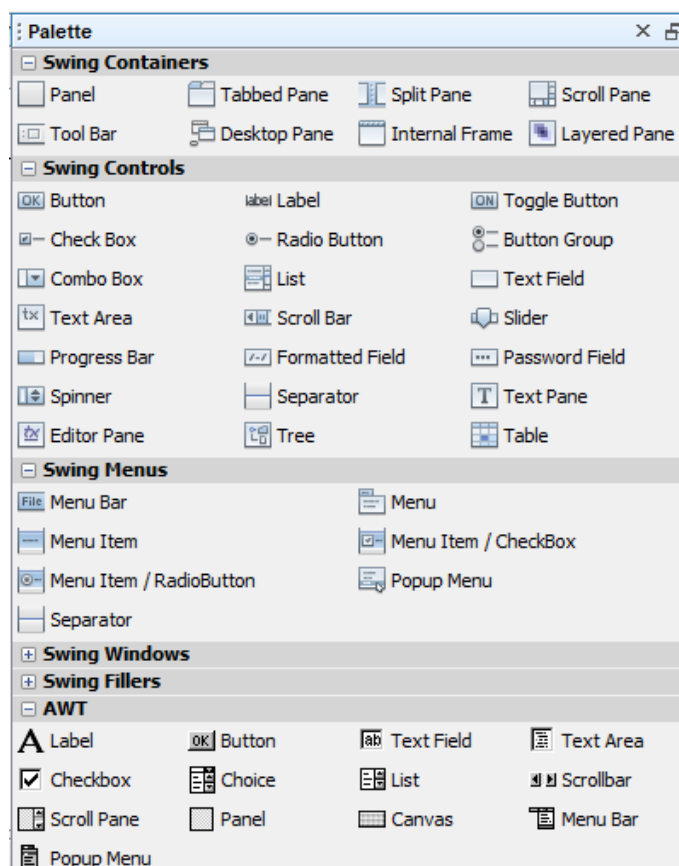
- c. Data Transfer Antar Komponen: drag and drop, copy and paste
- d. Internationalization: proses desain aplikasi yang memungkinkan aplikasi dijalankan sesuai dengan preferensi tanpa rekompilasi
- e. Localization: proses translasi teks ke bahasa lokal dan menambahkan komponen local.

5. Komponen Dasar Swing

- a. Top-Level Container: kontainer dasar dimana komponen lainnya diletakkan (JFrame, JDialog dan Applet)
- b. Intermediate Container: kontainer perantara dimana komponen lainnya diletakkan (JPanel, JScrollPane, JTabbedPane, JToolBar, JSplitPane)
- c. Atomic Component: komponen yang memiliki fungsi spesifik dan menerima interaksi langsung dari user (JButton, JLabel, JTextArea, dsb)
- d. Layout Manager: mengatur tata letak dan posisi komponen dalam kontainer (BorderLayout, BoxLayout, FlowLayout, GridBagLayout, GridLayout)
- e. Event Handling: menangani event yang dilakukan user (klik mouse, ketik keyboard, perbesar frame, dsb)

6. Ruang Kerja Netbean IDE (Integrated Development Environment)

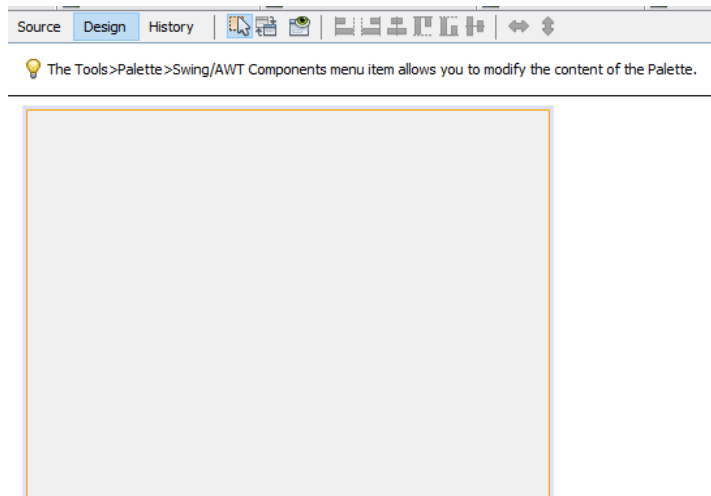
- a. **Pallete** : Adalah kumpulan komponen sebagai alat /Tool yang tersedia untuk akses cepat pada saat ditambahkan ke form



Gambar 1. 2 Pallete Swing

7. Jendela *Design/Frames* :

Frame adalah objek di mana antarmuka pengguna dibangun. Setiap aplikasi . *Frame* adalah merupakan pusat pengembangan aplikasi Java GUI. *Frame* adalah merupakan wadah, dimana diandaikan melukis *frame* adalah sebuah kanvasnya untuk berkreasi dalam menggambar. Pada *frame* dan komponen yang terdapat didalamnya mempunyai beberapa Properti, Metode, dan event.

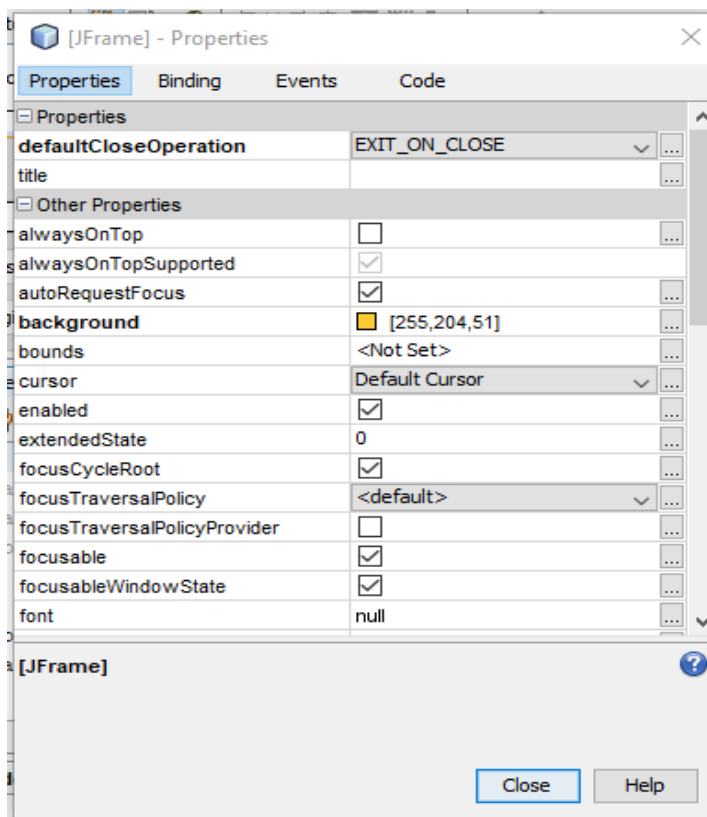


Gambar 1. 3 Jendela Desain Swing

8. Jendela *Properties*

Jendela ini berisi semua informasi mengenai kontrol (Objek) yang dibuat atau disisipkan pada *frame* dan bertugas menyiapkan segala properti dari kontrol yang

diperlukan dalam perancangan user interface maupun pemrograman.



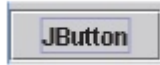
Gambar 1. 4 Jendela Properties

Contoh Properties yang terdapat pada Frame

| | |
|------------|--|
| title | : Frame window title. |
| font | : Font name, style, size. |
| background | : Frame background color. |
| foreground | : Color of text or graphics. |
| x | : Distance from left of screen to left edge of frame, in pixels. |
| y | : Distance from top of screen to top edge of frame, in pixels. |
| width | : Width of frame in pixels. |
| height | : Height of frame in pixels. |
| resizable | : Boolean value indicating if frame is fixed size or resizable. |
| visible | : If false, hides the frame (and all its controls) |

9. Kontrol JButton

Kontrol JButton atau tombol adalah paling banyak digunakan pada Java, kontrol GUI. Ini digunakan untuk memulai, menyela, atau mengakhiri proses tertentu. Pada Kontrol JButton ini menyediakan beberapa properti, Method, dan Event yang lebih sering digunakan



Gambar 1. 5 Kontrol Button

a. Properties Button

| | |
|-------------------|--|
| Text | String /Teks yang ditampilkan pada tombol. |
| Font | Font name, style, size. |
| Background | Latar Belakang warna pada tombol |
| foreground | Warna pada Teks |
| Icon | Gambar yang ditampilkan pada tombol |
| enabled | Jika <i>False</i> tombol ini Tampil tapi tidak bisa di klik |
| Visibled | Jika <i>False</i> tombol ini tidak di tampil kan/ <i>hides</i> |

b. Method Button

| | |
|-----------------------|--|
| setText | Men set Teks pada tombol. |
| setFont | Men set jenis Font, style, ukuran. |
| setBackground | Men set Latar Belakang warna pada tombol |
| Set foreground | Men set Warna pada Teks |
| setEnabled | Men set nilai boolean untuk |

| | |
|-------------------|---|
| | mengindikasikan Jika <i>False</i> tombol ini tidak bisa di klik |
| setVisible | Men set nilai boolean untuk mengindikasikan tombol ini tidak di tampil kan atau tidak |
| doClick | Men generate sebuah event click untuk sebuah tombol |

c. Event pada Button

actionPerformed Event (ActionEvent) dipicu saat tombolnya dipilih baik dengan mengkliknya atau dengan menekan spasi. Ditambahkan dengan ActionListener.

10. Kontrol JLabel

Kontrol label digunakan untuk menampilkan teks yang tidak dapat diedit oleh pengguna secara langsung. Teks dari sebuah kontrol label dapat diubah sebagai respons terhadap peristiwa



Gambar 1. 6 JLabel

Properties Label

| | |
|-------------|---|
| text | String /Teks yang ditampilkan pada label. |
| font | Penamaan Font, style, ukuran |

label.

| | |
|----------------------------|---|
| background | Latar Belakang warna pada label |
| foreground | Warna pada label |
| opaque | Menentukan apakah kontrol label buram atau tidak. |
| horizontalAlignment | Menempatkan horizontal label |
| VertikalAlignment | Menempatkan vertikal label |
| border | Jenis perbatasan yang digunakan (jika ada) |

Method pada Label

| | |
|-------------------------------|--|
| setText | Men set String pada label |
| setFont | Men set Penamaan Font, style, ukuran label. |
| setBackground | Ment Latar Belakang warna pada label |
| setForeground | Men Warna pada label |
| setOpaque | Men set apakah kontrol label buram atau tidak. |
| sethorizontalAlignment | Men set posisi horizontal label |
| setVertikalAlignment | Men set vertikal label |
| setBorder | Men set perbatasan yang digunakan (jika ada) |

memilih di antara pilihan label). Ditambahkan dengan MouseListener menggunakan MouseAdapter.

11. Kontrol pada JTextField

Kontrol JtextField digunakan untuk menampilkan satu baris informasi yang diinisialisasi

ketika frame dibuat, dimasukkan oleh pengguna saat run-time, atau ditetapkan dalam kode. Teks yang ditampilkan dapat diedit atau di isikan.

Properties Text Field

| | |
|----------------------------|---|
| text | String /Teks yang ditampilkan pada TextField |
| font | Penamaan Font, style, ukuran font Textfield. |
| background | Latar Belakang warna pada TextField |
| foreground | Warna pada pada TextField |
| Columns | Menentukan lebar dari TextField |
| horizontalAlignment | Menempatkan posisi horizontal TextField |
| VertikalAlignment | Menempatkan posisi vertikal Textfield |
| Editable | Menunjukkan apakah teks dalam bidang teks hanya dapat dibaca. |

Method TextField

| | |
|-------------------------------|--|
| setText | Men set String pada TextField |
| getText | Mengambil teks yang ada pada TextField |
| setFont | Men set Penamaan Font, style, ukuran . |
| setBackground | Ment warna Latar Belakang pada TextField |
| setForeground | Men Warna pada label |
| setColumn | Men set jumlah kolom |
| setHorizontalAlignment | Men set posisi horizontal TextField |
| setEditable | Jika di set false TextField tidak bisa di edit |

Event: pada Text Field .

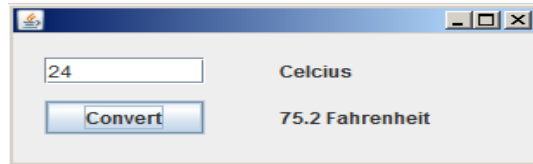
actionPerformed Terjadi (ActionEvent) saat pengguna menekan <Masuk>. Ditambahkan dengan ActionListener.

C. LATIHAN

menggunakan kontrol JTextfield, Jbutton, JLabel, JPanel. Membuat Aplikasi Konversi Suhu, Aplikasi ini digunakan untuk mengkonversi derajat suhu dari celcius ke Fahrenheit, Rumus perhitungan yang digunakan dalam konversi suhu ini adalah :

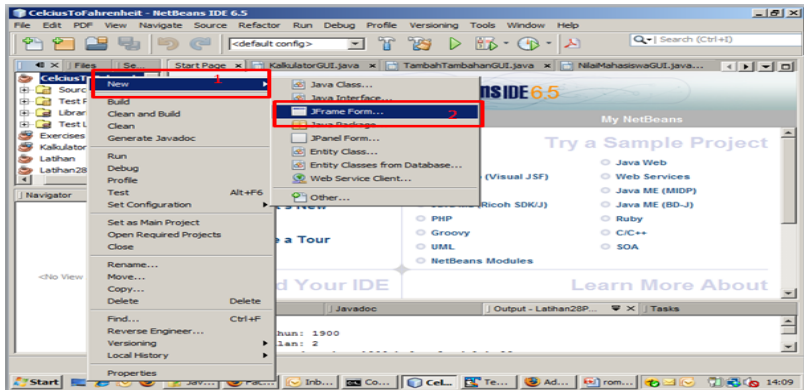
$$^{\circ}\text{F} = (9/5) \times ^{\circ}\text{C} + 32 \quad \text{atau} \quad ^{\circ}\text{F} = 1.8 * \text{celcius} + 32$$

1. Desain Tampilan seperti gambar di bawah ini :



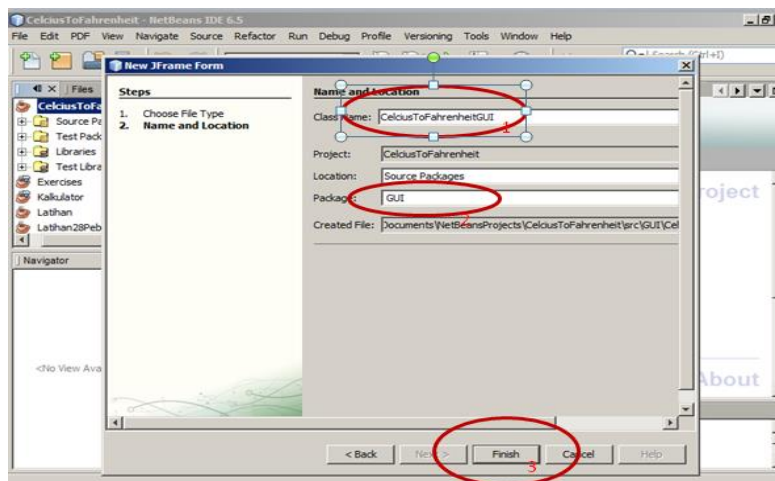
Gambar 1. 7 Desain Konversi Suhu

2. Algoritma :
 - a. Ambil nilai dari textfield Celsius yang di input , simpan dalam variabel celcius
 - b. Konversi celcius ke fahrenheit dengan rumus dan simpan hasilnya dalam variabel fahrenheit $\text{fahrenheit} = 1.8 * \text{celcius} + 32$
 - c. Tempatkan hasil (fahrenheit) ke label fahrenheit .
3. Langkah langkah pembuatan aplikasi Konversi Suhu :
 - a. Siapkan JFrame sebagai wadah untuk mendesain
 - b. Tempatkan GUI Komponen ke dalam Desain
 - c. Ubah Text GUI Komponen sesuai kebutuhan desain
 - d. Ubah Nama Variable dari setiap GUI komponen (Change Variable Name)
 - e. Buat Event dari Button untuk mengeksekusi konversi
 - f. Buat Code untuk event handling Button konversi
 - 3.1 Siapkan JFrame sebagai wadah untuk desain
 - langkah klik kanan pada project pilih menu New->Jframe Form



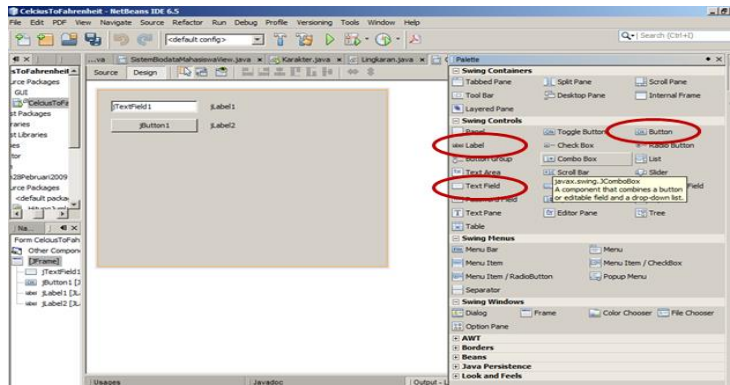
Gambar 1. 8 Membuat Frame Baru

Langkah selanjutnya memberikan nama dan lokasi penyimpanan
Ketik nama Class nya



Gambar 1. 9 Penamaan Class Frame Baru

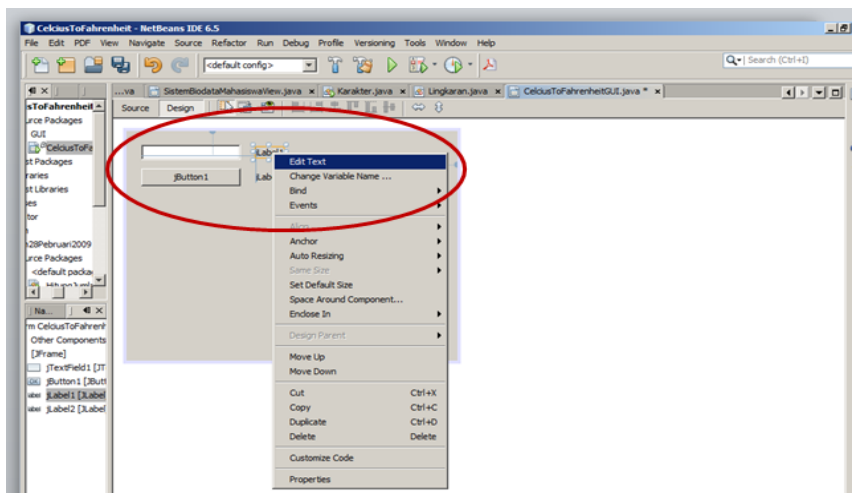
3.2 Tempatkan GUI Komponen ke dalam Desain(JLabel, JPanel, JTextField, Jbutton)



Gambar 1. 10 Gui Komponen

3.3 Ubah Text GUI Komponen sesuai kebutuhan

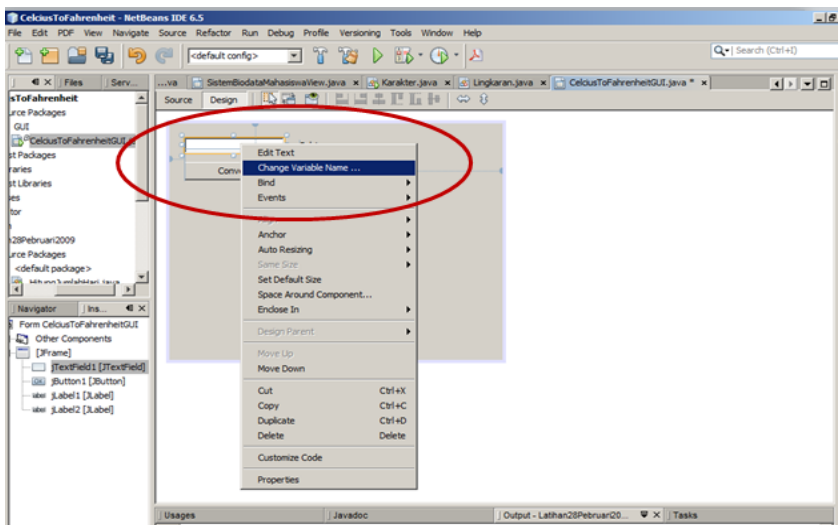
JTextField1: Kosong
 JLabel1: Celcius
 JLabel2: Fahrenheit
 JButton1: Convert



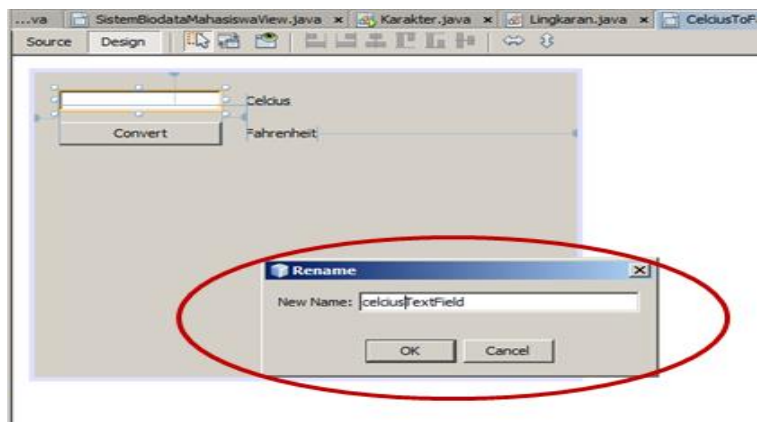
Gambar 1. 11 Mengubah Tampilan Text Tombol

3.4 Ubah Nama Variable dari setiap GUI komponen (Change Variable Name)

JTextField1: **celciusTextField**
JLabel1: **celciusLabel**
JLabel2: **fahrenheitLabel**
JButton1: **convertButton**



Gambar 1. 12 Mengubah Nama Variable Tombol



Gambar 1. 13 Merubah Variable TextCelcius

3.5 Buat Event dari Button untuk mengekskusi konversi

Klik Kanan Pada Convert Button

Pilih Event → Action → ActionPerformed

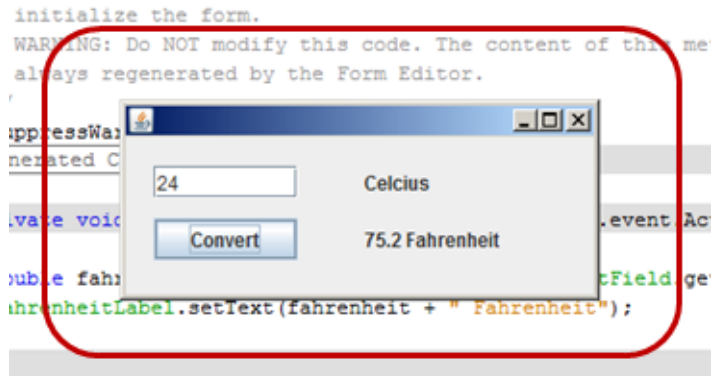
atau Pilih Event → Mouse → mouseClicked

3.6 Buat Code untuk event handling Button konversi

```
83  
84 private void convertButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
85  
86     double fahrenheit = Double.parseDouble(ceciusTextField.getText()) * 1.8 + 32;  
87     fahrenheitLabel.setText(fahrenheit + " Fahrenheit");  
88  
89 }  
90  
91 /**
```

Gambar 1. 14 Memberikan Kode Program Tombol

Langkah Terakhir adalah menjalankan program dengan menekan tombol Shift+F6 atau menu Run -> Run File . Jika berjalan baik maka tampilan seperti dibawah ini.



Gambar 1. 15 Hasil Run Form Konversi Suhu

D. REFERENSI

Philip Conrod & Lou Tylee. Learn Java™ GUI Applications A JFC Swing NetBeans Tutorial 8th Edition , Kidware Software, LLC, 2015

Danny Poo Derek Kiong Swarnalatha Ashok, Object-Oriented Second edition Programming and Java, Springer 2008

<https://www.javatpoint.com/java-bufferedreader-class>,

diakses pada tanggal 23 Desember 2021,

Romi satrio Wahono, Java Gui, 2016