

# **LAPORAN PRATIKUM ALGORITMA PEMROGRAMAN**

## **PEMROGRAMAN GUI**

DI SUSUN OLEH :

ABDUL KARIM ALGAZALI

NIM 2511532029

DOSEN PENGAMPU : Dr.WAHYUDI, S.T, M.T

ASISTEN LABORATORIUM: AUFAN TAUFIQURRAHMAN



**DEPARTEMEN INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2025**

## **KATA PENGANTAR**

Sebelumnya saya Panjatkan Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan izinnya juga laporan praktikum “Pemrograman GUI” ini dapat diselesaikan dengan baik. Saya ucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada Dr. Wahyudi, S.T, M.T selaku dosen pengampu yang telah membimbing Mata kuliah Algoritma dan Pemrograman. Dan tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada Uda Aufan Tafiqurrahman selaku asisten labor yang telah membimbing praktikum Pemrograman GUI

Laporan ini disusun sebagai Bentuk hasil kegiatan praktikum yang bertujuan untuk memahami konsep dasar GUI Pada java dalam pemrograman. Penulis menyadari bahwa pemahaman mendalam terhadap kedua topik ini merupakan fondasi essential bagi pengembangan keterampilan pemrograman yang lebih advanced.

Saya menyadari bahwa penulisan laporan praktikum ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi pembahasan dan penulisannya. namun dengan demikian saya telah berupaya dengan segala kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki supaya laporan ini dapat selesai dengan baik dan oleh karenanya saya dengan rendah hati menerima saran, masukan dan kritikan guna penyempurnaan laporan ini.

Padang, 21 November 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	i
<b>DAFTAR ISI .....</b>	ii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	3
1.1 Latar Belakang .....	3
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat.....	3
<b>BAB II PEMBAHASAN .....</b>	4
2.1 Langkah pengerjaan .....	4
<b>BAB III KESIMPULAN .....</b>	8
3.1 Kesimpulan .....	8
3.2 Saran.....	8
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	9

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi perangkat lunak saat ini menuntut adanya antarmuka pengguna yang user-friendly dan intuitif. Command Line Interface (CLI) yang sebelumnya dominan dalam pemrograman Java sudah tidak lagi mencukupi kebutuhan pengguna modern. Graphical User Interface (GUI) menjadi standar dalam pengembangan aplikasi karena memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dengan komponen visual seperti tombol, menu, text field, dan dialog.

Java sebagai bahasa pemrograman yang platform-independent menyediakan beberapa framework untuk pembangunan GUI, antara lain Abstract Window Toolkit (AWT), Swing, dan JavaFX. Pemahaman tentang konsep event-driven programming, manajemen layout, dan komponen-komponen GUI menjadi keterampilan fundamental yang harus dikuasai oleh setiap programmer Java. Praktikum ini dilakukan untuk memberikan pengalaman langsung dalam membangun aplikasi berbasis GUI menggunakan Swing sebagai dasar pengembangan antarmuka pengguna di Java.

### **1.2 Tujuan**

1. Memahami konsep dasar pemrograman GUI dan event-driven programming di Java
2. Mengenal komponen-komponen dasar Swing seperti JFrame, JButton, JTextField, dan JLabel
3. Mampu mengimplementasikan berbagai layout manager untuk mengatur tata letak komponen
4. Memahami mekanisme event handling untuk menangani interaksi pengguna
5. Mampu membangun aplikasi sederhana berbasis GUI dengan fungsionalitas lengkap

### **1.3 Manfaat**

1. Memperoleh keterampilan praktis dalam pembangunan aplikasi desktop
2. Mempersiapkan diri untuk mengembangkan aplikasi dengan kebutuhan antarmuka yang lebih kompleks

## **BAB II**

### **PEMBAHASAN**

#### 2.1 Langkah pengerjaan

##### Struktur Program GUI

###### a) Deklarasi Class dan Komponen

- Class OperatorAritmatikaGUI\_2511532029 extends JFrame
- Komponen UI:
  - ControlPane - main panel container
  - txtBil1, txtBil2 - input fields untuk bilangan
  - txtHasil - output field untuk hasil perhitungan
  - JComboBox - dropdown operator aritmatika

###### b) Method Utility

- pesanPeringatan(String pesan) - menampilkan dialog warning
- pesanError(String pesan) - menampilkan dialog error

###### c) Main Method dan Inisialisasi

- main() method menggunakan EventQueue.invokeLater() untuk thread safety
- Membuat instance frame dan menampilkannya

##### Konstruktor dan Setup GUI

###### a) Frame Configuration

- Set title: "OperatorAritmatika"
- Set default close operation: EXIT\_ON\_CLOSE
- Set bounds dan border untuk window

###### b) Komponen UI

- Label: "OPERATOR ARITMATIKA" (judul), "Bilangan 1", "Bilangan 2", "Operator", "Hasil"
- Text Fields: untuk input bilangan dan output hasil
- ComboBox: operator aritmatika (+, -, \*, /, %)
- Button: "Hitung" untuk memproses perhitungan

##### Event Handling dan Logika

###### a) Validasi Input

- Cek field kosong menggunakan trim().isEmpty()

- Tampilkan warning jika input kosong

### b) Exception Handling

- try-catch block untuk menangani NumberFormatException
- Tampilkan error dialog jika input bukan angka

### c) Logika Perhitungan

- Konversi string ke integer: Integer.parseInt()
- Operator selection berdasarkan index ComboBox:
  - Index 0: Penjumlahan (a + b)
  - Index 1: Pengurangan (a - b)
  - Index 2: Perkalian (a \* b)
  - Index 3: Pembagian (a / b)
  - Index 4: Modulus (a % b)

### d) Output Result

- Konversi hasil ke string: String.valueOf(hasil)
- Set text ke txtHasil field

## Kode program

```

1 package pckan8_2511532029;
2
3 import java.awt.EventQueue;
4
5 public class OperatorDesimalkuGUI_2511532029 extends JFrame {
6
7     private static final long serialVersionUID = 1L;
8     private JTextField txtHasil;
9     private JTextField txtBil1;
10    private JTextField txtBil2;
11
12    /**
13     * Launch the application.
14     */
15    public static void main(String[] args) {
16        EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
17            public void run() {
18                try {
19                    OperatorDesimalkuGUI_2511532029 frame = new OperatorDesimalkuGUI_2511532029();
20                    frame.setVisible(true);
21                } catch (Exception e) {
22                    e.printStackTrace();
23                }
24            }
25        });
26    }
27
28    /**
29     * Create the frame.
30     */
31    public OperatorDesimalkuGUI_2511532029() {
32        setTitle("Operator Desimalku");
33        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
34        setBounds(100, 100, 320, 202);
35        ControlPanel.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
36        ControlPanel.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
37        ControlPanel.setLayout(null);
38
39        JLabel lbHasil1 = new JLabel("Hasil");
40        lbHasil1.setBounds(10, 10, 20, 14);
41        ControlPanel.add(lbHasil1);
42
43        JLabel lbHasil2 = new JLabel("Hasil 2");
44        lbHasil2.setBounds(10, 40, 20, 14);
45        ControlPanel.add(lbHasil2);
46
47        JLabel lbHasilLabel1_1 = new JLabel("Operator");
48        lbHasilLabel1_1.setBounds(10, 70, 20, 14);
49        ControlPanel.add(lbHasilLabel1_1);
50
51        JTextField txtBil1_1 = new JTextField("Hasil1");
52        txtBil1_1.setBounds(20, 10, 100, 20);
53        ControlPanel.add(txtBil1_1);
54
55        JTextField txtBil1_2 = new JTextField("Hasil2");
56        txtBil1_2.setBounds(20, 40, 100, 20);
57        ControlPanel.add(txtBil1_2);
58
59        JComboBox<String> operator = new JComboBox<String>();
60        operator.setModel(new DefaultComboBoxModel<String>(new String[]{"+", "-", "*", "/", "%"}));
61        operator.setBounds(20, 70, 20, 14);
62        ControlPanel.add(operator);
63
64        JButton buttonBil1 = new JButton("Bilangan");
65        buttonBil1.setBounds(10, 100, 100, 20);
66        ControlPanel.add(buttonBil1);
67        buttonBil1.addActionListener(buttonBil1Action);
68
69        JButton buttonBil2 = new JButton("Bilangan 2");
70        buttonBil2.setBounds(10, 130, 100, 20);
71        ControlPanel.add(buttonBil2);
72
73        JButton buttonOperator = new JButton("Operator");
74        buttonOperator.setBounds(10, 160, 100, 20);
75        ControlPanel.add(buttonOperator);
76
77        JButton buttonHasil = new JButton("Hasil");
78        buttonHasil.setBounds(10, 190, 100, 20);
79        ControlPanel.add(buttonHasil);
80
81        JButton buttonClear = new JButton("Clear");
82        buttonClear.setBounds(10, 220, 100, 20);
83        ControlPanel.add(buttonClear);
84
85        JButton buttonExit = new JButton("Exit");
86        buttonExit.setBounds(10, 250, 100, 20);
87        ControlPanel.add(buttonExit);
88
89        JButton buttonBil1_1 = new JButton("Bilangan 1");
90        buttonBil1_1.setBounds(10, 280, 100, 20);
91        ControlPanel.add(buttonBil1_1);
92
93        JButton buttonBil2_1 = new JButton("Bilangan 2");
94        buttonBil2_1.setBounds(10, 310, 100, 20);
95        ControlPanel.add(buttonBil2_1);
96
97        JButton buttonOperator_1 = new JButton("Operator");
98        buttonOperator_1.setBounds(10, 340, 100, 20);
99        ControlPanel.add(buttonOperator_1);
100
101        JButton buttonHasil_1 = new JButton("Hasil");
102        buttonHasil_1.setBounds(10, 370, 100, 20);
103        ControlPanel.add(buttonHasil_1);
104
105        JButton buttonClear_1 = new JButton("Clear");
106        buttonClear_1.setBounds(10, 400, 100, 20);
107        ControlPanel.add(buttonClear_1);
108
109        JButton buttonBil1_2 = new JButton("Bilangan 1");
110        buttonBil1_2.setBounds(10, 430, 100, 20);
111        ControlPanel.add(buttonBil1_2);
112
113        JButton buttonBil2_2 = new JButton("Bilangan 2");
114        buttonBil2_2.setBounds(10, 460, 100, 20);
115        ControlPanel.add(buttonBil2_2);
116
117        JButton buttonOperator_2 = new JButton("Operator");
118        buttonOperator_2.setBounds(10, 490, 100, 20);
119        ControlPanel.add(buttonOperator_2);
120
121        JButton buttonHasil_2 = new JButton("Hasil");
122        buttonHasil_2.setBounds(10, 520, 100, 20);
123        ControlPanel.add(buttonHasil_2);
124
125        JButton buttonClear_2 = new JButton("Clear");
126        buttonClear_2.setBounds(10, 550, 100, 20);
127        ControlPanel.add(buttonClear_2);
128
129        JButton buttonBil1_3 = new JButton("Bilangan 1");
130        buttonBil1_3.setBounds(10, 580, 100, 20);
131        ControlPanel.add(buttonBil1_3);
132
133        JButton buttonBil2_3 = new JButton("Bilangan 2");
134        buttonBil2_3.setBounds(10, 610, 100, 20);
135        ControlPanel.add(buttonBil2_3);
136
137        JButton buttonOperator_3 = new JButton("Operator");
138        buttonOperator_3.setBounds(10, 640, 100, 20);
139        ControlPanel.add(buttonOperator_3);
140
141        JButton buttonHasil_3 = new JButton("Hasil");
142        buttonHasil_3.setBounds(10, 670, 100, 20);
143        ControlPanel.add(buttonHasil_3);
144
145        JButton buttonClear_3 = new JButton("Clear");
146        buttonClear_3.setBounds(10, 700, 100, 20);
147        ControlPanel.add(buttonClear_3);
148
149        JButton buttonBil1_4 = new JButton("Bilangan 1");
150        buttonBil1_4.setBounds(10, 730, 100, 20);
151        ControlPanel.add(buttonBil1_4);
152
153        JButton buttonBil2_4 = new JButton("Bilangan 2");
154        buttonBil2_4.setBounds(10, 760, 100, 20);
155        ControlPanel.add(buttonBil2_4);
156
157        JButton buttonOperator_4 = new JButton("Operator");
158        buttonOperator_4.setBounds(10, 790, 100, 20);
159        ControlPanel.add(buttonOperator_4);
160
161        JButton buttonHasil_4 = new JButton("Hasil");
162        buttonHasil_4.setBounds(10, 820, 100, 20);
163        ControlPanel.add(buttonHasil_4);
164
165        JButton buttonClear_4 = new JButton("Clear");
166        buttonClear_4.setBounds(10, 850, 100, 20);
167        ControlPanel.add(buttonClear_4);
168
169        JButton buttonBil1_5 = new JButton("Bilangan 1");
170        buttonBil1_5.setBounds(10, 880, 100, 20);
171        ControlPanel.add(buttonBil1_5);
172
173        JButton buttonBil2_5 = new JButton("Bilangan 2");
174        buttonBil2_5.setBounds(10, 910, 100, 20);
175        ControlPanel.add(buttonBil2_5);
176
177        JButton buttonOperator_5 = new JButton("Operator");
178        buttonOperator_5.setBounds(10, 940, 100, 20);
179        ControlPanel.add(buttonOperator_5);
180
181        JButton buttonHasil_5 = new JButton("Hasil");
182        buttonHasil_5.setBounds(10, 970, 100, 20);
183        ControlPanel.add(buttonHasil_5);
184
185        JButton buttonClear_5 = new JButton("Clear");
186        buttonClear_5.setBounds(10, 1000, 100, 20);
187        ControlPanel.add(buttonClear_5);
188
189        JButton buttonBil1_6 = new JButton("Bilangan 1");
190        buttonBil1_6.setBounds(10, 1030, 100, 20);
191        ControlPanel.add(buttonBil1_6);
192
193        JButton buttonBil2_6 = new JButton("Bilangan 2");
194        buttonBil2_6.setBounds(10, 1060, 100, 20);
195        ControlPanel.add(buttonBil2_6);
196
197        JButton buttonOperator_6 = new JButton("Operator");
198        buttonOperator_6.setBounds(10, 1090, 100, 20);
199        ControlPanel.add(buttonOperator_6);
200
201        JButton buttonHasil_6 = new JButton("Hasil");
202        buttonHasil_6.setBounds(10, 1120, 100, 20);
203        ControlPanel.add(buttonHasil_6);
204
205        JButton buttonClear_6 = new JButton("Clear");
206        buttonClear_6.setBounds(10, 1150, 100, 20);
207        ControlPanel.add(buttonClear_6);
208
209        JButton buttonBil1_7 = new JButton("Bilangan 1");
210        buttonBil1_7.setBounds(10, 1180, 100, 20);
211        ControlPanel.add(buttonBil1_7);
212
213        JButton buttonBil2_7 = new JButton("Bilangan 2");
214        buttonBil2_7.setBounds(10, 1210, 100, 20);
215        ControlPanel.add(buttonBil2_7);
216
217        JButton buttonOperator_7 = new JButton("Operator");
218        buttonOperator_7.setBounds(10, 1240, 100, 20);
219        ControlPanel.add(buttonOperator_7);
220
221        JButton buttonHasil_7 = new JButton("Hasil");
222        buttonHasil_7.setBounds(10, 1270, 100, 20);
223        ControlPanel.add(buttonHasil_7);
224
225        JButton buttonClear_7 = new JButton("Clear");
226        buttonClear_7.setBounds(10, 1300, 100, 20);
227        ControlPanel.add(buttonClear_7);
228
229        JButton buttonBil1_8 = new JButton("Bilangan 1");
230        buttonBil1_8.setBounds(10, 1330, 100, 20);
231        ControlPanel.add(buttonBil1_8);
232
233        JButton buttonBil2_8 = new JButton("Bilangan 2");
234        buttonBil2_8.setBounds(10, 1360, 100, 20);
235        ControlPanel.add(buttonBil2_8);
236
237        JButton buttonOperator_8 = new JButton("Operator");
238        buttonOperator_8.setBounds(10, 1390, 100, 20);
239        ControlPanel.add(buttonOperator_8);
240
241        JButton buttonHasil_8 = new JButton("Hasil");
242        buttonHasil_8.setBounds(10, 1420, 100, 20);
243        ControlPanel.add(buttonHasil_8);
244
245        JButton buttonClear_8 = new JButton("Clear");
246        buttonClear_8.setBounds(10, 1450, 100, 20);
247        ControlPanel.add(buttonClear_8);
248
249        JButton buttonBil1_9 = new JButton("Bilangan 1");
250        buttonBil1_9.setBounds(10, 1480, 100, 20);
251        ControlPanel.add(buttonBil1_9);
252
253        JButton buttonBil2_9 = new JButton("Bilangan 2");
254        buttonBil2_9.setBounds(10, 1510, 100, 20);
255        ControlPanel.add(buttonBil2_9);
256
257        JButton buttonOperator_9 = new JButton("Operator");
258        buttonOperator_9.setBounds(10, 1540, 100, 20);
259        ControlPanel.add(buttonOperator_9);
260
261        JButton buttonHasil_9 = new JButton("Hasil");
262        buttonHasil_9.setBounds(10, 1570, 100, 20);
263        ControlPanel.add(buttonHasil_9);
264
265        JButton buttonClear_9 = new JButton("Clear");
266        buttonClear_9.setBounds(10, 1600, 100, 20);
267        ControlPanel.add(buttonClear_9);
268
269        JButton buttonBil1_10 = new JButton("Bilangan 1");
270        buttonBil1_10.setBounds(10, 1630, 100, 20);
271        ControlPanel.add(buttonBil1_10);
272
273        JButton buttonBil2_10 = new JButton("Bilangan 2");
274        buttonBil2_10.setBounds(10, 1660, 100, 20);
275        ControlPanel.add(buttonBil2_10);
276
277        JButton buttonOperator_10 = new JButton("Operator");
278        buttonOperator_10.setBounds(10, 1690, 100, 20);
279        ControlPanel.add(buttonOperator_10);
280
281        JButton buttonHasil_10 = new JButton("Hasil");
282        buttonHasil_10.setBounds(10, 1720, 100, 20);
283        ControlPanel.add(buttonHasil_10);
284
285        JButton buttonClear_10 = new JButton("Clear");
286        buttonClear_10.setBounds(10, 1750, 100, 20);
287        ControlPanel.add(buttonClear_10);
288
289        JButton buttonBil1_11 = new JButton("Bilangan 1");
290        buttonBil1_11.setBounds(10, 1780, 100, 20);
291        ControlPanel.add(buttonBil1_11);
292
293        JButton buttonBil2_11 = new JButton("Bilangan 2");
294        buttonBil2_11.setBounds(10, 1810, 100, 20);
295        ControlPanel.add(buttonBil2_11);
296
297        JButton buttonOperator_11 = new JButton("Operator");
298        buttonOperator_11.setBounds(10, 1840, 100, 20);
299        ControlPanel.add(buttonOperator_11);
299
300        JButton buttonHasil_11 = new JButton("Hasil");
301        buttonHasil_11.setBounds(10, 1870, 100, 20);
302        ControlPanel.add(buttonHasil_11);
303
304        JButton buttonClear_11 = new JButton("Clear");
305        buttonClear_11.setBounds(10, 1900, 100, 20);
306        ControlPanel.add(buttonClear_11);
307
308        JButton buttonBil1_12 = new JButton("Bilangan 1");
309        buttonBil1_12.setBounds(10, 1930, 100, 20);
310        ControlPanel.add(buttonBil1_12);
311
312        JButton buttonBil2_12 = new JButton("Bilangan 2");
313        buttonBil2_12.setBounds(10, 1960, 100, 20);
314        ControlPanel.add(buttonBil2_12);
315
316        JButton buttonOperator_12 = new JButton("Operator");
317        buttonOperator_12.setBounds(10, 1990, 100, 20);
318        ControlPanel.add(buttonOperator_12);
319
320        JButton buttonHasil_12 = new JButton("Hasil");
321        buttonHasil_12.setBounds(10, 2020, 100, 20);
322        ControlPanel.add(buttonHasil_12);
323
324        JButton buttonClear_12 = new JButton("Clear");
325        buttonClear_12.setBounds(10, 2050, 100, 20);
326        ControlPanel.add(buttonClear_12);
327
328        JButton buttonBil1_13 = new JButton("Bilangan 1");
329        buttonBil1_13.setBounds(10, 2080, 100, 20);
330        ControlPanel.add(buttonBil1_13);
331
332        JButton buttonBil2_13 = new JButton("Bilangan 2");
333        buttonBil2_13.setBounds(10, 2110, 100, 20);
334        ControlPanel.add(buttonBil2_13);
335
336        JButton buttonOperator_13 = new JButton("Operator");
337        buttonOperator_13.setBounds(10, 2140, 100, 20);
338        ControlPanel.add(buttonOperator_13);
339
340        JButton buttonHasil_13 = new JButton("Hasil");
341        buttonHasil_13.setBounds(10, 2170, 100, 20);
342        ControlPanel.add(buttonHasil_13);
343
344        JButton buttonClear_13 = new JButton("Clear");
345        buttonClear_13.setBounds(10, 2200, 100, 20);
346        ControlPanel.add(buttonClear_13);
347
348        JButton buttonBil1_14 = new JButton("Bilangan 1");
349        buttonBil1_14.setBounds(10, 2230, 100, 20);
350        ControlPanel.add(buttonBil1_14);
351
352        JButton buttonBil2_14 = new JButton("Bilangan 2");
353        buttonBil2_14.setBounds(10, 2260, 100, 20);
354        ControlPanel.add(buttonBil2_14);
355
356        JButton buttonOperator_14 = new JButton("Operator");
357        buttonOperator_14.setBounds(10, 2290, 100, 20);
358        ControlPanel.add(buttonOperator_14);
359
360        JButton buttonHasil_14 = new JButton("Hasil");
361        buttonHasil_14.setBounds(10, 2320, 100, 20);
362        ControlPanel.add(buttonHasil_14);
363
364        JButton buttonClear_14 = new JButton("Clear");
365        buttonClear_14.setBounds(10, 2350, 100, 20);
366        ControlPanel.add(buttonClear_14);
367
368        JButton buttonBil1_15 = new JButton("Bilangan 1");
369        buttonBil1_15.setBounds(10, 2380, 100, 20);
370        ControlPanel.add(buttonBil1_15);
371
372        JButton buttonBil2_15 = new JButton("Bilangan 2");
373        buttonBil2_15.setBounds(10, 2410, 100, 20);
374        ControlPanel.add(buttonBil2_15);
375
376        JButton buttonOperator_15 = new JButton("Operator");
377        buttonOperator_15.setBounds(10, 2440, 100, 20);
378        ControlPanel.add(buttonOperator_15);
379
379
380        JButton buttonHasil_15 = new JButton("Hasil");
381        buttonHasil_15.setBounds(10, 2470, 100, 20);
382        ControlPanel.add(buttonHasil_15);
383
384        JButton buttonClear_15 = new JButton("Clear");
385        buttonClear_15.setBounds(10, 2500, 100, 20);
386        ControlPanel.add(buttonClear_15);
387
388        JButton buttonBil1_16 = new JButton("Bilangan 1");
389        buttonBil1_16.setBounds(10, 2530, 100, 20);
390        ControlPanel.add(buttonBil1_16);
391
392        JButton buttonBil2_16 = new JButton("Bilangan 2");
393        buttonBil2_16.setBounds(10, 2560, 100, 20);
394        ControlPanel.add(buttonBil2_16);
395
396        JButton buttonOperator_16 = new JButton("Operator");
397        buttonOperator_16.setBounds(10, 2590, 100, 20);
398        ControlPanel.add(buttonOperator_16);
399
399
400        JButton buttonHasil_16 = new JButton("Hasil");
401        buttonHasil_16.setBounds(10, 2620, 100, 20);
402        ControlPanel.add(buttonHasil_16);
403
404        JButton buttonClear_16 = new JButton("Clear");
405        buttonClear_16.setBounds(10, 2650, 100, 20);
406        ControlPanel.add(buttonClear_16);
407
408        JButton buttonBil1_17 = new JButton("Bilangan 1");
409        buttonBil1_17.setBounds(10, 2680, 100, 20);
410        ControlPanel.add(buttonBil1_17);
411
412        JButton buttonBil2_17 = new JButton("Bilangan 2");
413        buttonBil2_17.setBounds(10, 2710, 100, 20);
414        ControlPanel.add(buttonBil2_17);
415
416        JButton buttonOperator_17 = new JButton("Operator");
417        buttonOperator_17.setBounds(10, 2740, 100, 20);
418        ControlPanel.add(buttonOperator_17);
419
419
420        JButton buttonHasil_17 = new JButton("Hasil");
421        buttonHasil_17.setBounds(10, 2770, 100, 20);
422        ControlPanel.add(buttonHasil_17);
423
424        JButton buttonClear_17 = new JButton("Clear");
425        buttonClear_17.setBounds(10, 2800, 100, 20);
426        ControlPanel.add(buttonClear_17);
427
428        JButton buttonBil1_18 = new JButton("Bilangan 1");
429        buttonBil1_18.setBounds(10, 2830, 100, 20);
430        ControlPanel.add(buttonBil1_18);
431
432        JButton buttonBil2_18 = new JButton("Bilangan 2");
433        buttonBil2_18.setBounds(10, 2860, 100, 20);
434        ControlPanel.add(buttonBil2_18);
435
436        JButton buttonOperator_18 = new JButton("Operator");
437        buttonOperator_18.setBounds(10, 2890, 100, 20);
438        ControlPanel.add(buttonOperator_18);
439
439
440        JButton buttonHasil_18 = new JButton("Hasil");
441        buttonHasil_18.setBounds(10, 2920, 100, 20);
442        ControlPanel.add(buttonHasil_18);
443
444        JButton buttonClear_18 = new JButton("Clear");
445        buttonClear_18.setBounds(10, 2950, 100, 20);
446        ControlPanel.add(buttonClear_18);
447
448        JButton buttonBil1_19 = new JButton("Bilangan 1");
449        buttonBil1_19.setBounds(10, 2980, 100, 20);
450        ControlPanel.add(buttonBil1_19);
451
452        JButton buttonBil2_19 = new JButton("Bilangan 2");
453        buttonBil2_19.setBounds(10, 3010, 100, 20);
454        ControlPanel.add(buttonBil2_19);
455
456        JButton buttonOperator_19 = new JButton("Operator");
457        buttonOperator_19.setBounds(10, 3040, 100, 20);
458        ControlPanel.add(buttonOperator_19);
459
459
460        JButton buttonHasil_19 = new JButton("Hasil");
461        buttonHasil_19.setBounds(10, 3070, 100, 20);
462        ControlPanel.add(buttonHasil_19);
463
464        JButton buttonClear_19 = new JButton("Clear");
465        buttonClear_19.setBounds(10, 3100, 100, 20);
466        ControlPanel.add(buttonClear_19);
467
468        JButton buttonBil1_20 = new JButton("Bilangan 1");
469        buttonBil1_20.setBounds(10, 3130, 100, 20);
470        ControlPanel.add(buttonBil1_20);
471
472        JButton buttonBil2_20 = new JButton("Bilangan 2");
473        buttonBil2_20.setBounds(10, 3160, 100, 20);
474        ControlPanel.add(buttonBil2_20);
475
476        JButton buttonOperator_20 = new JButton("Operator");
477        buttonOperator_20.setBounds(10, 3190, 100, 20);
478        ControlPanel.add(buttonOperator_20);
479
479
480        JButton buttonHasil_20 = new JButton("Hasil");
481        buttonHasil_20.setBounds(10, 3220, 100, 20);
482        ControlPanel.add(buttonHasil_20);
483
484        JButton buttonClear_20 = new JButton("Clear");
485        buttonClear_20.setBounds(10, 3250, 100, 20);
486        ControlPanel.add(buttonClear_20);
487
488        JButton buttonBil1_21 = new JButton("Bilangan 1");
489        buttonBil1_21.setBounds(10, 3280, 100, 20);
490        ControlPanel.add(buttonBil1_21);
491
492        JButton buttonBil2_21 = new JButton("Bilangan 2");
493        buttonBil2_21.setBounds(10, 3310, 100, 20);
494        ControlPanel.add(buttonBil2_21);
495
496        JButton buttonOperator_21 = new JButton("Operator");
497        buttonOperator_21.setBounds(10, 3340, 100, 20);
498        ControlPanel.add(buttonOperator_21);
499
499
500        JButton buttonHasil_21 = new JButton("Hasil");
501        buttonHasil_21.setBounds(10, 3370, 100, 20);
502        ControlPanel.add(buttonHasil_21);
503
504        JButton buttonClear_21 = new JButton("Clear");
505        buttonClear_21.setBounds(10, 3400, 100, 20);
506        ControlPanel.add(buttonClear_21);
507
508        JButton buttonBil1_22 = new JButton("Bilangan 1");
509        buttonBil1_22.setBounds(10, 3430, 100, 20);
510        ControlPanel.add(buttonBil1_22);
511
512        JButton buttonBil2_22 = new JButton("Bilangan 2");
513        buttonBil2_22.setBounds(10, 3460, 100, 20);
514        ControlPanel.add(buttonBil2_22);
515
516        JButton buttonOperator_22 = new JButton("Operator");
517        buttonOperator_22.setBounds(10, 3490, 100, 20);
518        ControlPanel.add(buttonOperator_22);
519
519
520        JButton buttonHasil_22 = new JButton("Hasil");
521        buttonHasil_22.setBounds(10, 3520, 100, 20);
522        ControlPanel.add(buttonHasil_22);
523
524        JButton buttonClear_22 = new JButton("Clear");
525        buttonClear_22.setBounds(10, 3550, 100, 20);
526        ControlPanel.add(buttonClear_22);
527
528        JButton buttonBil1_23 = new JButton("Bilangan 1");
529        buttonBil1_23.setBounds(10, 3580, 100, 20);
530        ControlPanel.add(buttonBil1_23);
531
532        JButton buttonBil2_23 = new JButton("Bilangan 2");
533        buttonBil2_23.setBounds(10, 3610, 100, 20);
534        ControlPanel.add(buttonBil2_23);
535
536        JButton buttonOperator_23 = new JButton("Operator");
537        buttonOperator_23.setBounds(10, 3640, 100, 20);
538        ControlPanel.add(buttonOperator_23);
539
539
540        JButton buttonHasil_23 = new JButton("Hasil");
541        buttonHasil_23.setBounds(10, 3670, 100, 20);
542        ControlPanel.add(buttonHasil_23);
543
544        JButton buttonClear_23 = new JButton("Clear");
545        buttonClear_23.setBounds(10, 3700, 100, 20);
546        ControlPanel.add(buttonClear_23);
547
548        JButton buttonBil1_24 = new JButton("Bilangan 1");
549        buttonBil1_24.setBounds(10, 3730, 100, 20);
550        ControlPanel.add(buttonBil1_24);
551
552        JButton buttonBil2_24 = new JButton("Bilangan 2");
553        buttonBil2_24.setBounds(10, 3760, 100, 20);
554        ControlPanel.add(buttonBil2_24);
555
556        JButton buttonOperator_24 = new JButton("Operator");
557        buttonOperator_24.setBounds(10, 3790, 100, 20);
558        ControlPanel.add(buttonOperator_24);
559
559
560        JButton buttonHasil_24 = new JButton("Hasil");
561        buttonHasil_24.setBounds(10, 3820, 100, 20);
562        ControlPanel.add(buttonHasil_24);
563
564        JButton buttonClear_24 = new JButton("Clear");
565        buttonClear_24.setBounds(10, 3850, 100, 20);
566        ControlPanel.add(buttonClear_24);
567
568        JButton buttonBil1_25 = new JButton("Bilangan 1");
569        buttonBil1_25.setBounds(10, 3880, 100, 20);
570        ControlPanel.add(buttonBil1_25);
571
572        JButton buttonBil2_25 = new JButton("Bilangan 2");
573        buttonBil2_25.setBounds(10, 3910, 100, 20);
574        ControlPanel.add(buttonBil2_25);
575
576        JButton buttonOperator_25 = new JButton("Operator");
577        buttonOperator_25.setBounds(10, 3940, 100, 20);
578        ControlPanel.add(buttonOperator_25);
579
579
580        JButton buttonHasil_25 = new JButton("Hasil");
581        buttonHasil_25.setBounds(10, 3970, 100, 20);
582        ControlPanel.add(buttonHasil_25);
583
584        JButton buttonClear_25 = new JButton("Clear");
585        buttonClear_25.setBounds(10, 4000, 100, 20);
586        ControlPanel.add(buttonClear_25);
587
588        JButton buttonBil1_26 = new JButton("Bilangan 1");
589        buttonBil1_26.setBounds(10, 4030, 100, 20);
590        ControlPanel.add(buttonBil1_26);
591
592        JButton buttonBil2_26 = new JButton("Bilangan 2");
593        buttonBil2_26.setBounds(10, 4060, 100, 20);
594        ControlPanel.add(buttonBil2_26);
595
596        JButton buttonOperator_26 = new JButton("Operator");
597        buttonOperator_26.setBounds(10, 4090, 100, 20);
598        ControlPanel.add(buttonOperator_26);
599
599
510        JButton buttonHasil_26 = new JButton("Hasil");
511        buttonHasil_26.setBounds(10, 4120, 100, 20);
512        ControlPanel.add(buttonHasil_26);
513
514        JButton buttonClear_26 = new JButton("Clear");
515        buttonClear_26.setBounds(10, 4150, 100, 20);
516        ControlPanel.add(buttonClear_26);
517
518        JButton buttonBil1_27 = new JButton("Bilangan 1");
519        buttonBil1_27.setBounds(10, 4180, 100, 20);
520        ControlPanel.add(buttonBil1_27);
521
522        JButton buttonBil2_27 = new JButton("Bilangan 2");
523        buttonBil2_27.setBounds(10, 4210, 100, 20);
524        ControlPanel.add(buttonBil2_27);
525
526        JButton buttonOperator_27 = new JButton("Operator");
527        buttonOperator_27.setBounds(10, 4240, 100, 20);
528        ControlPanel.add(buttonOperator_27);
529
529
530        JButton buttonHasil_27 = new JButton("Hasil");
531        buttonHasil_27.setBounds(10, 4270, 100, 20);
532        ControlPanel.add(buttonHasil_27);
533
534        JButton buttonClear_27 = new JButton("Clear");
535        buttonClear_27.setBounds(10, 4300, 100, 20);
536        ControlPanel.add(buttonClear_27);
537
538        JButton buttonBil1_28 = new JButton("Bilangan 1");
539        buttonBil1_28.setBounds(10, 4330, 100, 20);
540        ControlPanel.add(buttonBil1_28);
541
542        JButton buttonBil2_28 = new JButton("Bilangan 2");
543        buttonBil2_28.setBounds(10, 4360, 100, 20);
544        ControlPanel.add(buttonBil2_28);
545
546        JButton buttonOperator_28 = new JButton("Operator");
547        buttonOperator_28.setBounds(10, 4390, 100, 20);
548        ControlPanel.add(buttonOperator_28);
549
549
550        JButton buttonHasil_28 = new JButton("Hasil");
551        buttonHasil_28.setBounds(10, 4420, 100, 20);
552        ControlPanel.add(buttonHasil_28);
553
554        JButton buttonClear_28 = new JButton("Clear");
555        buttonClear_28.setBounds(10, 4450, 100, 20);
556        ControlPanel.add(buttonClear_28);
557
558        JButton buttonBil1_29 = new JButton("Bilangan 1");
559        buttonBil1_29.setBounds(10, 4480, 100, 20);
560        ControlPanel.add(buttonBil1_29);
561
562        JButton buttonBil2_29 = new JButton("Bilangan 2");
563        buttonBil2_29.setBounds(10, 4510, 100, 20);
564        ControlPanel.add(buttonBil2_29);
565
566        JButton buttonOperator_29 = new JButton("Operator");
567        buttonOperator_29.setBounds(10, 4540, 100, 20);
568        ControlPanel.add(buttonOperator_29);
569
569
570        JButton buttonHasil_29 = new JButton("Hasil");
571        buttonHasil_29.setBounds(10, 4570, 100, 20);
572        ControlPanel.add(buttonHasil_29);
573
574        JButton buttonClear_29 = new JButton("Clear");
575        buttonClear_29.setBounds(10, 4600, 100, 20);
576        ControlPanel.add(buttonClear_29);
577
578        JButton buttonBil1_30 = new JButton("Bilangan 1");
579        buttonBil1_30.setBounds(10
```

```

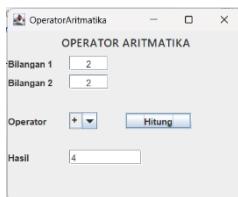
168 JButton btnNewButton = new JButton("Hitung");
169 bttnNewButton.addActionListener(new ActionListener() {
170     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
171         int hasil=0;
172         if (txtBil1.getText().trim().isEmpty()) {
173             JOptionPane.showMessageDialog(null, "Masukkan Bilangan 1");
174         } else if (txtBil2.getText().trim().isEmpty()) {
175             JOptionPane.showMessageDialog(null, "Masukkan Bilangan 2");
176         } else {
177             try {
178                 int a = Integer.parseInt(txtBil1.getText());
179                 int b = Integer.parseInt(txtBil2.getText());
180                 int cc = cbOperator.getSelectedIndex(); //memilih operator
181                 if (cc==0) {
182                     hasil=a+b;
183                 } else if (cc==1) {
184                     hasil=a-b;
185                 } else if (cc==2) {
186                     hasil=a*b;
187                 } else if (cc==3) {
188                     hasil=a/b;
189                 } else if (cc==4) {
190                     hasil=a%b;
191                 }
192             } catch (NumberFormatException ex) {
193                 pesanError("Masukkan 2 bilangan angka");
194             }
195         }
196         txtHasil.setText(String.valueOf(hasil));
197     }
198 });
199 bttnNewButton.setBounds(156, 108, 88, 22);
200 ControlPanel.add(bttnNewButton);
201 }
202 }

```

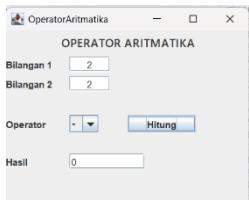
Gambar 2.2

Output yang dihasilkan:

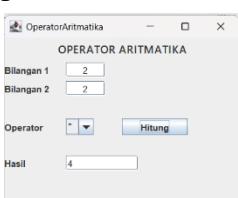
penjumlahan



Gambar 2.3  
pengurangan

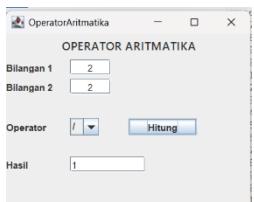


Gambar 2.4  
perkalian

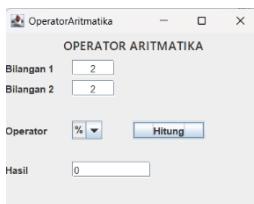


Gambar 2.5

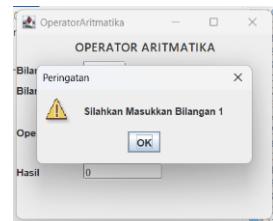
pembagian



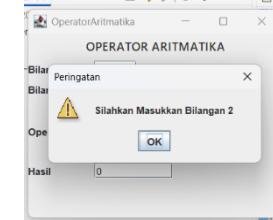
Gambar 2.3  
Sisa bagi



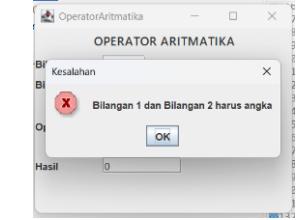
Gambar 2.4  
Bila bilangan 1 kosong



Gambar 2.5  
Bila bilangan 2 kosong



Gambar 2.5  
Bila bilangan di isi dengan selain angka



Gambar 2.5

## **BAB III**

### **KESIMPULAN**

#### 3.1 Kesimpulan

Praktikum ini berhasil mengimplementasikan konsep Graphical User Interface (GUI) menggunakan Java Swing untuk membangun aplikasi kalkulator aritmatika. Aplikasi ini memanfaatkan berbagai komponen Swing seperti JFrame sebagai main container, JTextField untuk input dan output data, JComboBox untuk pemilihan operator, dan JButton dengan event handling untuk memproses perhitungan.

Penerapan event-driven programming terlihat pada mekanisme ActionListener yang menangani interaksi pengguna ketika tombol "Hitung" ditekan. Aplikasi juga mengimplementasikan validasi input yang komprehensif, termasuk pengecekan field kosong menggunakan metode trim().isEmpty() dan penanganan exception NumberFormatException untuk memastikan input berupa angka. Penggunaan JOptionPane untuk menampilkan pesan warning dan error meningkatkan pengalaman pengguna dengan memberikan feedback yang jelas

#### 3.2 Saran

1. Akan lebih baik bila dosen menyelenggarakan sesi pra-praktikum di kelas agar mahasiswa dapat memperoleh pemahaman awal yang lebih memadai, sehingga dapat menghindari kepanikan atau kesalahan saat praktikum
2. Sebaiknya dosen membagikan materi praktikum terlebih dahulu melalui iLearn agar mahasiswa bisa mempersiapkan diri sebelum pelaksanaan praktikum

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Halim, A. 2020. Java GUI Development dengan Swing dan JavaFX. Yogyakarta: Gava Media.
- [2] Hendarin, D. 2022. Pengembangan Aplikasi Desktop dengan Java. Yogyakarta: Deepublish.
- [2] Oracle. (2023). The Java Tutorials - Creating a GUI With Swing. [Online] Tersedia:  
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/> [Diakses: 10 November 2023].