

LAPORAN PRAKTIKUM  
PEMROGRAMAN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN  
“PEMROGRAMAN GUI 2”

disusun oleh:

Dennis Shauqi Akbar

2511533020

Dosen pengampu: Dr. Wahyudi. S.T.M.T

Asisten Pratikum: Rahmad DRO



DEPARTEMEN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
TAHUN 2025

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan tugas kelompok ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tugas Individu ini kami susun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah Praktikum Algoritma dan Pemrograman, dengan Judul “Pemrograman GUI 2” yang mencakup Kalkulator

Kami menyadari bahwa penyusunan tugas ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tugas kami di masa mendatang.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan sehingga tugas ini dapat terselesaikan tepat waktu. Semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi kami khususnya, dan bagi pembaca pada umumnya.

Padang, 30 November 2025

Dennis Shauqi Akbar

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	ii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Tujuan.....	2
1.3    Manfaat Praktikum.....	2
BAB II PEMBAHASAN .....	3
2.1 Program Kalkulator .....	3
BAB III KESIMPULAN.....	14
3.1 Kesimpulan .....	14
3.2 Saran Pengembangan .....	14
DAFTAR PUSTAKA .....	15

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan pesatnya perkembangan dunia teknologi informasi, kebutuhan akan aplikasi yang tidak hanya berfungsi dengan baik namun juga mudah digunakan semakin meningkat. Dalam proses pengembangan software, tampilan antarmuka atau Graphical User Interface (GUI) memegang peran penting karena menjadi jembatan utama antara pengguna dan aplikasi. Java sebagai salah satu bahasa pemrograman populer menyediakan berbagai fasilitas untuk membuat GUI, seperti Swing dan JavaFX, sehingga memudahkan pengembang dalam merancang aplikasi yang interaktif dan nyaman digunakan.

Pada mata kuliah Pemrograman GUI, mahasiswa diajak untuk memahami cara membangun antarmuka aplikasi melalui penggunaan komponen-komponen visual, pengaturan layout, hingga penanganan aksi yang dilakukan pengguna. Untuk menerapkan konsep tersebut secara langsung, mahasiswa diberikan tugas praktikum berupa pembuatan program Kalkulator. Studi kasus ini dipilih karena sederhana namun cukup lengkap untuk melatih penggunaan tombol, text field, panel, serta implementasi logika perhitungan. Dengan membuat program kalkulator, mahasiswa dapat belajar bagaimana sebuah event pada GUI memicu proses komputasi yang kemudian ditampilkan kembali kepada pengguna.

Melalui praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami langkah-langkah membangun aplikasi GUI mulai dari merancang antarmuka hingga mengimplementasikan fungsi yang berjalan dengan baik. Selain itu, kegiatan ini juga membantu mengembangkan kemampuan berpikir logis, memecahkan masalah, dan memahami bagaimana membuat aplikasi yang benar-benar bisa digunakan secara real. Laporan praktikum ini disusun sebagai bentuk dokumentasi proses pembuatan program Kalkulator serta sebagai bukti pemahaman terhadap materi Pemrograman GUI yang telah dipelajari

## **1.2 Tujuan**

1. Memahami konsep dasar Graphical User Interface (GUI) dalam pemrograman Java, termasuk komponen-komponen dasar seperti tombol, label, text field, dan panel.
2. Mempelajari penggunaan library GUI Java, khususnya Swing atau JavaFX, untuk membangun antarmuka aplikasi yang interaktif.
3. Mengimplementasikan event handling, yaitu proses menangani aksi atau input yang dilakukan oleh pengguna.
4. Menerapkan logika pemrograman pada aplikasi berbasis GUI, terutama dalam menangani operasi perhitungan pada program Kalkulator.
5. Mengembangkan kemampuan merancang dan menyusun struktur program, mulai dari desain antarmuka hingga fungsionalitas utama aplikasi.

## **1.3 Manfaat Praktikum**

1. Meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai bagaimana aplikasi GUI bekerja dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan program.
2. Menambah keterampilan teknis, khususnya dalam membangun aplikasi Java dengan tampilan antarmuka yang user-friendly.
3. Melatih kemampuan problem solving, terutama dalam memetakan interaksi pengguna menjadi aksi yang dapat diproses oleh program.
4. Membangun pengalaman langsung dalam menghubungkan elemen visual dengan logika komputasi, seperti pada fungsi-fungsi kalkulator.
5. Mempersiapkan mahasiswa untuk mengembangkan aplikasi yang lebih kompleks di masa mendatang dengan konsep GUI yang lebih luas.

## BAB II

### PEMBAHASAN

#### 2.1 Program Kalkulator

```
1 package pekan9_2511533020;
2
3 import java.awt.EventQueue;
11
12 public class Kalkulator_2511533020 {
13
14     private JFrame frame;
15     private JTextField textField;
16     private JButton btn7;
17     private JButton btn4;
18     private JButton btn1;
19     private JButton btn0;
20     private JButton btnClear;
21     private JButton btn8;
22     private JButton btn5;
23     private JButton btn2;
24     private JButton btnDot;
25     private JButton btn000;
26     private JButton btn9;
27     private JButton btn6;
28     private JButton btn3;
29     private JButton btnEqual;
30     private JButton btnPlus;
31     private JButton btnSub;
32     private JButton btnMul;
33     private JButton btnDivide;
34     private JButton btnPercent;
35     double first;
36     double second;
37     double result;
38     String operation;
39     String answer;
40
41
42
43
```

```

44  /**
45   * Launch the application.
46   */
47  public static void main(String[] args) {
48      EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
49          public void run() {
50              try {
51                  Kalkulator_2511533020 window = new Kalkulator_2511533020();
52                  window.frame.setVisible(true);
53              } catch (Exception e) {
54                  e.printStackTrace();
55              }
56          }
57      });
58  }
59
60  /**
61   * Create the application.
62   */
63  public Kalkulator_2511533020() {
64      initialize();
65  }
66
67  /**
68   * Initialize the contents of the frame.
69   */
70  private void initialize() {
71      frame = new JFrame();
72      frame.setBounds(100, 100, 246, 363);
73      frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
74      frame.getContentPane().setLayout(null);
75
76      textField = new JTextField();
77      textField.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
78      textField.setBounds(10, 11, 210, 53);
79      frame.getContentPane().add(textField);

```

```

80      textField.setColumns(10);
81
82      JButton btnBackspace = new JButton("\uF0E7");
83      btnBackspace.setFont(new Font("Wingsdings", Font.BOLD, 15));
84      btnBackspace.addActionListener(new ActionListener() {
85          public void actionPerformed(ActionEvent e) {
86              String backSpace=null;
87              if(textField.getText().length()>0)
88              {
89                  StringBuilder str=new StringBuilder(textField.getText());
90                  str.deleteCharAt(textField.getText().length()-1);
91                  backSpace=str.toString();
92                  textField.setText(backSpace);
93              }
94          }
95      });
96      btnBackspace.setBounds(10, 75, 54, 46);
97      frame.getContentPane().add(btnBackspace);
98
99      btn7 = new JButton("7");
100      btn7.addActionListener(new ActionListener() {
101          public void actionPerformed(ActionEvent e) {
102              String number=textField.getText()+btn7.getText();
103              textField.setText(number);
104          }
105      });
106      btn7.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
107      btn7.setBounds(10, 121, 54, 46);
108      frame.getContentPane().add(btn7);
109
110      btn4 = new JButton("4");
111      btn4.addActionListener(new ActionListener() {
112          public void actionPerformed(ActionEvent e) {
113              String number=textField.getText()+btn4.getText();
114              textField.setText(number);

```

```

115     }
116     });
117     btn4.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
118     btn4.setBounds(10, 167, 54, 46);
119     frame.getContentPane().add(btn4);
120
121     btn1 = new JButton("1");
122     btn1.addActionListener(new ActionListener() {
123         public void actionPerformed(ActionEvent e) {
124             String number=textField.getText()+btn1.getText();
125             textField.setText(number);
126         }
127     });
128     btn1.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
129     btn1.setBounds(10, 216, 54, 46);
130     frame.getContentPane().add(btn1);
131
132     btn0 = new JButton("0");
133     btn0.addActionListener(new ActionListener() {
134         public void actionPerformed(ActionEvent e) {
135             String number=textField.getText()+btn0.getText();
136             textField.setText(number);
137         }
138     });
139     btn0.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
140     btn0.setBounds(10, 266, 54, 46);
141     frame.getContentPane().add(btn0);
142
143     btnClear = new JButton("C");
144     btnClear.addActionListener(new ActionListener() {
145         public void actionPerformed(ActionEvent e) {
146             textField.setText(null);
147         }
148     });
149     btnClear.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
150     btnClear.setBounds(63, 75, 54, 46);
151     frame.getContentPane().add(btnClear);

```

```

152
153     btn8 = new JButton("8");
154     btn8.addActionListener(new ActionListener() {
155         public void actionPerformed(ActionEvent e) {
156             String number=textField.getText()+btn8.getText();
157             textField.setText(number);
158         }
159     });
160     btn8.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
161     btn8.setBounds(63, 121, 54, 46);
162     frame.getContentPane().add(btn8);
163
164     btn5 = new JButton("5");
165     btn5.addActionListener(new ActionListener() {
166         public void actionPerformed(ActionEvent e) {
167             String number=textField.getText()+btn5.getText();
168             textField.setText(number);
169         }
170     });
171     btn5.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
172     btn5.setBounds(63, 167, 54, 46);
173     frame.getContentPane().add(btn5);
174
175     btn2 = new JButton("2");
176     btn2.addActionListener(new ActionListener() {
177         public void actionPerformed(ActionEvent e) {
178             String number=textField.getText()+btn2.getText();
179             textField.setText(number);
180         }
181     });
182     btn2.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
183     btn2.setBounds(63, 216, 54, 46);
184     frame.getContentPane().add(btn2);
185
186     btnDot = new JButton(".");
187     btnDot.addActionListener(new ActionListener() {

```



```

188     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
189         String number=textField.getText()+btnDot.getText();
190         textField.setText(number);
191     }
192 });
193 btnDot.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
194 btnDot.setBounds(63, 266, 54, 46);
195 frame.getContentPane().add(btnDot);
196
197 btn000 = new JButton("000");
198 btn000.addActionListener(new ActionListener() {
199     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
200         String number=textField.getText()+btn000.getText();
201         textField.setText(number);
202     }
203 });
204 btn000.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 8));
205 btn000.setBounds(116, 75, 54, 46);
206 frame.getContentPane().add(btn000);
207
208 btn9 = new JButton("9");
209 btn9.addActionListener(new ActionListener() {
210     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
211         String number=textField.getText()+btn9.getText();
212         textField.setText(number);
213     }
214 });
215 btn9.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
216 btn9.setBounds(116, 121, 54, 46);
217 frame.getContentPane().add(btn9);
218
219 btn6 = new JButton("6");
220 btn6.addActionListener(new ActionListener() {
221     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
222         String number=textField.getText()+btn6.getText();
223         textField.setText(number);

```

```

224     }
225 });
226 btn6.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
227 btn6.setBounds(116, 167, 54, 46);
228 frame.getContentPane().add(btn6);
229
230 btn3 = new JButton("3");
231 btn3.addActionListener(new ActionListener() {
232     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
233         String number=textField.getText()+btn3.getText();
234         textField.setText(number);
235     }
236 });
237 btn3.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
238 btn3.setBounds(116, 216, 54, 46);
239 frame.getContentPane().add(btn3);
240
241 btnEqual = new JButton("=\r\n");
242 btnEqual.addActionListener(new ActionListener() {
243     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
244         String answer;
245         second=Double.parseDouble(textField.getText());
246         if(operation=="+")
247         {
248             result=first+second;
249             answer=String.format("%.2f", result);
250             textField.setText(answer);
251         }
252         else if(operation=="-")
253         {
254             result=first-second;
255             answer=String.format("%.2f", result);
256             textField.setText(answer);
257         }
258         else if(operation=="*")
259         {

```

```

260         result=first*second;
261         answer=String.format("%.2f", result);
262         textField.setText(answer);
263     }
264     else if(operation=="/")
265     {
266         result=first/second;
267         answer=String.format("%.2f", result);
268         textField.setText(answer);
269     }
270     else if(operation=="%")
271     {
272         result=first%second;
273         answer=String.format("%.2f", result);
274         textField.setText(answer);
275     }
276 }
277 });
278 btnEqual.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
279 btnEqual.setBounds(116, 266, 54, 46);
280 frame.getContentPane().add(btnEqual);
281
282 btnPlus = new JButton("+");
283 btnPlus.addActionListener(new ActionListener() {
284     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
285         first=Double.parseDouble(textField.getText());
286         textField.setText("");
287         operation="+";
288     }
289 });
290 btnPlus.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
291 btnPlus.setBounds(167, 75, 54, 46);
292 frame.getContentPane().add(btnPlus);
293
294 btnSub = new JButton("-");
295 btnSub.addActionListener(new ActionListener() {

```

```

296     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
297         first=Double.parseDouble(textField.getText());
298         textField.setText("");
299         operation="-";
300     }
301 });
302 btnSub.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
303 btnSub.setBounds(167, 121, 54, 46);
304 frame.getContentPane().add(btnSub);
305
306 btnMul = new JButton("*");
307 btnMul.addActionListener(new ActionListener() {
308     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
309         first=Double.parseDouble(textField.getText());
310         textField.setText("");
311         operation="*";
312     }
313 });
314 btnMul.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
315 btnMul.setBounds(167, 167, 54, 46);
316 frame.getContentPane().add(btnMul);
317
318 btnDivide = new JButton("/");
319 btnDivide.addActionListener(new ActionListener() {
320     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
321         first=Double.parseDouble(textField.getText());
322         textField.setText("");
323         operation="/";
324     }
325 });
326 btnDivide.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 18));
327 btnDivide.setBounds(167, 216, 54, 46);
328 frame.getContentPane().add(btnDivide);
329
330 btnPercent = new JButton("%");
331 btnPercent.addActionListener(new ActionListener() {

```

```

332     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
333         first=Double.parseDouble(textField.getText());
334         textField.setText("");
335         operation="%";
336     }
337 });
338 btnPercent.setFont(new Font("Tahoma", Font.BOLD, 15));
339 btnPercent.setBounds(167, 266, 54, 46);
340 frame.getContentPane().add(btnPercent);
341 }
342 }
343

```

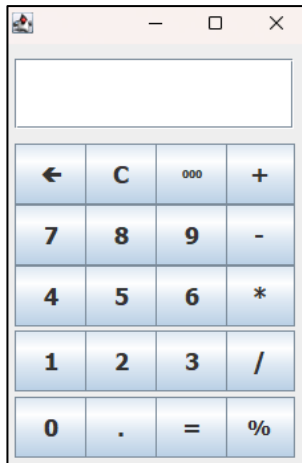
Kode Program 2.1

Program diatas mulai dijalankan lewat metode main(), di mana Java menggunakan `EventQueue.invokeLater()` supaya proses pembuatan GUI berjalan di thread yang memang disediakan khusus untuk tampilan antarmuka. Setelah program aktif, konstruktor kelas memanggil metode `initialize()`, yang berfungsi untuk membangun tampilan kalkulator secara keseluruhan. Di dalam metode ini dibuat sebuah `JFrame` sebagai jendela utama, lalu ditambahkan `JTextField` yang digunakan untuk menampilkan input angka maupun hasil perhitungan. Setelah itu, berbagai tombol seperti angka 0–9, tombol operator, tombol hapus (C), backspace, titik desimal, dan tombol “000” dimasukkan ke dalam frame dengan posisi manual karena layout yang digunakan adalah null.

Setiap tombol diberi `ActionListener` agar program dapat merespon ketika tombol ditekan. Untuk tombol angka, fungsinya adalah menambahkan karakter angka ke dalam `textField` sesuai tombol yang dipilih. Tombol operator seperti +, -, \*, /, dan % bekerja dengan cara menyimpan angka pertama yang diinput pengguna ke variabel `first`, kemudian mengosongkan `textField` supaya pengguna bisa memasukkan angka kedua. Jenis operasi yang dipilih disimpan ke dalam variabel `operation`. Tombol Clear digunakan untuk menghapus seluruh isi `textField`, sedangkan tombol backspace menghapus satu karakter terakhir dengan bantuan objek `StringBuilder`. Ketika tombol sama dengan (=) ditekan, program membaca nilai kedua dari `textField` lalu melakukan perhitungan berdasarkan operator yang sebelumnya dipilih. Hasil perhitungannya diformat menjadi dua angka desimal menggunakan `String.format("%.2f", result)` dan ditampilkan kembali ke `textField`. Dengan alur seperti ini, kalkulator dapat menerima input angka, menjalankan

operasi aritmatika, hingga menampilkan hasil akhir melalui antarmuka GUI yang sudah disiapkan.

Tampilan *GUI* dan *Output* dari program diatas jika dijalankan adalah



Gambar 2.1

## **BAB III**

### **KESIMPULAN**

#### **3.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian terhadap program Kalkulator yang telah dibuat, dapat disimpulkan bahwa proses pembuatan aplikasi berbasis GUI di Java melibatkan pemahaman terhadap komponen antarmuka, pengaturan layout, serta penanganan event dari setiap tombol. Program ini menunjukkan bagaimana input dari pengguna diolah melalui ActionListener, kemudian diproses menjadi operasi aritmatika sesuai fungsi tombol yang dipilih. Selain itu, penggunaan variabel seperti first, second, dan operation membantu mengatur alur perhitungan sehingga program mampu menampilkan hasil dengan benar. Melalui pembuatan aplikasi kalkulator ini, dapat dipahami bahwa integrasi antara tampilan visual dan logika program merupakan hal penting dalam pengembangan aplikasi GUI, serta menjadi dasar untuk mengembangkan aplikasi yang lebih kompleks di masa mendatang.

#### **3.2 Saran Pengembangan**

Agar aplikasi kalkulator ini dapat menjadi lebih lengkap dan lebih nyaman digunakan, terdapat beberapa saran pengembangan yang dapat dilakukan. Pertama, aplikasi dapat ditambahkan fitur validasi input untuk mencegah kesalahan seperti pembagian dengan nol atau input karakter yang tidak sesuai. Kedua, tampilan antarmuka bisa diperbaiki menjadi lebih modern dengan memanfaatkan layout manager yang lebih fleksibel atau mengganti stylesheet agar tampilan lebih rapi dan responsif. Selain itu, fungsionalitas kalkulator juga dapat diperluas, misalnya dengan menambahkan operasi ilmiah seperti sin, cos, log, atau akar kuadrat. Terakhir, program dapat ditingkatkan dengan pemisahan logika perhitungan dan antarmuka menggunakan konsep MVC agar struktur program lebih terorganisir dan mudah dikembangkan di masa mendatang. pemrograman yang lebih nyata dan bermanfaat di dunia pengembangan perangkat lunak.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. M. Deitel and P. J. Deitel, *Java: How to Program*, 11th ed. Boston: Pearson, 2017.
- [2] J. N. Cross, *Java Swing*, 2nd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2020.
- [3] Oracle, “Trail: Creating a GUI With Swing,” *Java™ Tutorials*, Oracle Corporation. [Online]. Available: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/>