

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

# **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

## Code program

```

1 package pkan8_2511532029;
2
3 import java.awt.EventQueue;
4
5 public class OperatorArithmeticGUI_2511532029 extends JFrame {
6
7     private static final long serialVersionUID = 1L;
8     private JPanel controlPane;
9     private JTextField txtB1;
10    private JTextField txtB2;
11    private JTextField txtHasil;
12
13    private void pesanPeringatan(String pesan) {
14        JOptionPane.showMessageDialog(this, pesan, "Peringatan", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);
15    }
16    private void pesanError(String pesan) {
17        JOptionPane.showMessageDialog(this, pesan, "Kesalahan", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
18    }
19
20    /**
21     * Launch the application.
22     */
23    public static void main(String[] args) {
24        EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
25            public void run() {
26                try {
27                    OperatorArithmeticGUI_2511532029 frame = new OperatorArithmeticGUI_2511532029();
28                    frame.setVisible(true);
29                } catch (Exception e) {
30                    e.printStackTrace();
31                }
32            }
33        });
34    }
35
36    /**
37     * Create the frame.
38     */
39    public OperatorArithmeticGUI_2511532029() {
40        setTitle("OperatorArithmetic");
41        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
42        setBounds(400, 100, 350, 200);
43        controlPane = new JPanel();
44        controlPane.setBorder(new EmptyBorder(5, 5, 5, 5));
45        setContentPane(controlPane);
46
47        // ...
48        controlPane.setLayout(null);
49        JLabel lblNewLabel = new JLabel("Masukkan angka 1");
50        lblNewLabel.setBounds(40, 70, 140, 20);
51        controlPane.add(lblNewLabel);
52
53        JLabel lblNewLabel_1 = new JLabel("Masukkan angka 2");
54        lblNewLabel_1.setBounds(40, 90, 140, 20);
55        controlPane.add(lblNewLabel_1);
56
57        JLabel lblNewLabel_2 = new JLabel("Operator");
58        lblNewLabel_2.setBounds(40, 110, 140, 20);
59        controlPane.add(lblNewLabel_2);
60
61        JLabel lblNewLabel_3 = new JLabel("Hasil");
62        lblNewLabel_3.setBounds(40, 130, 140, 20);
63        controlPane.add(lblNewLabel_3);
64
65        txtB1 = new JTextField();
66        txtB1.setBounds(150, 70, 150, 20);
67        controlPane.add(txtB1);
68
69        txtB2 = new JTextField();
70        txtB2.setBounds(150, 90, 150, 20);
71        controlPane.add(txtB2);
72
73        JComboBox<Operator> comboBoxOperator = new JComboBox<Operator>();
74        comboBoxOperator.setModel(new DefaultComboBoxModel(new String[] { "+", "-", "*", "/", "%" }));
75        controlPane.add(comboBoxOperator);
76
77        JButton btnHasil = new JButton("Hasil");
78        btnHasil.setBounds(150, 130, 100, 20);
79        controlPane.add(btnHasil);
80    }
81
82    // ...
83
84    // ...
85
86    // ...
87
88    // ...
89
90    // ...
91
92    // ...
93
94    // ...
95
96    // ...
97
98    // ...
99
100    // ...
101
102    // ...
103
104    // ...
105
106    // ...
107
108    // ...
109
110    // ...
111
112    // ...
113
114    // ...
115
116    // ...
117
118    // ...
119
120    // ...
121
122    // ...
123
124    // ...
125
126    // ...
127
128    // ...
129
130    // ...
131
132    // ...
133
134    // ...
135
136    // ...
137
138    // ...
139
140    // ...
141
142    // ...
143
144    // ...
145
146    // ...
147
148    // ...
149
150    // ...
151
152    // ...
153
154    // ...
155
156    // ...
157
158    // ...
159
160    // ...
161
162    // ...
163
164    // ...
165
166    // ...
167
168    // ...
169
170    // ...
171
172    // ...
173
174    // ...
175
176    // ...
177
178    // ...
179
180    // ...
181
182    // ...
183
184    // ...
185
186    // ...
187
188    // ...
189
190    // ...
191
192    // ...
193
194    // ...
195
196    // ...
197
198    // ...
199
200    // ...
201
202    // ...
203
204    // ...
205
206    // ...
207
208    // ...
209
210    // ...
211
212    // ...
213
214    // ...
215
216    // ...
217
218    // ...
219
220    // ...
221
222    // ...
223
224    // ...
225
226    // ...
227
228    // ...
229
230    // ...
231
232    // ...
233
234    // ...
235
236    // ...
237
238    // ...
239
240    // ...
241
242    // ...
243
244    // ...
245
246    // ...
247
248    // ...
249
250    // ...
251
252    // ...
253
254    // ...
255
256    // ...
257
258    // ...
259
260    // ...
261
262    // ...
263
264    // ...
265
266    // ...
267
268    // ...
269
270    // ...
271
272    // ...
273
274    // ...
275
276    // ...
277
278    // ...
279
280    // ...
281
282    // ...
283
284    // ...
285
286    // ...
287
288    // ...
289
290    // ...
291
292    // ...
293
294    // ...
295
296    // ...
297
298    // ...
299
300    // ...
301
302    // ...
303
304    // ...
305
306    // ...
307
308    // ...
309
310    // ...
311
312    // ...
313
314    // ...
315
316    // ...
317
318    // ...
319
320    // ...
321
322    // ...
323
324    // ...
325
326    // ...
327
328    // ...
329
330    // ...
331
332    // ...
333
334    // ...
335
336    // ...
337
338    // ...
339
340    // ...
341
342    // ...
343
344    // ...
345
346    // ...
347
348    // ...
349
350    // ...
351
352    // ...
353
354    // ...
355
356    // ...
357
358    // ...
359
360    // ...
361
362    // ...
363
364    // ...
365
366    // ...
367
368    // ...
369
370    // ...
371
372    // ...
373
374    // ...
375
376    // ...
377
378    // ...
379
380    // ...
381
382    // ...
383
384    // ...
385
386    // ...
387
388    // ...
389
390    // ...
391
392    // ...
393
394    // ...
395
396    // ...
397
398    // ...
399
400    // ...
401
402    // ...
403
404    // ...
405
406    // ...
407
408    // ...
409
410    // ...
411
412    // ...
413
414    // ...
415
416    // ...
417
418    // ...
419
420    // ...
421
422    // ...
423
424    // ...
425
426    // ...
427
428    // ...
429
430    // ...
431
432    // ...
433
434    // ...
435
436    // ...
437
438    // ...
439
440    // ...
441
442    // ...
443
444    // ...
445
446    // ...
447
448    // ...
449
450    // ...
451
452    // ...
453
454    // ...
455
456    // ...
457
458    // ...
459
460    // ...
461
462    // ...
463
464    // ...
465
466    // ...
467
468    // ...
469
470    // ...
471
472    // ...
473
474    // ...
475
476    // ...
477
478    // ...
479
480    // ...
481
482    // ...
483
484    // ...
485
486    // ...
487
488    // ...
489
490    // ...
491
492    // ...
493
494    // ...
495
496    // ...
497
498    // ...
499
500    // ...
501
502    // ...
503
504    // ...
505
506    // ...
507
508    // ...
509
510    // ...
511
512    // ...
513
514    // ...
515
516    // ...
517
518    // ...
519
520    // ...
521
522    // ...
523
524    // ...
525
526    // ...
527
528    // ...
529
530    // ...
531
532    // ...
533
534    // ...
535
536    // ...
537
538    // ...
539
540    // ...
541
542    // ...
543
544    // ...
545
546    // ...
547
548    // ...
549
550    // ...
551
552    // ...
553
554    // ...
555
556    // ...
557
558    // ...
559
560    // ...
561
562    // ...
563
564    // ...
565
566    // ...
567
568    // ...
569
570    // ...
571
572    // ...
573
574    // ...
575
576    // ...
577
578    // ...
579
580    // ...
581
582    // ...
583
584    // ...
585
586    // ...
587
588    // ...
589
590    // ...
591
592    // ...
593
594    // ...
595
596    // ...
597
598    // ...
599
600    // ...
601
602    // ...
603
604    // ...
605
606    // ...
607
608    // ...
609
610    // ...
611
612    // ...
613
614    // ...
615
616    // ...
617
618    // ...
619
620    // ...
621
622    // ...
623
624    // ...
625
626    // ...
627
628    // ...
629
630    // ...
631
632    // ...
633
634    // ...
635
636    // ...
637
638    // ...
639
640    // ...
641
642    // ...
643
644    // ...
645
646    // ...
647
648    // ...
649
650    // ...
651
652    // ...
653
654    // ...
655
656    // ...
657
658    // ...
659
660    // ...
661
662    // ...
663
664    // ...
665
666    // ...
667
668    // ...
669
670    // ...
671
672    // ...
673
674    // ...
675
676    // ...
677
678    // ...
679
680    // ...
681
682    // ...
683
684    // ...
685
686    // ...
687
688    // ...
689
690    // ...
691
692    // ...
693
694    // ...
695
696    // ...
697
698    // ...
699
700    // ...
701
702    // ...
703
704    // ...
705
706    // ...
707
708    // ...
709
710    // ...
711
712    // ...
713
714    // ...
715
716    // ...
717
718    // ...
719
720    // ...
721
722    // ...
723
724    // ...
725
726    // ...
727
728    // ...
729
730    // ...
731
732    // ...
733
734    // ...
735
736    // ...
737
738    // ...
739
740    // ...
741
742    // ...
743
744    // ...
745
746    // ...
747
748    // ...
749
750    // ...
751
752    // ...
753
754    // ...
755
756    // ...
757
758    // ...
759
760    // ...
761
762    // ...
763
764    // ...
765
766    // ...
767
768    // ...
769
770    // ...
771
772    // ...
773
774    // ...
775
776    // ...
777
778    // ...
779
780    // ...
781
782    // ...
783
784    // ...
785
786    // ...
787
788    // ...
789
790    // ...
791
792    // ...
793
794    // ...
795
796    // ...
797
798    // ...
799
800    // ...
801
802    // ...
803
804    // ...
805
806    // ...
807
808    // ...
809
810    // ...
811
812    // ...
813
814    // ...
815
816    // ...
817
818    // ...
819
820    // ...
821
822    // ...
823
824    // ...
825
826    // ...
827
828    // ...
829
830    // ...
831
832    // ...
833
834    // ...
835
836    // ...
837
838    // ...
839
840    // ...
841
842    // ...
843
844    // ...
845
846    // ...
847
848    // ...
849
850    // ...
851
852    // ...
853
854    // ...
855
856    // ...
857
858    // ...
859
860    // ...
861
862    // ...
863
864    // ...
865
866    // ...
867
868    // ...
869
870    // ...
871
872    // ...
873
874    // ...
875
876    // ...
877
878    // ...
879
880    // ...
881
882    // ...
883
884    // ...
885
886    // ...
887
888    // ...
889
890    // ...
891
892    // ...
893
894    // ...
895
896    // ...
897
898    // ...
899
900    // ...
901
902    // ...
903
904    // ...
905
906    // ...
907
908    // ...
909
910    // ...
911
912    // ...
913
914    // ...
915
916    // ...
917
918    // ...
919
920    // ...
921
922    // ...
923
924    // ...
925
926    // ...
927
928    // ...
929
930    // ...
931
932    // ...
933
934    // ...
935
936    // ...
937
938    // ...
939
940    // ...
941
942    // ...
943
944    // ...
945
946    // ...
947
948    // ...
949
950    // ...
951
952    // ...
953
954    // ...
955
956    // ...
957
958    // ...
959
960    // ...
961
962    // ...
963
964    // ...
965
966    // ...
967
968    // ...
969
970    // ...
971
972    // ...
973
974    // ...
975
976    // ...
977
978    // ...
979
980    // ...
981
982    // ...
983
984    // ...
985
986    // ...
987
988    // ...
989
990    // ...
991
992    // ...
993
994    // ...
995
996    // ...
997
998    // ...
999
1000   // ...

```

Gambar 2.1

```

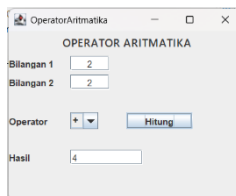
1100      JButton btnAddition = new JButton("tambah");
1101      btnAddition.addActionListener(new ActionListener() {
1102          int hasil;
1103          public void actionPerformed(ActionEvent e) {
1104              if (txtBil1.getText().trim().isEmpty()) {
1105                  pesanPeringatan ("Silahkan Masukkan Bilangan 1");
1106              } else if (txtBil2.getText().trim().isEmpty()) {
1107                  pesanPeringatan ("Silahkan Masukkan Bilangan 2");
1108              } else {
1109                  try {
1110                      int a= Integer.parseInt(txtBil1.getText());
1111                      int b= Integer.parseInt(txtBil2.getText());
1112                      int c= cbOperator.getSelectedIndex(); //memilih operator
1113                      if (c==0) {
1114                          hasil= a+b;
1115                      }
1116                      if (c==1) {
1117                          hasil= a-b;
1118                      }
1119                      if (c==2) {
1120                          hasil= a*b;
1121                      }
1122                      if (c==3) {
1123                          hasil= a/b;
1124                      }
1125                      if (c==4) {
1126                          hasil= a%b;
1127                      }
1128                  } catch (NumberFormatException ex) {
1129                      pesanError ("Bilangan 1 dan Bilangan 2 harus angka");
1130                  }
1131              }
1132              txtHasil.setText(String.valueOf(hasil));
1133              int a= Integer.valueOf(txtBil1.getText());
1134              int b= Integer.valueOf(txtBil2.getText());
1135              int c= cbOperator.getSelectedIndex();
1136              if (c==0) {
1137                  hasil = a+b;
1138              }
1139              if (c==1) {
1140                  hasil = a-b;
1141              }
1142              if (c==2) {
1143                  hasil = a*b;
1144              }
1145              if (c==3) {
1146                  hasil = a/b;
1147              }
1148              if (c==4) {
1149                  hasil = a%b;
1150              }
1151          }
1152      });
1153      btnNewButton.setBounds(156, 108, 88, 22);
1154      ControlPane.add(btnNewButton);
1155  }
1156  }

```

Gambar 2.2

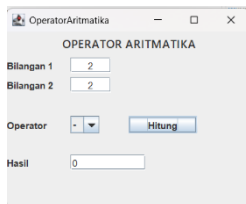
Output yang dihasilkan:

penjumlahan



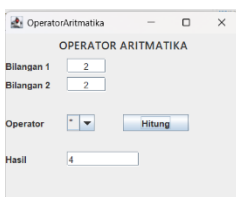
Gambar 2.3

pengurangan



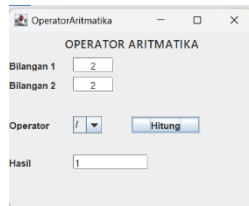
Gambar 2.4

perkalian

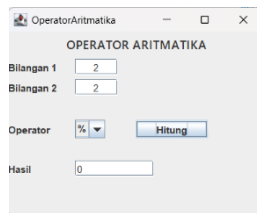


Gambar 2.5

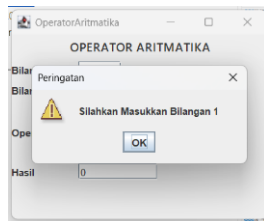
pembagian



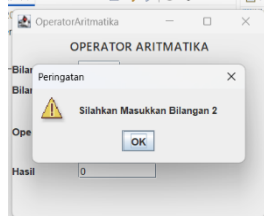
Gambar 2.3  
Sisa bagi



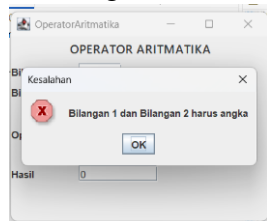
Gambar 2.4  
Bila bilangan 1 kosong



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].