

**LAPORAN UJIAN TENGAH SEMESTER
KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN**



DISUSUN OLEH :

Nama : - Sallaa Fikriyatul 'Arifah (G1A023015)

- Pebi Heriansyah (G1A023003)

Kelas : A

Asisten Dosen

Randi Julian Saputra

Dosen Pengampu

Arie Vatesia, S.T. M.TI., P.hD

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BENGKULU
2023**

LANDASAN TEORI

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer tanpa harus melakukan penyesuaian ulang terlebih dahulu di platform tersebut. Bahasa ini bisa dijalankan di Linux, Windows, Android dan beberapa sistem operasi lainnya yang umumnya digunakan masyarakat Indonesia. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksi model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin atas bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis JAVA umumnya dikompilasi ke dalam p-code (bytecode) dan dapat dijalankan pada berbagai mesin Virtual Java (JVM).

Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (general purpose), dan secara khusus di desain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitas-nya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform system operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, “Tulis sekali, jalankan di mana pun”. Saat ini java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web.

Java adalah bahasa pemrograman yang multi platform dan multi device. Sekali anda menuliskan sebuah program dengan menggunakan java, anda dapat menjalankan hampir di semua computer dan perangkat lain yang mensupport java, dengan sedikit perubahan atau tanpa perubahan sama sekali dalam kodenya. Aplikasi dengan berbasis Java ini dikompilasikan ke dalam p-code dan bisa dijalankan dengan java virtual machine. Fungsionalitas dari java ini dapat berjalan dengan platform system operasi yang berbeda karena sifatnya yang umum dan non-spesifik. Alasan utama Kenapa bahasa ini bisa digunakan di mana saja karena bahasa ini mempunyai sistem Sintak atau kode pemrograman dengan level tertinggi. Sintak akan disusun menggunakan JVM yang kemudian dirubah menjadi kode numerik platform sehingga aplikasi tersebut bisa dijalankan di berbagai macam perangkat.

Sejarah dan Perkembangan Program Java – Bahasa pemrograman Java pertama lahir dari The Green Project, yang berjalan selama 18 bulan, dari awal tahun 1991 hingga musim panas 1992. Proyek tersebut belum menggunakan versi yang dinamakan Oak. Proyek ini dimotori oleh Patrick Naughton, Mike Sheridan, James Gosling dan Bill Joy, beserta sembilan pemrogram lainnya dari Sun Microsystems.

Salah satu hasil proyek ini adalah maskot Duke yang dibuat oleh Joe Palrang. Pertemuan proyek berlangsung di sebuah gedung perkantoran Sand Hill Road di Menlo Park. Sekitar

musim panas 1992 proyek ini ditutup dengan menghasilkan sebuah program Java Oak pertama, yang ditujukan sebagai pengendali sebuah peralatan dengan teknologi layar sentuh (touch screen), seperti pada PDA sekarang ini. Teknologi baru ini dinamai Star Seven.

Setelah era Star Seven selesai, sebuah anak perusahaan TV kabel tertarik ditambah beberapa orang dari proyek The Green Project. Mereka memusatkan kegiatannya pada sebuah ruangan kantor di 100 Hamilton Avenue, Palo Alto. Perusahaan baru ini bertambah maju: jumlah karyawan meningkat dalam waktu singkat dari 13 menjadi 70 orang. Pada rentang waktu ini juga ditetapkan pemakaian Internet sebagai medium yang menjembatani kerja dan ide di antara mereka.

Pada awal tahun 1990-an, Internet masih merupakan rintisan, yang dipakai hanya di kalangan akademisi dan militer. Mereka menjadikan perambah (browser) Mosaic sebagai landasan awal untuk membuat perambah Java pertama yang dinamai Web Runner, terinspirasi dari film 1980-an, Blade Runner. Pada perkembangan rilis pertama, Web Runner berganti nama menjadi Hot Java.

Pada sekitar bulan Maret 1995, untuk pertama kali kode sumber Java versi 1.0a2 dibuka. Kesuksesan mereka diikuti dengan untuk pemberitaan pertama kali pada surat kabar San Jose Mercury News pada tanggal 23 Mei 1995. Sayang terjadi perpecahan di antara mereka suatu hari pada pukul 04.00 di sebuah ruangan hotel Sheraton Palace. Tiga dari pimpinan utama proyek, Eric Schmidt dan George Paolini dari Sun Microsystems bersama Marc Andreessen, membentuk Netscape.

Nama Oak, diambil dari pohon oak yang tumbuh di depan jendela ruangan kerja “bapak java”, James Gosling. Nama Oak ini tidak dipakai untuk versi release Java karena sebuah perangkat lunak sudah terdaftar dengan merek dagang tersebut, sehingga diambil nama penggantinya menjadi “Java”. Nama ini diambil dari kopi murni yang digiling langsung dari biji (kopi tubruk) kesukaan Gosling.

Berikut beberapa kelebihan dari penggunaan bahasa pemrograman java :

1. **Multiplatform.** Kelebihan utama dari Java ialah dapat dijalankan di beberapa platform / sistem operasi komputer. Kelebihan ini memungkinkan sebuah program berbasis java dikerjakan di atas operating system Linux tetapi dijalankan dengan baik di atas Microsoft Windows. Platform yang didukung sampai saat ini adalah Microsoft Windows, Linux, Mac OS dan Sun Solaris. Penyebabnya adalah setiap sistem operasi menggunakan programnya sendiri-sendiri (yang dapat diunduh dari situs Java) untuk meninterpretasikan bytecode tersebut.
2. **OOP (Object Oriented Programming** - Pemrogram Berorientasi Objek).

Bersumber dari Techtarget, pemrograman berorientasi objek atau OOP adalah suatu metode pemrograman yang berfokus pada objek. Program-program yang telah ada merupakan gabungan dari beberapa komponen-komponen kecil yang sudah ada sebelumnya. Hal itu dapat mempermudah pekerjaan seorang programmer dalam melakukan pengembangan program. Objek-objek yang saling berhubungan dan disusun ke dalam satu kelompok ini disebut dengan class. Nantinya, objek-objek tersebut akan saling berinteraksi untuk menyelesaikan masalah program yang rumit. Jika sebelumnya developer harus fokus pada logika yang akan dimanipulasi, dengan OOP, developer dapat lebih fokus pada objeknya saja untuk dimanipulasi. Pendekatan ini menawarkan cara yang mudah untuk menangani kerumitan suatu pemrograman. Tujuan utama OOP adalah untuk mengatasi kelemahan pendekatan pemrograman konvensional.

3. **Perpustakaan Kelas Yang Lengkap**, Java terkenal dengan kelengkapan library (kumpulan program program yang disertakan dalam pemrograman java) yang sangat memudahkan dalam penggunaan oleh para pemrogram untuk membangun aplikasinya. Kelengkapan perpustakaan ini ditambah dengan keberadaan komunitas Java yang besar yang terus menerus membuat perpustakaan-perpustakaan baru untuk melingkupi seluruh kebutuhan pembangunan aplikasi.

4. **Pengumpulan sampah otomatis**, memiliki fasilitas pengaturan penggunaan memori sehingga para pemrogram tidak perlu melakukan pengaturan memori secara langsung.

Untuk keperluan development (pengembangan) menggunakan bahasa pemrograman java ada beberapa paket platform yang dapat dimanfaatkan, yaitu:

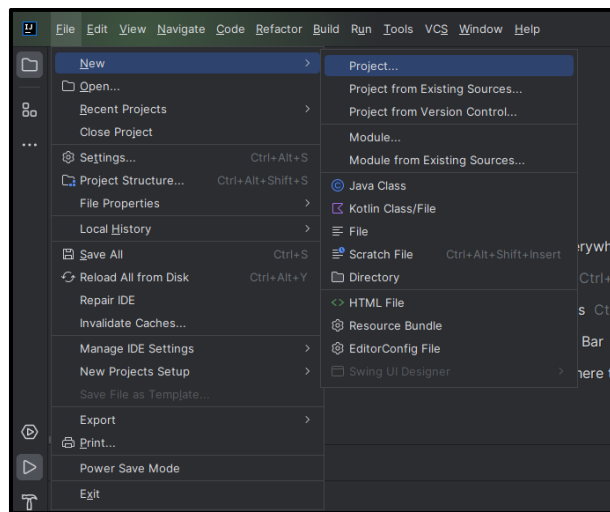
- a) **Java SE (Standard Edition)**, yang khusus digunakan untuk pengembangan aplikasiaplikasi pada PC atau workstation.
- b) **Java ME (Micro Edition)**, yaitu khusus digunakan untuk pengembangan aplikasi-aplikasi yang ada di perangkat mobile seperti HP, smartphone, PDA, tablet dsb.
- c) **Java EE (Enterprise Edition)**, yaitu khusus digunakan untuk pengembangan aplikasi skala besar (enterprise), dan aplikasi web berbasis java.

Selanjutnya yaitu Game bernama Tic Tac Toe, adalah salah satu permainan papan, yang mana bisa dimainkan oleh dua orang pemain menggunakan papan berpetak 3 x 3. Salah satu pemainnya bisa dengan mencirikan “X” dan yang lainnya mencirikan dengan”O”. Bagi pemain yang mencirikan dengan X dan pemain lainnya dengan O, maka seterusnya akan bergantian. Tantangan dalam game ini adalah untuk membuat deretan XXX maupun OOO secara horizontal, vertikal, atau diagonal.

SOAL DAN PEMBAHASAN

Membuat Game Tictactoe menggunakan java :

1. New Project

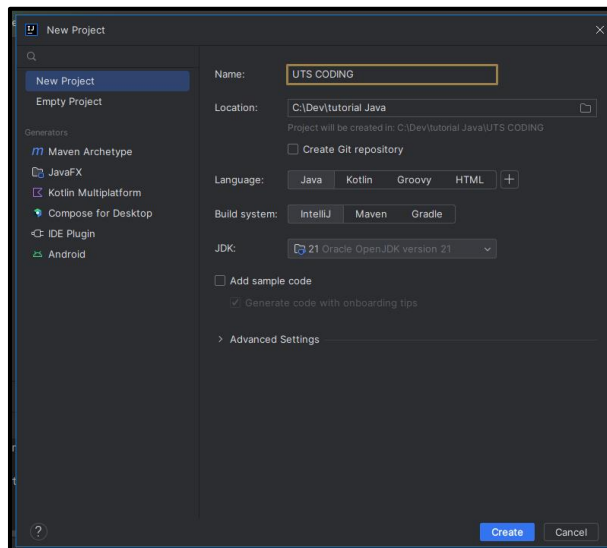


Gambar 1 New Project

Penjelasan :

Pada gambar 1 ditampilkan isi dari fitur file yang ada di aplikasi IntelliJ Idea, karena kita akan membuat proyek baru maka pilih “New” lalu tekan “Project” pada pop up sebelah kanan dari new tadi.

2. Name of Project

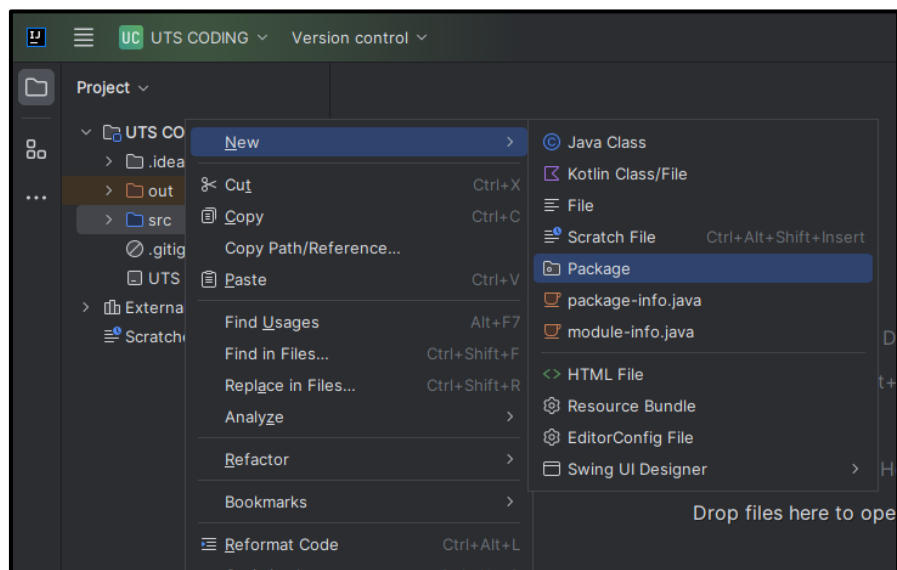


Gambar 2 Name of Project

Penjelasan :

Pada gambar 2 kita akan membuat project baru dengan nama “UTS CODING” lalu memilih tempat penyimpanan untuk menyimpan proyek, kemudian pilih bahasa perograman Java dan tekan “Create”.

3. New Package

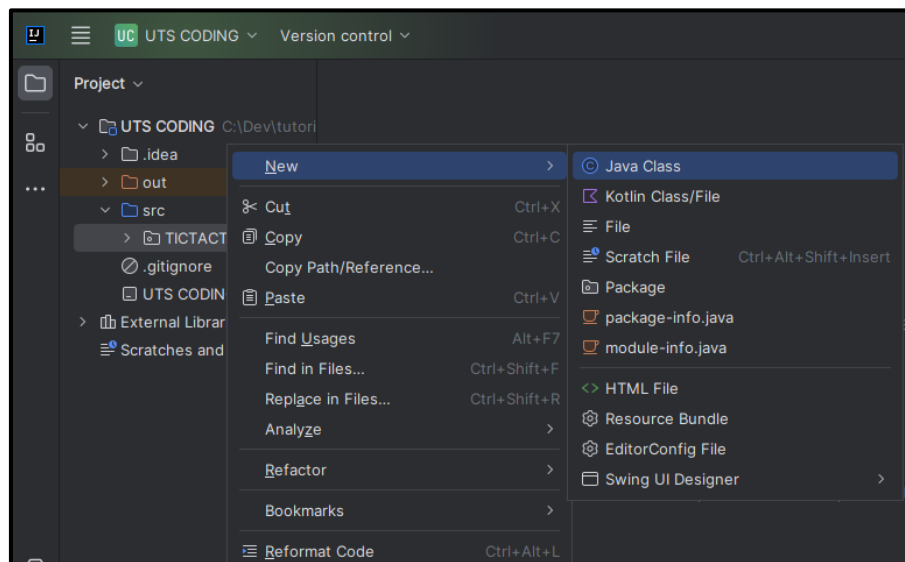


Gambar 3 New Package

Penjelasan :

Pada gambar 3 pada “src” klik kanan kemudian pilih “New” dan tekan “Package” untuk membuat sebuah paket yang nantinya akan kita isi dengan kelas. Kita akan membuat paket dengan nama “TICTACTOE”.

4. New Class

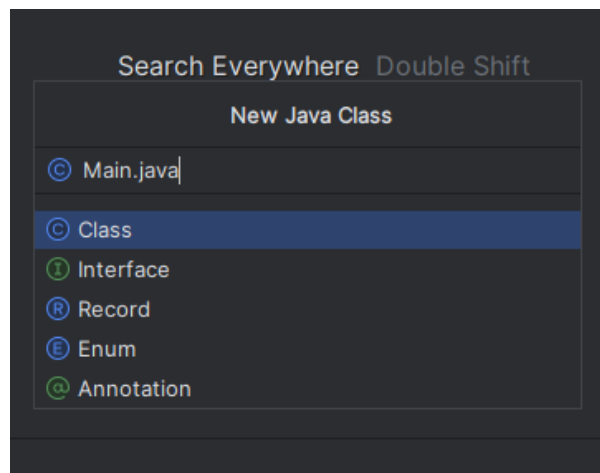


Gambar 4 New Class

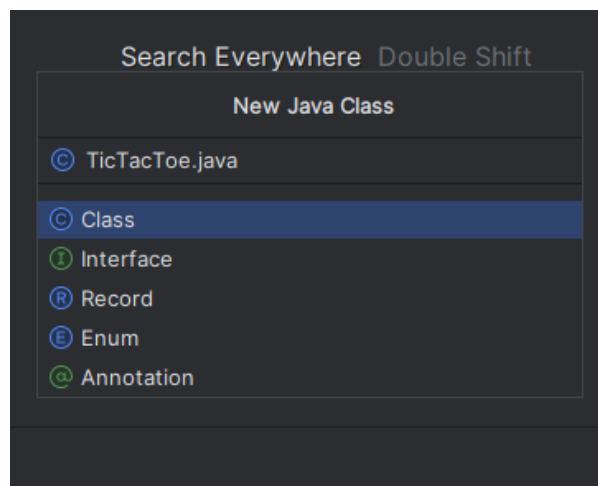
Penjelasan :

Pada gambar 4 pada paket TICTACTOE kita akan membuat dua kelas yang nantinya berfungsi untuk menampung kode atau program yang akan kita buat dan menjalankan kode tersebut, dengan cara klik kanan kemudian pilih “New” dan tekan “Java Class” untuk membuat kelas pada Java.

5. Name of Class



Gambar 5.1 Main.java



Gambar 5.2 TicTacToe.java

Penjelasan :

Pada gambar 5.1 dan 5.2 kita akan membuat 2 nama kelas yaitu “Main.java” untuk kelas utamanya yang akan menjalankan program TicTacToe dan “TicTacToe.java” untuk kelas tic ta toe

6. Class Main

```
on control v
© main.java x © TicTacToe.java
1 package TICTACTOE;
2
3 public class main {
4     public static void main(String[] args) {
5         TicTacToe tictactoe = new TicTacToe();
6     }
7 }
```

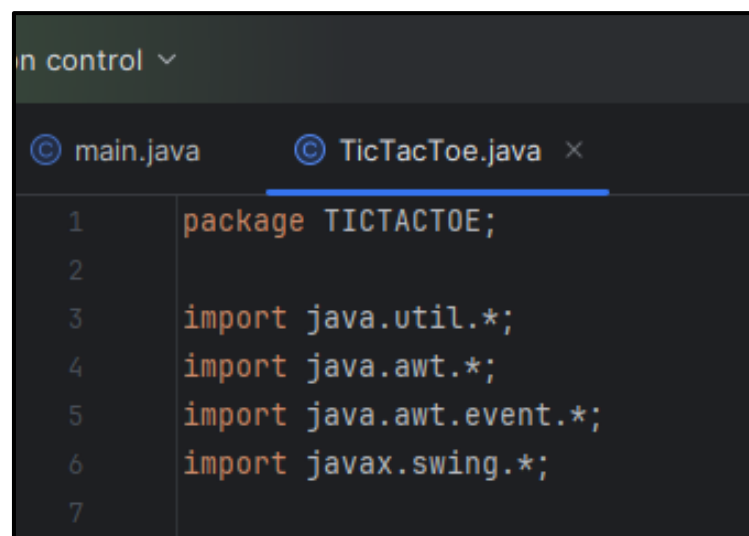
Gambar 6 Class Main

Penjelasan:

Pada gambar 6 ditampilkan source code yang berada pada kelas main atau utama, fungsi dari source code ini untuk menjalankan program yang akan dipanggil. Pada situasi ini, kelas TicTacToe akan dipanggil disini dan program tic tac toe akan dijalankan, berikut penjelasan dari setiap code :

- `public class main { }`
`public class main { }` dalam program permainan tic tac toe berfungsi sebagai tempat untuk memulai program dan sebagai kelas utama yang akan dipanggil saat program dijalankan. Di dalam kelas ini, akan terdapat method `main()` yang akan dijalankan oleh Java Virtual Machine dan berisi kode untuk menginisialisasi dan memulai permainan tic tac toe.
- `public static void main(String[] args) { }`
Fungsi `public static void main(String[] args) { }` dalam program permainan tic tac toe adalah sebagai method utama (entry point) program, yang akan dijalankan saat program Tic Tac Toe dijalankan. Method ini digunakan untuk menginisialisasi objek TicTacToe, memulai permainan, dan menampilkan papan permainan.
- `TicTacToe tictactoe = new TicTacToe`
Baris kode ini adalah langkah untuk membuat objek dari kelas TicTacToe. Dalam permainan Tic Tac Toe, kelas TicTacToe digunakan untuk merepresentasikan papan permainan, mengelola giliran pemain, dan memeriksa status permainan, contohnya seperti apakah ada pemain yang memenangkan permainan atau permainan seri.

7. Import Library

The image shows a screenshot of a code editor window. At the top, there's a tab labeled 'TicTacToe.java' with a close button. Below the tab, the code is as follows:

```
1 package TICTACTOE;  
2  
3 import java.util.*;  
4 import java.awt.*;  
5 import java.awt.event.*;  
6 import javax.swing.*;  
7
```

Gambar 7 Import Library

Penjelasan :

Pada gambar 7 menampilkan kelas TicTacToe.java, sebelum membuat suatu program, kita harus menambahkan library yang akan digunakan. Karena kita akan membuat program tic tac toe, maka kita menambahkan library seperti java.util, java.awt dan turunannya yaitu java.awt.event, dan javax.swing. Penjelasan dari setiap library akan dijelaskan di bawah ini :

- `import java.util.*`

Pustaka java.util memiliki banyak kelas dan metode untuk membantu dalam membuat program. Dalam permainan Tic Tac Toe, pustaka java.util digunakan untuk membaca masukan dari pengguna, yaitu koordinat di mana pemain ingin meletakkan tanda mereka pada board permainan.

- `import java.awt.*`

Java.awt merupakan package yang berisi kelas-kelas yang digunakan untuk membuat user interface (UI) grafis pada aplikasi Java. Dalam program permainan tic tac toe, package ini digunakan untuk membuat visualisasi pada game board atau papan permainan. Dalam program permainan tic tac toe, package java.awt juga berperan penting dalam menjalankan game dan untuk menampilkan pesan kepada user, seperti pesan saat game selesai (player menang atau seri).

- `import java.awt.event.*`

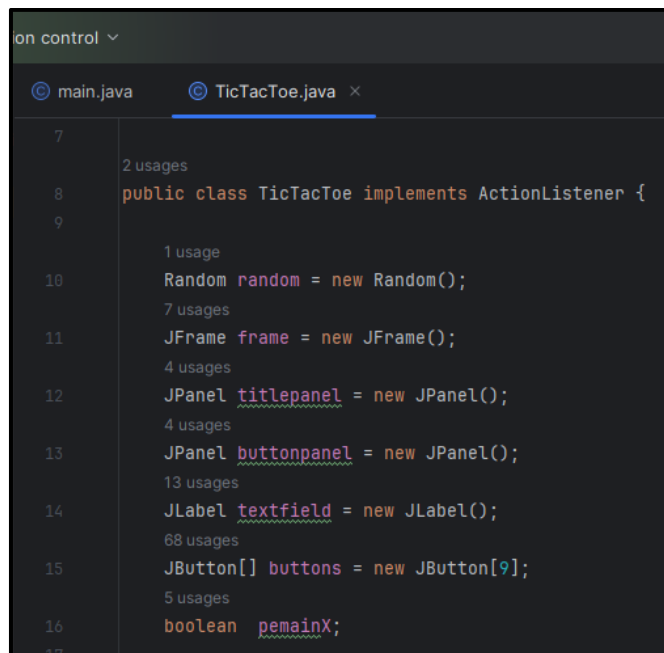
Dalam program permainan tic tac toe, paket java.awt.event digunakan untuk menangani input pengguna seperti klik mouse dan keyboard. Contoh penggunaannya adalah untuk menangani klik tombol pada setiap kotak di papan permainan, sehingga setiap kali seorang pemain mengklik kotak yang tersedia, program dapat merespons dengan menandai kotak tersebut dengan simbol X atau O. Dengan demikian, fungsi `import java.awt.event` dalam program permainan tic tac toe adalah untuk menangani berbagai macam acara yang terjadi selama permainan, sehingga program dapat merespons dengan benar terhadap setiap tindakan pengguna.

- `import javax.swing.*`

Import javax.swing digunakan dalam program permainan tic tac toe untuk memanggil kelas-kelas swing yang dibutuhkan untuk membuat antarmuka grafis seperti JFrame untuk membungkus frame aplikasi, JPanel untuk menampilkan konten aplikasi, JButton untuk membuat tombol dan JLabel untuk menampilkan teks. Dengan menggunakan komponen swing, sebuah antarmuka yang interaktif,

mudah dimengerti, dan mudah digunakan dapat dibuat. Oleh karena itu, import javax.swing sangat penting dalam pengembangan program permainan tic tac toe.

8. Memasukan Parameter



```
on control v
main.java  TicTacToe.java x
7
2 usages
8 public class TicTacToe implements ActionListener {
9
10     1 usage
    Random random = new Random();
11     7 usages
    JFrame frame = new JFrame();
12     4 usages
    JPanel titlepanel = new JPanel();
13     4 usages
    JPanel buttonpanel = new JPanel();
14     13 usages
    JLabel textfield = new JLabel();
15     68 usages
    JButton[] buttons = new JButton[9];
16     5 usages
    boolean pemainX;
```

Gambar 8 Input Parameter

Penjelasan :

Pada gambar 8 selanjutnya kita membuat wadah/tempat untuk melakukan pemrograman, lalu menambahkan beberapa parameter yang dibutuhkan untuk membuat program tic tac toe menjadi lebih menarik dengan menambah wadah untuk membuat frame, tombol, panel, dsb seperti penjelasan di bawah ini :

- public class TicTacToe implements ActionListener

Pada program Tic Tac Toe, ActionListener memainkan peran penting dalam pemrosesan setiap pergerakan pemain dan memastikan bahwa pemain hanya dapat melakukan satu pergerakan pada setiap langkah permainan. Jika pemain mencoba untuk memasukkan tanda pada kotak yang sudah terisi, ActionListener akan memberikan respons yang tepat untuk menghindari kerusakan atau kesalahan pada permainan dan menampilkan pesan yang diperlukan pada layar.

- Random random = new Random

Fungsi kode ini pada program permainan tic tac toe adalah untuk menghasilkan bilangan acak yang digunakan dalam menentukan pemain mana yang akan membuat langkah berikutnya, atau dalam menentukan posisi mana yang akan diisi oleh pemain pada papan permainan. Dengan menggunakan Random, pengambilan keputusan dalam permainan akan lebih acak dan tidak dapat

diprediksi, sehingga membuat permainan lebih menarik dan seru untuk dimainkan.

- `JFrame frame = new JFrame`

Kode ini adalah langkah untuk membuat frame pada permainan tic tac toe dari kelas `JFrame` yang merupakan turunan dari library atau pustaka `javax.swing.*`.

- `JPanel titlepanel = new JPanel`

Kode ini digunakan untuk menampilkan judul atau header pada tampilan permainan tic tac toe. `JPanel` merupakan turunan dari library atau pustaka `javax.swing.*`.

- `JPanel buttonpanel = new JPanel`

Kode ini memiliki fungsi untuk menampilkan tombol-tombol yang digunakan untuk memainkan permainan tic tac toe. `JPanel` ini akan menempatkan semua tombol-tombol tersebut dalam satu kotak sehingga mudah diatur dan diorganisir secara estetis.

- `JLabel textfield = new JLabel`

Kode ini digunakan untuk menampilkan atau menambahkan teks pada permainan tic tac toe. Dengan menggunakan `JLabel` yang merupakan turunan dari library atau pustaka `javax.swing.*`.

- `JButton[] buttons = new JButton[9]`

Kode ini digunakan untuk membuat array dari 9 `JButton` yang akan digunakan sebagai kotak-kotak pada papan permainan tic tac toe. `JButton` merupakan turunan dari library `javax.swing.*`.

- `boolean pemainx`

Kode boolean digunakan dalam permainan tic tac toe untuk memeriksa apakah suatu petak atau posisi pada papan permainan sudah terisi oleh pemain atau belum. Dengan menggunakan kode boolean ini, permainan tic tac toe dapat menjamin bahwa setiap petak pada papan permainan hanya dapat diisi oleh satu pemain saja, dan tidak ada pemain lain yang dapat mengisi petak yang sama.

9. Membuat Frame

```
18      1 usage
19      TicTacToe(){
20          frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
21          frame.setSize( width: 500, height: 500);
22          frame.getContentPane().setBackground(new Color( r: 50, g: 50, b: 50));
23          frame.setLayout(new BorderLayout());
24          frame.setVisible(true);
```

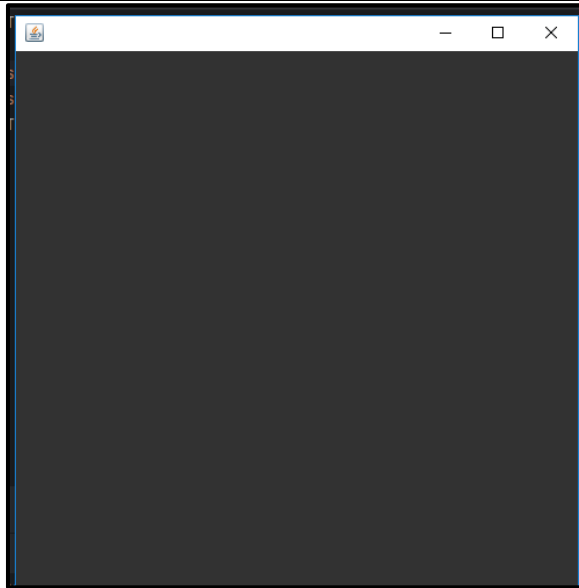
Gambar 9.1 Membuat Frame

Penjelasan :

Pada gambar 9.1 pada method TicTacToe kita akan membuat sebuah frame dari permainan tic tac toe dengan menggunakan kode frame yang telah disebutkan pada parameter JFrame, penjelasan tiap kode akan dijabarkan dibawah ini :

- `frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE)`
Fungsi kode ini dalam program permainan tic tac toe adalah untuk menentukan aksi yang akan diambil oleh program ketika pengguna menutup frame permainan. Dengan properti ini diatur pada `JFrame.EXIT_ON_CLOSE`, maka saat pengguna menutup frame permainan, program akan berhenti dan ditutup sepenuhnya. Ini berguna untuk menghindari terjadinya memory leak dan masalah yang dapat terjadi jika program tetap berjalan di background.
- `frame.setSize (500,500)`
Fungsi kode ini adalah menyetel ukuran frame agar sesuai dengan yang kita inginkan, disini kami menyetel ukuran frame permainan tic tac toe dengan ukuran lebar 500 mm dan tinggi frame 500 mm.
- `frame.getContentPane().setBackground(new Color(50,50,50))`
Fungsi `frame.getContentPane()` digunakan untuk mengambil panel konten utama dari JFrame. Dengan menggunakan `getContentPane()`, kita dapat menambahkan atau menghapus komponen pada panel konten utama tersebut, sehingga memungkinkan kita untuk memodifikasi tampilan permainan sesuai dengan kebutuhan. Lalu menggunakan `setBackground(new Color(50,50,50))` untuk menambahkan warna pada frame.
- `frame.setLayout(new BorderLayout())`
Fungsi kode ini adalah untuk menentukan tata letak (layout) komponen-komponen dalam frame. Pada bagian ini yaitu komponen papan permainannya, layout ini mengatur komponen dalam lima bagian, yaitu top, bottom, left, right, dan center, sehingga memudahkan untuk menempatkan komponen-komponen tersebut sesuai dengan kebutuhan dalam permainan tic tac toe.
- `frame.setVisible(true)`
Fungsi dari kode ini yaitu untuk menampilkan frame agar terlihat pada layar laptop atau komputer ketika kode dijalankan, kode true digunakan untuk mengaktifkan visibilitas objek, sedangkan kode false digunakan untuk menonaktifkan visibilitas objek.

berikut adalah output dari kode frame yang telah dijalankan :



Gambar 9.2 Output Frame

Penjelasan :

Pada gambar 9.2 adalah hasil dari kode frame yang telah dijalankan. Sesuai ukuran yang telah dibuat yaitu 500x500 dengan warna abu-abu tua dan tools yang berfungsi sebagai minisize, maxsize, close, dan hide.

10. Membuat Judul Game Tic Tac Toe

```

24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
    textfield.setBackground(new Color( r: 0, g: 0, b: 0));
    textfield.setForeground(new Color( r: 255, g: 182, b: 193));
    textfield.setFont(new Font( name: "Bodoni", Font.ITALIC, size: 50));
    textfield.setHorizontalAlignment(JLabel.CENTER);
    textfield.setText("TIC TAC TOE");
    textfield.setOpaque(true);

    titlepanel.setLayout(new BorderLayout());
    titlepanel.setBounds( x: 10, y: 10, width: 500, height: 75);

    titlepanel.add(textfield);
    frame.add(titlepanel, BorderLayout.NORTH);

```

Gambar 10.1 Membuat Judul Game Tic Tac Toe

Penjelasan :

Pada gambar 10.1 kita akan membuat judul game yang nanti akan mengeluarkan tulisan “TIC TAC TOE”. Pertama kita akan menentukan warna background tulisan dengan setBackground r=0 g=0 b=0, kemudian warna foreground yaitu warna depan tulisan (yang terlihat) dengan warna pink yaitu r=225 g=182 b=193. Selanjutnya menggunakan setFont untuk menentukan font apa yang akan digunakan, disini kami menggunakan font “Bodoni” dan tipe tulisan miring (*italic*) serta ukuran tulisan yaitu 50. Kemudian mengatur tulisan agar muncul di tengah secara horizontal menggunakan setHorizontalAlignment(JLabel.CENTER) baru setelah itu memasukkan kata yang

akan ditampilkan dengan menggunakan `setText` dan isi dengan "TIC TAC TOE". Berikut adalah penjelasan dari fungsi kode yang ada pada gambar :

- `textfield.setOpaque(true)`

Fungsi ini digunakan untuk mengatur opasitas atau transparansi latar belakang `textfield` di dalam permainan. Jika nilai properti ini diatur menjadi `true`, maka `textfield` akan memiliki latar belakang yang tidak transparan, sedangkan jika nilai properti ini diatur menjadi `false`, maka latar belakang `textfield` akan transparan sehingga elemen di belakang `textfield` dapat terlihat. Ini berguna untuk memperjelas tampilan permainan dan menghindari tumpang tindih antara elemen.

- `titlepanel.setLayout(new BorderLayout())`

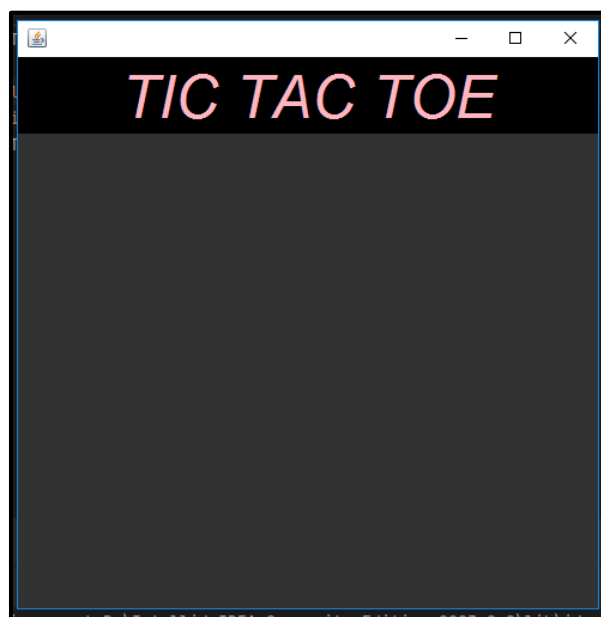
Fungsi kode ini adalah untuk menentukan tata letak (layout) komponen-komponen dalam panel judul. Komponennya seperti text judulnya, warna, font, dll.

- `titlepanel.setBounds(10,10,500,75)`

Fungsi kode ini digunakan untuk mengatur posisi dan ukuran dari panel judul dalam sebuah aplikasi grafis. Parameter `x` dan `y` digunakan untuk menentukan posisi dari panel judul dalam koordinat `X` dan `Y`, sedangkan parameter `width` dan `height` digunakan untuk menentukan ukuran dari panel judul.

Selanjutnya memasukkan `textfield` ke dalam `titlepanel`, lalu `titlepanel` ke dalam `frame` dengan tat letak pada bagian `NORTH` atau bagian atas `frame`.

berikut adalah output dari kode yang telah dijalankan :



Gambar 10.2 Output Judul Game Tic Tac Toe

Penjelasan :

Pada gambar 10.2 merupakan hasil keluaran dari kode membuat judul tic tac toe, judul terletak pada sebelah utara atau pada bagian atas frame game yang sesuai dengan kode pada program dan ditampilkan dengan warna pink.

11. Membuat Tombol-tombol Game Tic Tac Toe

```
34  
35     buttonpanel.setLayout(new GridLayout( rows: 3, cols: 3));  
36     buttonpanel.setBackground(new Color( r: 0, g: 0, b: 0));  
37  
38     for (int i=0; i<9; i++) {  
39         buttons[i] = new JButton();  
40         buttonpanel.add(buttons[i]);  
41         buttons[i].setFont(new Font( name: "Bodoni",Font.ITALIC, size: 100));  
42         buttons[i].setFocusable(false);  
43         buttons[i].addActionListener( this);  
44     }  
45  
46     titlepanel.add(textfield);  
47     frame.add(titlepanel, BorderLayout.NORTH);  
48     frame.add(buttonpanel);  
49
```

Gambar 11.1 Membuat Tombol Game Tic Tac Toe

Penjelasan :

Pada gambar 11.1 kita akan membuat panel tombol pada frame dengan menggunakan `setLayout (new GridLayout(3,3))` yang bertujuan untuk membagi frame menjadi 3 kolom dan 3 baris panel tombol, lalu memberi background warna pada panel tombol tersebut dengan warna hitam.

Berikut adalah penjelasan dari fungsi kode yang ada pada gambar :

- `for (int i=0; i<9; i++)`
kode ini merupakan sebuah perulangan For yang akan berjalan sebanyak 9 kali, dimulai dari 0 hingga 8. Hal ini dapat digunakan dalam program permainan tic tac toe untuk mengecek apakah permainan telah berakhir atau belum.
- `buttons[i] = new JButton()`
kode ini digunakan untuk mendeklarasikan `buttons[i]` yang telah dibuat sebelumnya agar tombol dan perulangan array bisa terbaca.
- `buttonpanel.add(buttons[i])`
Kode ini berfungsi untuk menambahkan tombol (`buttons[i]`) pada panel tombol
- `buttons[i].setFont`
Kode ini digunakan untuk menentukan font, tipe text dan ukuran text yang mengacu pada "X" dan "O" yang nanti akan dimunculkan pada panel tombol.
- `buttons[i].setFocusable(false)`
Penggunaan kode ini dalam program permainan Tic Tac Toe bertujuan untuk menonaktifkan fokus pada tombol-tombol yang digunakan dalam permainan. Ini

umumnya dilakukan agar pemain tidak dapat "mengklik" tombol-tombol tersebut menggunakan keyboard atau perangkat lain yang memanfaatkan fokus. False digunakan dalam program untuk mematikan fungsi tombol atau keyboard Sedangkan True digunakan untuk mengaktifkan fungsi tombol atau keyboard

- `buttons[i].addActionListener(l:this)`

Kode ini adalah sebuah perintah untuk menambahkan objek `ActionListener` ke tombol (button) ke-i. Dalam hal ini, "this" mengacu pada objek saat ini yang harus mengimplementasikan antarmuka `ActionListener`. Ketika tombol di-klik, metode `actionPerformed(ActionEvent e)` pada objek yang mengimplementasikan `ActionListener` akan dipanggil, dan dapat menentukan tindakan apa yang harus dilakukan saat tombol tersebut ditekan dalam metode ini. Dalam konteks permainan Tic Tac Toe, tindakan ini mungkin melibatkan menempatkan tanda (X atau O) pada papan permainan sesuai dengan langkah pemain.

Setelah itu kita masukkan `buttonpanel` ke dalam `frame` dengan `frame.add(buttonpanel)`. jika tidak menambahkan panel tombol yang telah berisi tombol tadi ke dalam `frame`, maka tombol panel atau `buttonpanel` tidak akan terbaca.

berikut adalah output dari kode yang telah dijalankan :



Gambar 11.2 Output Tombol Game Tic Tac Toe

Penjelasan :

Pada gambar 11.2 ditampilkan tombol tombol yang sesuai dengan perintah pada kodingan dengan 3 kolom dan 3 baris menyesuaikan permainan tic tac toe.

12. Pemanggilan Method

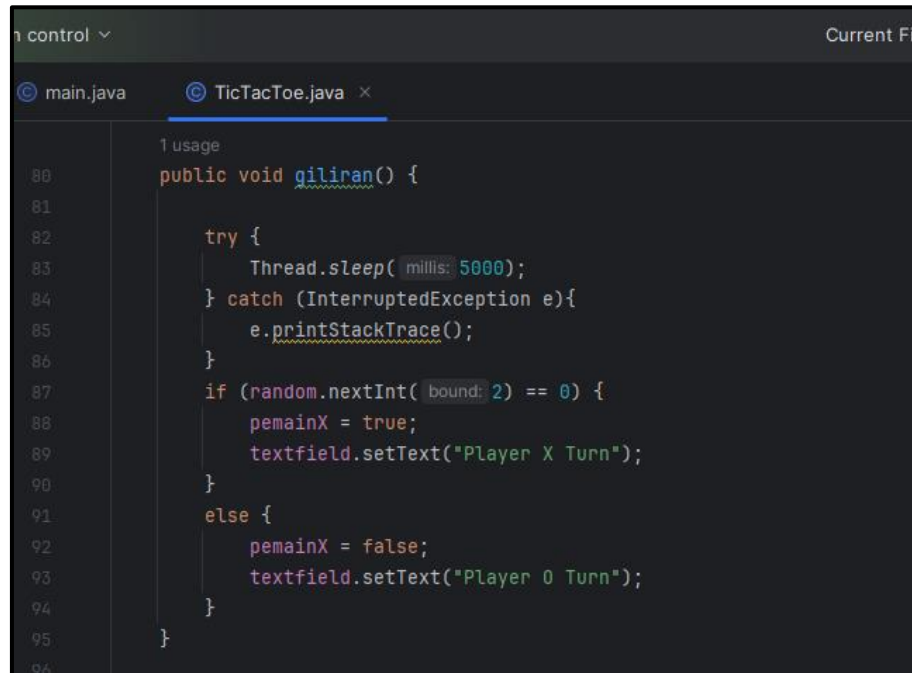
```
46 titlepanel.add(textfield);
47 frame.add(titlepanel, BorderLayout.NORTH);
48 frame.add(buttonpanel);
49
50 gilirannya();
51
52 }
```

Gambar 12 Pemanggilan Method

Penjelasan :

Pada gambar 12 ditampilkan bahwa untuk menjalankan sebuah method maka diharuskan untuk memanggil method tersebut yang telah diisi dengan source code yang bisa dijalankan.

13. Menentukan Giliran Player

The image is a screenshot of a code editor window. At the top, there's a tab labeled 'TicTacToe.java'. Below the tab, the code for the 'giliran()' method is visible. The code is as follows:

```
1 usage
public void giliran() {
    try {
        Thread.sleep( millis: 5000);
    } catch (InterruptedException e){
        e.printStackTrace();
    }
    if (random.nextInt( bound: 2) == 0) {
        pemainX = true;
        textfield.setText("Player X Turn");
    }
    else {
        pemainX = false;
        textfield.setText("Player 0 Turn");
    }
}
```

Gambar 13 Menentukan Giliran Player

Penjelasan :

Pada gambar 13 yaitu method giliran() kita akan menentukan giliran player untuk bermain. Penjelasan kode akan dijelaskan di bawah ini :

- try {Thread.sleep() ;} catch (InterruptedException e) {e.printStackTrace() ;}

Pada kode Try-catch dengan metode Thread.sleep() digunakan untuk menunda pengambilan langkah selanjutnya dalam permainan tic tac toe. Dalam permainan ini, selama giliran pemain berlangsung, waktu pemain yang diperbolehkan untuk mengambil langkah selanjutnya dibatasi. Fungsi Thread.sleep() digunakan untuk mencegah pemain lain mengeklik kotak pada papan permainan sebelum waktu kedua pemain berakhir. Dengan menggunakan try-catch pada Thread.sleep(), jika ada kesalahan dalam penanganannya, ia akan menampilkan traceback error ke konsol untuk membantu pengguna memahami masalah. Dalam permainan tic tac toe yang membutuhkan persaingan cepat dan ketat, penggunaan try-catch dapat membantu memastikan bahwa permainan berjalan tanpa masalah dan adil bagi semua pemain yang terlibat.

- `If (random.nextInt(bounds:2) == 0)`
try `if (random.nextInt(bounds:2) == 0)` digunakan untuk memilih secara acak apakah pemain atau komputer akan melakukan pilihan pertama dalam permainan tic tac toe. Jika angka yang dihasilkan oleh fungsi `random` adalah 0, maka pemain akan melakukan pilihan pertama, sedangkan jika angka yang dihasilkan adalah 1, maka komputer akan melakukan pilihan pertama. Ini adalah cara untuk membuat permainan lebih adil dan membuat hasil permainan lebih beragam.
- `pemainX = true *atau* false`
pada kode ini akan menentukan giliran player dengan menggunakan boolean, jika `true` maka Player X bermain, jika `false` maka Player O bermain.
- `textfield.setText()`
kode ini digunakan untuk menambahkan/memunculkan tulisan penanda player mana yang akan bermain.

14. Memunculkan Tanda X dan O



```

54 public void actionPerformed(ActionEvent e) {
55     for (int i=0; i<9; i++) {
56         if (e.getSource()==buttons[i]) {
57             if (pemainX) {
58                 if (buttons[i].getText() == "") {
59                     buttons[i].setForeground(new Color(255, 0, 200));
60                     buttons[i].setText("X");
61                     pemainX = false;
62                     textfield.setText("Player O Turn");
63                     checkPemenang();
64                 }
65             } else {
66                 if (buttons[i].getText() == "") {
67                     buttons[i].setForeground(new Color(150, 0, 255));
68                     buttons[i].setText("O");
69                     pemainX = true;
70                     textfield.setText("Player X Turn");
71                     checkPemenang();
72                 }
73             }
74         }
75     }
76 }

```

Gambar 14 Memunculkan Tanda X dan O

Penjelasan :

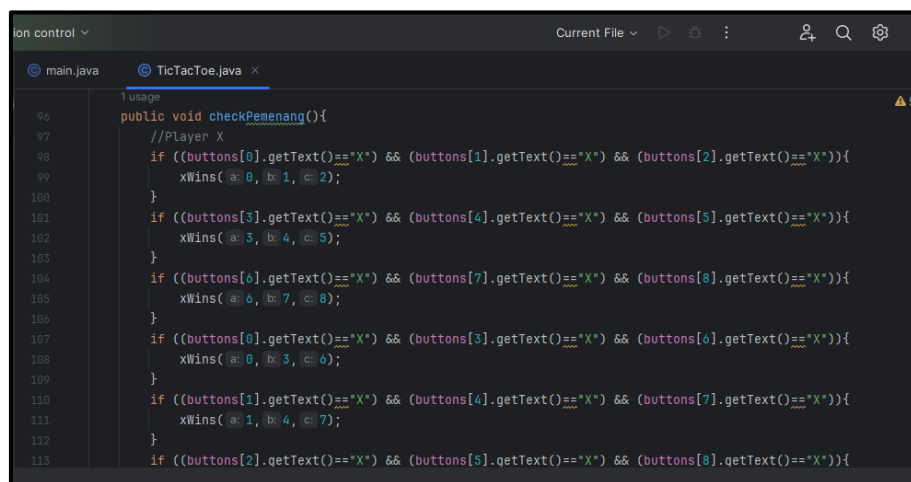
Pada gambar 14 kita akan beralih ke method `actionPerformed` yang biasanya digunakan pada tombol-tombol yang digunakan dalam permainan tic tac toe. Ketika tombol di klik, method ini akan dipanggil dan akan melakukan beberapa tindakan, misalnya memeriksa apakah pemain sudah memenangkan permainan atau belum, mengubah simbol pada tombol, dan memperbarui status permainan.

Selanjutnya yaitu memasukkan fungsi `for` untuk menentukan berapa langkah yang akan diambil pada permainan tic tac toe, kemudian menggunakan kode `If (e.getSource())`

==buttons[i]) yang berfungsi untuk mengecek apakah sumber event (e) yang terjadi berasal dari tombol (button) ke-i pada papan permainan. Jika ya, maka langkah selanjutnya dari pemain akan dijalankan. Jika tidak, maka tidak ada tindakan yang akan diambil. Kemudian membuat simbol “X” atau “O” dan mengatur warna yang akan ditampilkan pada tombol.

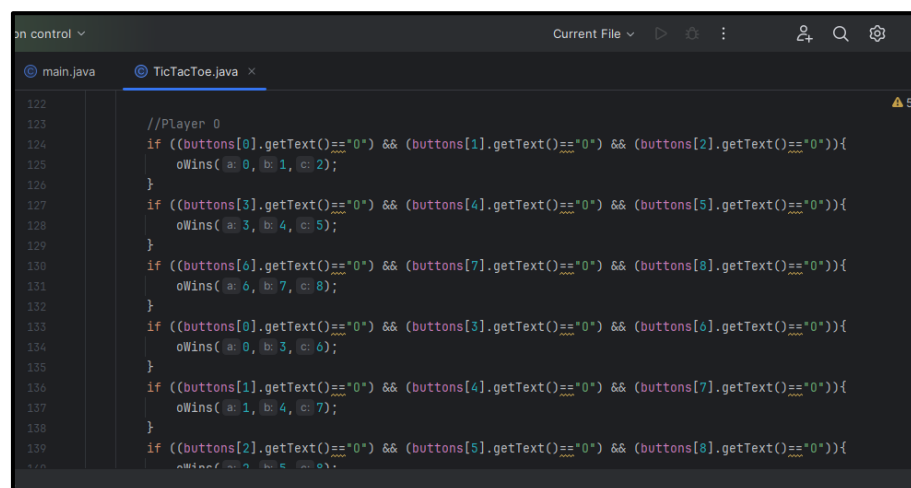
Karena diawal kita menggunakan boolean untuk menentukan giliran pemain, maka ketika Player X atau O telah bermain maka secara otomatis akan beralih ke player selanjutnya, dan tidak lupa untuk memanggil method checkPemenang agar method tersebut bisa dijalankan.

15. Menentukan Pemenang



```
96 public void checkPemenang(){
97     //Player X
98     if ((buttons[0].getText()=="X" && (buttons[1].getText()=="X" && (buttons[2].getText()=="X"))){
99         xWins(a: 0, b: 1, c: 2);
100     }
101     if ((buttons[3].getText()=="X" && (buttons[4].getText()=="X" && (buttons[5].getText()=="X"))){
102         xWins(a: 3, b: 4, c: 5);
103     }
104     if ((buttons[6].getText()=="X" && (buttons[7].getText()=="X" && (buttons[8].getText()=="X"))){
105         xWins(a: 6, b: 7, c: 8);
106     }
107     if ((buttons[0].getText()=="X" && (buttons[3].getText()=="X" && (buttons[6].getText()=="X"))){
108         xWins(a: 0, b: 3, c: 6);
109     }
110     if ((buttons[1].getText()=="X" && (buttons[4].getText()=="X" && (buttons[7].getText()=="X"))){
111         xWins(a: 1, b: 4, c: 7);
112     }
113     if ((buttons[2].getText()=="X" && (buttons[5].getText()=="X" && (buttons[8].getText()=="X"))){
```

Gambar 15.1 Player X



```
122 //Player O
123
124 if ((buttons[0].getText()=="O" && (buttons[1].getText()=="O" && (buttons[2].getText()=="O"))){
125     oWins(a: 0, b: 1, c: 2);
126 }
127 if ((buttons[3].getText()=="O" && (buttons[4].getText()=="O" && (buttons[5].getText()=="O"))){
128     oWins(a: 3, b: 4, c: 5);
129 }
130 if ((buttons[6].getText()=="O" && (buttons[7].getText()=="O" && (buttons[8].getText()=="O"))){
131     oWins(a: 6, b: 7, c: 8);
132 }
133 if ((buttons[0].getText()=="O" && (buttons[3].getText()=="O" && (buttons[6].getText()=="O"))){
134     oWins(a: 0, b: 3, c: 6);
135 }
136 if ((buttons[1].getText()=="O" && (buttons[4].getText()=="O" && (buttons[7].getText()=="O"))){
137     oWins(a: 1, b: 4, c: 7);
138 }
139 if ((buttons[2].getText()=="O" && (buttons[5].getText()=="O" && (buttons[8].getText()=="O"))){
```

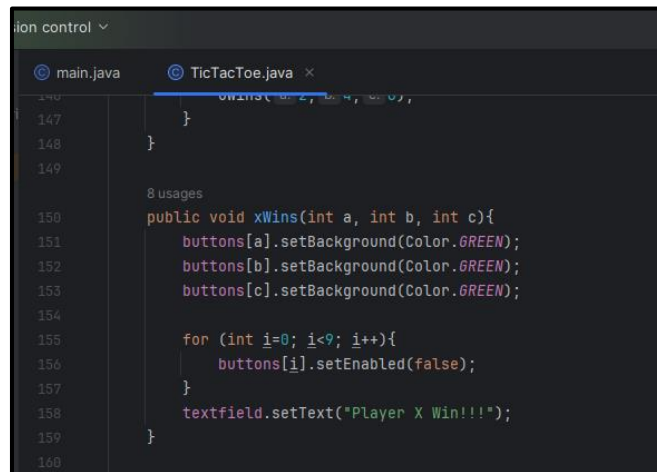
Gambar 15.2 Player O

Penjelasan :

Pada gambar 15.1 dan 15.2 merupakan kode yang berfungsi untuk menandai tombol atau kotak pada tic tac toe agar ketika ditekan akan mengeluarkan huruf “O” atau “X” dengan menggunakan kode atau fungsi buttons[].getText()==" “. Lalu menentukan

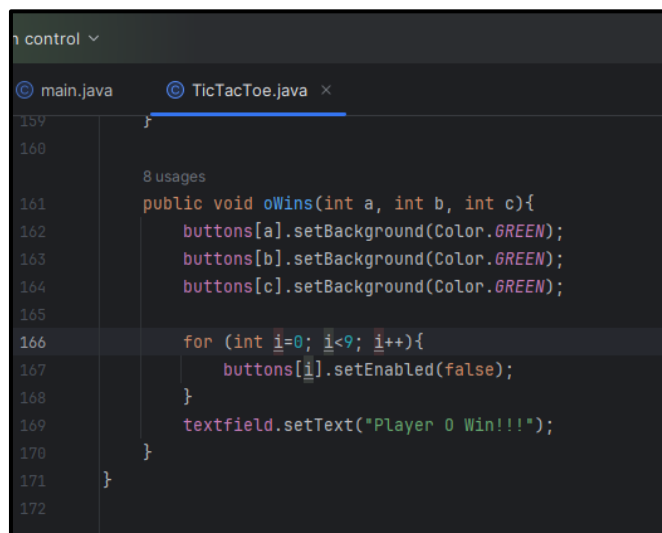
pemenang dengan menggunakan if xWins atau oWins dan menyesuaikan dengan indikator kemenangan dalam permainan tic tac toe yaitu jika tombol atau kotak yang menghasilkan X atau O berturut turut yaitu tombol secara horizontal, vertikal, dan secara diagonal. Indeks pada tombol atau kotak permainan tic tac toe dimulai dari indeks ke 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan diurutkan dari kiri ke kanan.

16. Menandai Pemenang dan Menghentikan Permainan



```
147 }
148 }
149
150 8 usages
151 public void xWins(int a, int b, int c){
152     buttons[a].setBackground(Color.GREEN);
153     buttons[b].setBackground(Color.GREEN);
154     buttons[c].setBackground(Color.GREEN);
155
156     for (int i=0; i<9; i++){
157         buttons[i].setEnabled(false);
158     }
159     textfield.setText("Player X Win!!!");
160 }
```

Gambar 16.1 Player X



```
159 }
160
161 8 usages
162 public void oWins(int a, int b, int c){
163     buttons[a].setBackground(Color.GREEN);
164     buttons[b].setBackground(Color.GREEN);
165     buttons[c].setBackground(Color.GREEN);
166
167     for (int i=0; i<9; i++){
168         buttons[i].setEnabled(false);
169     }
170     textfield.setText("Player O Win!!!");
171 }
172 }
```

Gambar 16.2 Player O

Penjelasan :

Pada gambar 16.1 dan 16.2 menampilkan sebuah method yang berisi kode yang akan menandai kondisi Player yang memenangkan permainan ketika berhasil membuat tanda berturut-turut secara horizontal, vertikal, dan diagonal seperti pada method checkPemenang(). Tanda yang akan terlihat yaitu warna tombol akan berubah menjadi warna hijau dengan menggunakan kode setBackground. Lalu membuat kondisi yaitu ketika ada Player yang telah menang maka permainan akan dihentikan dengan

menggunakan kode for untuk mendefinisikan “i” yang merupakan variabel penanda banyaknya langkah pada permainan.

- `buttons[i].setEnabled(false)`

digunakan untuk menonaktifkan tombol atau kotak yang digunakan dalam permainan tic tac toe setelah pemain telah mengkliknya. Dengan menonaktifkan tombol atau kotak, menjadi tidak mungkin bagi pemain untuk mengkliknya kembali dan membuat permainan lebih fair dan sesuai dengan aturan. Hal ini juga membantu dalam menghindari kesalahan dalam permainan dan memastikan jalannya permainan yang adil dan objektif. False digunakan untuk menonaktifkan, sedangkan true untuk mengaktifkan.

Selanjutnya menambahkan tulisan kemenangan ketika ada player yang menang dengan menggunakan `textfield.setText` dan memasukkan “Player X atau O Win!!!”.

17. Output Akhir



Gambar 17 Output Akhir

Penjelasan :

Pada gambar 17 merupakan tampilan akhir dari program TicTacToe yang dijalankan. Saat permainan dijalankan dalam 5 detik akan langsung menentukan giliran Player X atau O yang memulai permainan, selanjutnya ketika Player telah menekan tombol atau kotak maka langsung berganti ke Player selanjutnya begitu sampai ada pemenangnya yang ditandai dengan warna hijau dan permainan berhenti. Tetapi jika tidak ada yang menang (seri) maka semua kotak akan tidak bisa ditekan lagi karena sudah terisi semua, jadi permainan harus diulang dengan menjalankan (run) ulang program TicTacToe.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (general purpose), dan secara khusus di desain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin yang multi platform dan multi device. maksudnya adalah yang dapat dijalankan di berbagai komputer tanpa harus melakukan penyesuaian ulang terlebih dahulu di platform tersebut. Sebelum namanya menjadi java, james gosling menggunakan nama yaitu “Oak” yang diambil dari pohon oak yang tumbuh di depan jendela ruang kerjanya. Nama Oak ini tidak dipakai untuk versi release Java karena sebuah perangkat lunak sudah terdaftar dengan merek dagang tersebut, sehingga diambil nama penggantinya menjadi “Java”. Nama ini diambil dari kopi murni yang digiling langsung dari biji (kopi tubruk) kesukaan Gosling.

Kelebihan dari bahasa pemrograman java ini yang telah disebutkan seperti multiplatform, OOP (Object Oriented Programming), perpustakaan kelas yang lengkap, dan Pengumpulan sampah otomatis.

Tic Tac Toe, adalah salah satu permainan papan, yang mana bisa dimainkan oleh dua orang pemain menggunakan papan berpetak 3 x 3. Salah satu pemainnya bisa dengan mencirikan “X” dan yang lainnya mencirikan dengan”O”. Setiap permainan pasti memiliki tantangan atau target yang harus dicapai, tantangan dalam game ini adalah untuk membuat deretan XXX maupun OOO secara horizontal, vertikal, atau diagonal.

B. Saran

Setelah kita mengulik tentang java, kelebihan dan sejarahnya, kita dapat mengetahui bahwasanya walaupun kata orang penggunaan bahasa pemrograman java itu sulit, tentu dibalik kesulitan tersebut banyak mengandung nilai-nilai lebih, contohnya pada kelebihan atau keunggulan dari bahasa pemrograman java ini. Dari proyek ujian tengah semester (UTS) ini kami mendapatkan banyak wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai penggunaan bahasa pemrograman java ini dengan menggunakan software pendukung yaitu intelliJ Idea.

Saran untuk proyek UTS ini, menurut kami sangat bagus diterapkan karena kami jadi mempraktekkan teori yang telah kami dapatkan di dalam kelas. kemudian saran untuk pembaca sekalian bahwasanya bahasa pemrograman java ini mudah digunakan apabila kita telah mengetahui beberapa library untuk java, keyword yang sangat berguna pada java, dan sebagainya, untuk itu dibutuhkan rasa penasaran dan pantang menyerah. Hal inilah yang diperlukan ketika kita mempraktekan dari teori koding menjadi hasil yang nyata, karena dengan adanya rasa penasaran akan menimbulkan motivasi untuk terus belajar koding dengan java.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmadian, H., Mizuardy, H., Khairan, AR. (2017). Mahir Pemrograman Visual dengan Java.

Sulawesi : Unimal Press

Author. (2022). Java Adalah : Pengertian, Cara Kerja dan Kelebihan

Dari :

<https://itbox.id/blog/java-adalah/>

(Diakses pada 8 Oktober)

Mandala, E. (2023). Sejarah dan Perkembangan Program Java.

Dari :

<https://www.pinhome.id/blog/sejarah-dan-perkembangan-program-java/>

(Diakses pada 8 Oktober)

Nilasari, I. (2022). Game Tic Tac Toe, Permainan Kuno Namun Bisa Menghilangkan Penat.

Dari :

<https://www.harapanrakyat.com/2022/05/game-tic-tac-toe/>

(Diakses pada 8 Oktober)