

**LAPORAN UJUAN TENGAH SEMESTER
KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN**



DISUSUN OLEH :

Nama : 1. Anggun Kartini
 2. Tis Fidiatul Hasanah
NPM : 1. G1A023081
 2. G1A023023
Kelas : A Informatika 23

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

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

LANDASAN TEORI

Semakin berkembangnya teknologi dengan sangat pesat, lingkungan yang semakin luas dan banyak diminati, semakin tingginya sumber daya manusia, dan semakin tingginya nilai ekonomi khususnya dalam dunia pemrograman komputer. Dunia pemrograman atau yang biasa dikenal dengan Bahasa computer atau Bahasa pemrograman computer adalah suatu Bahasa yang digunakan untuk memerintahkan atau menjalankan computer. Bahasa pemrograman merupakan suatu himpunan dari sebuah code yang dipakai untuk mendefinisikan program computer. Dalam era digital saat ini, permainan komputer menjadi semakin populer dan mendominasi industri hiburan. Perkembangan teknologi dan kemajuan dalam pemrograman memungkinkan pengembang untuk menciptakan berbagai jenis permainan yang menarik dan menghibur. Salah satu permainan yang cukup populer adalah Tic Tac Toe. Tic Tac Toe adalah permainan sederhana yang melibatkan dua pemain yang bergantian menempatkan tanda (biasanya "X" dan "O") pada sebuah papan kotak berukuran 3x3. Tujuan dari permainan ini adalah untuk menempatkan tiga tanda yang sama secara horizontal, vertikal, atau diagonal.

Pada penelitian ini, kami akan fokus pada pembuatan game Tic Tac Toe menggunakan pemrograman Java. Java dipilih sebagai bahasa pemrograman yang ideal karena populer, mudah dipahami, dan memiliki dukungan yang kuat untuk pengembangan aplikasi dan game. Selain itu, Java juga menyediakan perpustakaan dan kerangka kerja yang kaya untuk membangun antarmuka grafis pengguna (GUI) yang interaktif. Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan game Tic Tac Toe menggunakan pemrograman Java sebagai sarana pembelajaran dan pemahaman konsep dasar dalam pemrograman objek (OOP), pengembangan game, pengelolaan event, dan algoritma dan struktur data. Kami ingin memberikan kontribusi dalam pengembangan game sederhana yang dapat digunakan sebagai referensi dan sumber belajar untuk pemula dalam pemrograman dan pengembangan game.

Pembuatan game Tic Tac Toe menggunakan pemrograman Java memiliki beberapa manfaat yang signifikan. Pertama, ini dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran yang efektif untuk memahami konsep dasar dalam pemrograman objek (OOP). Dalam

pengembangan game ini, kita akan menggunakan kelas dan objek untuk merepresentasikan elemen-elemen dalam permainan, seperti papan permainan, pemain, dan kotak-kotak pada papan. Konsep OOP ini sangat penting dalam pengembangan game yang lebih kompleks di masa depan. Kedua, pembuatan game Tic Tac Toe dapat meningkatkan pemahaman tentang pengelolaan acara dan interaksi pengguna dalam konteks game. Dalam game ini, pemain akan mengklik kotak pada papan permainan, dan perlu ada penanganan event untuk merespons input pengguna dan memperbarui tampilan permainan. Dengan game ini, kita akan mempelajari cara mengembangkan event dan menghubungkannya dengan logika permainan yang tepat. Ketiga, pembuatan game Tic Tac Toe menggunakan pemrograman Java dapat meningkatkan pemahaman tentang algoritma dan struktur data. Dalam permainan ini, kita perlu mengimplementasikan permainan logika seperti pengecekan kemenangan dan penentuan langkah terbaik. Algoritma pencarian dan struktur data seperti matriks atau array dua dimensi dapat digunakan untuk merepresentasikan papan permainan dan mengelola langkah-langkah permainan.

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak (software development) yang melibatkan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian permainan Tic Tac Toe menggunakan pemrograman Java. Kami akan menggunakan IDE Java yang populer seperti Eclipse atau IntelliJ untuk mengembangkan game ini. Selain itu, kami akan memanfaatkan perpustakaan atau kerangka Java seperti Swing atau JavaFX untuk membangun antarmuka pengguna grafis (GUI) yang interaktif.

Dengan melakukan penelitian ini, kami berharap dapat menghasilkan game Tic Tac Toe yang berfungsi dengan baik dan menyenangkan. Game ini akan mencakup fitur-fitur seperti tampilan papan permainan, pengaturan putaran pemain, pengecekan kemenangan, dan opsi untuk memulai permainan baru. Hasil penelitian ini akan dapat digunakan sebagai sumber belajar dan referensi untuk pemula dalam pemrograman dan pengembangan game menggunakan Java.

Pembuatan game Tic Tac Toe menggunakan pemrograman Java adalah topik penelitian yang menarik dan relevan dalam pengembangan permainan komputer. Penelitian ini akan memberikan kontribusi dalam pemahaman konsep dasar dalam pemrograman objek, pengembangan game, pengelolaan event, algoritma dan struktur data.

Dengan mengembangkan game sederhana ini, kita dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam pemrograman Java, serta memperoleh pengalaman dalam pengembangan game yang dapat diterapkan pada proyek-proyek masa depan.

Soal dan Pembahasan

Gunakan Bahasa pemrograman java untuk membuat Tic Tac toe atau turtle maze game :

1. Untuk mensimulasikan board Tic Tac Toe, kita harus membuat array 3x3 dan isi dengan tanda hubung.

```
10 // nxn array that represents our tic tac toe board
11     char[][] board = new char[n][n];
12
13 //Initialize our board with dashes (empty positions)
14     for(int i = 0; i < n; i++) {
15         for(int j = 0; j < n; j++) {
16             board[i][j] = '-';
17         }
18     }
```

Gambar 1 Source Code

Penjelasan :

Baris kode ini digunakan untuk membuat array karakter 3x3. Setiap titik yang terdapat pada board literasi menggunakan perulangan for yang disarangkan. Kita dapat memberi `board[i][j]` tanda hubung yang sama pada kedua perulangan for.

2. Selanjutnya cetak giliran pemain yang sesuai, lalu simpanlah karakter pemain (x atau o).

```
28 //Create a player1 boolean that is true if it is player 1's turn and false if it is
29     boolean player1 = true;
```

Gambar 2 Source Code

Penjelasan :

Dalam permainan ini, kita memerlukan sarana untuk melacak pemain mana yang bergiliran. Kita akan menggunakan variable boolean bernama player1 yang bernilai true saat pemain 1 sedang melakukan giliran dan salah saat pemain 2 sedang melakukan giliran.

3. Kemudian, buatlah satu baris dan satu kolom berulang kali hingga sesuai sebanyak tiga kali.

```
60 //Ask the user for what position they want to place their x or o
61 System.out.print("Enter a row number: ");
62 row = in.nextInt();
63 System.out.print("Enter a column number: ");
64 col = in.nextInt();
65
66 //Check if the row and col are outside of the board
67 if(row < 0 || col < 0 || row >= n || col >= n) {
68     System.out.println("This position is off the bounds of the board");
69 }
70 //Check if the position on the board the user entered is empty (has a -) or not
71 } else if(board[row][col] != '-') {
72     System.out.println("Someone has already made a move at this posi
```

Gambar 3 Source code

Penjelasan :

Pada tahap ini kita akan menggunakan scanner untuk mendapatkan masukan pengguna dan menyimpannya dalam variable yang bernama baris. Lakukanlah hal yang sama untuk variable yang bernama col. Baris dan kolom tidak valid jika pengguna memasukkannya pada posisi yang tidak ada di board. Untuk menentukan apakah baris dan kolom tidak lebih besar dari 2 dan tidak kurang dari 0, gunakanlah if. Baris dan kolom tidak valid jika pengguna memasukkannya ke dalam sel yang telah memiliki x atau o dengan menggunakan kondisional.

4. Selanjutnya, letakkan simbol yang sesuai pada board.

```
80 //Set the position on the board at row, col to c
81 board[row][col] = c;
```

Gambar 4 Source Code

Penjelasan :

Kita bisa memasukkan kode `board[row][col]` untuk mendapatkan lokasi yang diinginkan pada board. Dengan ini, kita telah memasukkan karakter pemain ke dalam variable c sehingga kita dapat mengatur posisi ini agar sama dengan nilai tersebut.

5. Setelah itu buatlah fungsi yang menentukan siapa yang akan memenangkan permainan ini.

```

83 //Check to see if either player has won
84     if(playerHasWon(board) == 'x') {
85         System.out.println(p1 + " has won!");
86         gameEnded = true;
87     } else if(playerHasWon(board) == 'o') {
88         System.out.println(p2 + " has won!");
89         gameEnded = true;
90     } else {

```

Gambar 5 Source Code

Penjelasan :

Seorang pemain dalam permainan tic tac toe akan memenangkan permainan jika mereka menyusun tiga simbol dalam satu baris, kolom atau diagonal. Pertama, mulailah dengan membuat baris. Untuk mengulangi setiap baris kita dapat menggunakan perulangan for. Kita dapat menggunakan kondisional dalam perulangan for untuk menentukan apakah `board[i][0]` sama dengan `board[i][1]` dan apakah `board[i][1]` sama dengan `board[i][2]`. Untuk mencegah kemenangan jika ada tiga tempat kosong berturut-turut, kita juga harus memverifikasi bahwa `board[i][0]` tidak sama dengan tanda hubung. Kita dapat mengembalikan nilai `board[i][0]` jika semuanya benar.

6. Buatlah sebuah fungsi yang digunakan untuk menguji apakah ada hasil seri dalam permainan.

```

108 //Make a function to draw the tic tac toe board
109 //2 usages
110 @ public static void drawBoard(char[][] board) {
111     System.out.println("Board:");
112     for(int i = 0; i < board.length; i++) {
113         //The inner for loop prints out each row of the board
114         for(int j = 0; j < board[i].length; j++) {
115             System.out.print(board[i][j]);
116         }
117         //This print statement makes a new line so that each row is on a separate line
118         System.out.println();
119     }
120 }
121

```

Gambar 6 Source Code

Penjelasan :

Jika tidak ada yang menang dan board penuh, maka permainan tic tac toe akan seri. Kita sudah menentukan siapa pemenangnya. Buatlah sebuah fungsi yang ketika board selesai akan mengembalikan nilai benar dan saat board masih memiliki ruang kosong akan mengembalikan nilai salah. Untuk mengulangi semua posisi di board, kita dapat menggunakan perulangan for yang disarangkan. Kita dapat menggunakan

kondisional di dalam perulangan for untuk melihat apakah `board[i][j]` sama, kemudian mengembalikan nilai true. Kita akan mengetahui bahwa board sudah penuh setelah kita menyelesaikan perulangan for yang disarangkan dan menemukan bahwa tidak ada lokasi di board yang sama dengan tanda hubung, dan pada titik ini kita dapat mengembalikan nilai true.

7. Gunakan loop untuk menjaga permainan tetap hidup

```
31 //Create a gameEnded boolean and use it as the condition in the while loop
32 boolean gameEnded = false;
33 while(!gameEnded) {
34
```

Gambar 7 Source Code

Penjelasan :

Kita dapat membuat boolean bernama `gameEnded` dan mengatur ke false di awal. Kita dapat mengatur `gameEnded` menjadi true di dalam pernyataan if, yang merupakan tempat untuk menentukan apakah seorang pemain menang atau seri. Agar program dapat terus meminta pemain untuk memasukkan baris dan kolom hingga pemenang atau seri ditentukan, kita dapat membuat perulangan sementara dengan kondisi `gameEnded`. Kita dapat menggambar board untuk terakhir kalinya setelah perulangan while selesai sehingga kedua pemain dapat melihat konfigurasi akhir board.

Berikut adalah output atau hasil dari program yang telah dibuat :

1. Output Ketika game dimulai

```
What is your name?, player 1: Anggun
What is your name?, player 2: Tis
Board:
---
---|
---
Anggun's Turn (x):
Enter a row number:
```

Gambar 8 Game dimulai

Penjelasan :

Gambar 8 merupakan tampilan dari hasil program yang telah dijalankan pada gambar 1-4. Menghasilkan tampilan Ketika game akan dimulai. Program meminta pemain untuk memasukkan baris dan kolom yang mereka inginkan. Lakukan menggunakan

objek scanner yang mendengar masukan dari pengguna melalui keyboard. Program akan memeriksa program apakah masukan pengguna sesuai dengan aturan permainan. Dalam hal ini memeriksa apakah baris dan kolom berada dalam rentang yang valid (0-2) dan apakah kotak yang dipilih masih kosong di board.

2. Output Ketika sudah ada pemenang

```
Tis's Turn (o):  
Enter a row number: 2  
Enter a column number: 2  
Tis has won!  
Board:  
xxo  
x-o  
--o
```

Gambar 9 Pemenang

Penjelasan :

Gambar 9 merupakan tampilan dari game TicTacToe ketika sudah memiliki pemenang. Setelah setiap langkah pemain, program akan memeriksa apakah ada pemenang dengan memanggil fungsi. Jika ada pemenang, berarti permainan berakhir dan hasilnya dicetak.

3. Output ketika hasilnya seri

```
Enter a row number: 0  
Enter a column number: 1  
It's a tie!  
Board:  
xxo  
oox  
xox
```

Gambar 10 Seri

Penjelasan :

Pada gambar 10 tampilan dari game TicTacToe Ketika memiliki hasil seri atau semua board sudah terisi. Program juga memeriksa apakah permainan berakhir seri dengan memanggil fungsi. Jika permainan berakhir seri, hasilnya dicetak dan permainan berakhir.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, kami berhasil mengembangkan game Tic Tac Toe menggunakan pemrograman Java. Melalui penelitian ini, kami memahami konsep dasar dalam pemrograman objek (OOP), pengembangan game, pengelolaan event, dan algoritma dan struktur data. Game Tic Tac Toe yang kami buat memiliki fitur-fitur seperti tampilan papan permainan, pengaturan putaran pemain, pengecekan kemenangan, dan opsi untuk memulai permainan baru.

Dalam pengembangan game Tic Tac Toe menggunakan pemrograman Java, kami menghadapi beberapa tantangan. Namun, dengan pemahaman yang baik tentang konsep dasar dan penggunaan perpustakaan atau kerangka kerja yang tepat, kami dapat mengatasi tantangan tersebut. Kami juga berhasil mengimplementasikan logika permainan Tic Tac Toe dengan menggunakan algoritma dan struktur data yang sesuai.

IntelliJ IDEA merupakan IDE (Integrated Development Environment), yaitu alat pengembang terpadu dari JetBrains. Di dalamnya terdapat fasilitas untuk programmer mengembangkan program / aplikasi. IDE ini hadir dari JetBrains yang masuk dalam bisnis development tool selama 15 tahun terakhir dengan sukses besar.

Pembuatan permainan Tic Tac Toe di IntelliJ IDEA melibatkan beberapa tahap yang mencakup desain grafis menggunakan panel sebagai papan permainan, penulisan logika permainan Tic Tac Toe, dan implementasi aturan-aturan seperti menentukan pemenang, menangani kondisi seri (draw), serta mengatur ulang permainan. IntelliJ IDEA adalah alat yang sangat berguna dalam pengembangan permainan .

B. SARAN

Sebelum memulai usaha untuk membuat permainan tic tac toe menggunakan pemrograman Java, kita harus memahami dan mempelajari bahasa pemrograman Java itu sendiri sehingga kita dapat melakukan pemrograman nantinya dengan baik, selain rajin berlatih menggunakan bahasa pemrograman Java tersebut.

Selain itu ada juga beberapa hal yang dapat kita perhatikan dalam pembuatan game tic tac toe ini dengan melakukan pengembangan sebagai berikut: Perluasan Fitur, penyempurnaan tampilan, otomatisasi langkah terbaik, pengujian dan debugging, dokumentasi serta tutorial.

DAFTAR PUSTAKA

- M.A.W, A. (2019). Perancangan Sistem Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Java di Smp At-Taqwa Kec. Sawah Besar Jakarta. *Jurnal String Vol.3 No3: Universitas Indraprasta PGRI*.
- N. A., P., & Hermawan. (2018). Aplikasi Pembelajaran Tes Potensi Akademik Berbasis Android. *Jurnal Universitas Darwan Ali Sampit*.
- Silvia, A. (2021). Pendahuluan Java Lengkap. *Jurnal Unpam*.