

Laporan Tugas Akhir Mata Kuliah  
Pemrograman Berorientasi Objek  
**PERANCANGAN DIAGRAM KELAS & FITUR PADA  
APLIKASI JQUIZ**



Disusun Oleh:  
**Kelompok 3**

Amanda Diva Oktaviani	(2310506004)
Ahmad Dzaki Wicaksono	(2320506030)
Mahardika Bayu Rahmadi	(2320506029)
Defa A.M.D.Putra	(2320506028)

## **A. Latar Belakang**

Aplikasi JQUIZ dirancang untuk membantu pengguna memahami konsep-konsep matematika secara lebih interaktif dan terstruktur. Dalam proses pengembangannya, perancangan diagram kelas menjadi langkah penting untuk memetakan elemen-elemen utama, seperti pengguna, soal, jawaban, dan hasil. Diagram ini membantu memberikan gambaran yang jelas mengenai hubungan antar komponen, sehingga memudahkan pengembangan dan pengelolaan aplikasi di masa depan.

Aplikasi ini tidak hanya bermanfaat untuk pelajar, tetapi juga dapat digunakan oleh orang tua dan anak-anak. Orang tua dapat memanfaatkan aplikasi ini untuk membuat soal latihan yang sesuai dengan kebutuhan anak, sehingga mendukung pembelajaran di rumah. Sementara itu, anak-anak dapat menggunakan aplikasi ini untuk mempelajari matematika dengan cara yang lebih menyenangkan melalui fitur-fitur seperti latihan soal interaktif, evaluasi hasil, dan pembahasan soal.

Dengan desain yang modular, aplikasi ini juga memungkinkan pengembangan lebih lanjut untuk menambah fitur baru atau meningkatkan kinerja. Harapannya, aplikasi ini dapat menjadi alat pembelajaran yang efektif bagi semua kalangan, mendukung proses belajar mandiri, dan meningkatkan pemahaman matematika kapan saja dan di mana saja.

## **B. Tujuan**

Tugas akhir dari mata kuliah pemrograman berorientasi objek ini bertujuan untuk memahami lebih lanjut konsep, prinsip, serta penerapan paradigma berorientasi objek dalam pengembangan perangkat lunak. Melalui proyek pengembangan aplikasi, seperti aplikasi matematika, mahasiswa diharapkan mampu mengimplementasikan perancangan kelas, relasi antar objek, dan pengelolaan fitur aplikasi secara modular dan terstruktur.

Selain itu, tugas ini juga memberikan cara praktis dalam merancang dan mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Pada mata kuliah ini, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk memahami teorinya saja, tetapi juga harus mampu menciptakan solusi yang efektif, seperti aplikasi yang interaktif, mudah digunakan, dan bermanfaat untuk berbagai kalangan, termasuk anak-anak dan orang

tua. Dengan tugas akhir ini, menjadi sarana untuk mengasah kemampuan teknis sekaligus meningkatkan kreaktivitas dalam pemecahan masalah berbasis teknologi.

### C. Kode Program

Pada pembuatan JQuiz kita menggunakan 4 kelas public yaitu:

1. QuizGame.java

```
public QuizGame(Stage stage) {  
    this.stage = stage;  
    this.results = new HashMap<>();  
    loadQuestions();  
}
```

Kode ini digunakan untuk menginisialisasi instance dari kelas QuizGame. Objek Stage diberikan sebagai parameter untuk menampilkan antarmuka pengguna. Konstruktor juga menginisialisasi atribut results untuk menyimpan hasil jawaban pemain dan memanggil metode loadQuestions() untuk memuat pertanyaan dari file.

```
private void loadQuestions() {  
    questions = new ArrayList<>();  
    File dataDir = new File("data/soal");  
    if (!dataDir.exists()) {  
        dataDir.mkdirs();  
    }  
  
    File[] files = dataDir.listFiles((dir, name) -> name.startsWith("soal_") &&  
name.endsWith(".txt"));  
    if (files != null) {  
        Arrays.sort(files);  
        for (File file : files) {  
            try {  
                List<String> lines = Files.readAllLines(file.toPath());  
                if (!lines.isEmpty()) {  
                    String[] parts = lines.get(0).split("\\\\");  
                    String questionText = parts[0];  
                    String[] options = parts[1].split(",");  
                    int correctAnswer = Integer.parseInt(parts[2]);  
                    int timer = Integer.parseInt(parts[3]);  
                    questions.add(new Question(questionText, options, correctAnswer,  
timer));  
                }  
            } catch (IOException e) {  
                e.printStackTrace();  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
}  
}
```

Method ini digunakan untuk membaca file soal dari folder data/soal. File yang namanya diawali dengan soal\_ dan diakhiri dengan .txt diproses untuk memuat data soal, opsi jawaban, jawaban benar, dan timer. File-file ini diurutkan berdasarkan nama sebelum diproses. Setiap baris file dipecah menggunakan pemisah |, dan data diproses menjadi objek Question yang ditambahkan ke daftar questions.

```
public Scene getStartScene() {  
    VBox mainLayout = new VBox(20);  
    mainLayout.setAlignment(Pos.CENTER);  
    mainLayout.setPadding(new Insets(20));  
    mainLayout.getStyleClass().add("main-background");  
  
    Label titleLabel = new Label("JQuizz");  
    titleLabel.getStyleClass().add("title-label");  
  
    TextField nameInput = new TextField();  
    nameInput.setPromptText("Masukkan Nama");  
  
    Button startButton = new Button("Mulai Kuis");  
    startButton.setOnAction(e -> {  
        if (!nameInput.getText().trim().isEmpty()) {  
            playerName = nameInput.getText().trim();  
            stage.setScene(getQuizScene());  
        } else {  
            showAlert("Nama tidak boleh kosong!");  
        }  
    });  
  
    VBox inputContainer = new VBox(15, nameInput, startButton);  
    mainLayout.getChildren().addAll(titleLabel, inputContainer);  
  
    return new Scene(mainLayout, 800, 600);  
}
```

Method ini digunakan untuk membuat tampilan menu dari aplikasi. Pada bagian ini, pemain diminta untuk memasukkan nama pada kolom input, dan tombol "Mulai Kuis" digunakan untuk melanjutkan ke tampilan kuis jika nama diisi. Jika nama kosong, metode showAlert dipanggil untuk memberikan peringatan. Antarmuka dirancang menggunakan komponen JavaFX seperti VBox, Label, dan TextField.

```

private void setupTimer() {
    timer = new Timeline(
        new KeyFrame(Duration.seconds(1), e -> {
            timeLeft--;
            updateTimerLabel();
            if (timeLeft <= 0) {
                stopTimer();
                processAnswer(-1);
            }
        })
    );
    timer.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);
}

```

Method ini digunakan untuk mengatur timer pada setiap soal. Timer berkurang setiap detik (`Duration.seconds(1)`), dan setiap pengurangan waktu akan memperbarui label timer di layar. Jika waktu habis (`timeLeft <= 0`), timer dihentikan dengan `stopTimer()` dan jawaban dianggap tidak terjawab (`processAnswer(-1)`).

```

private void showAddQuestionDialog(ListView<String> questionList) {
    Stage dialog = new Stage();
    dialog.setTitle("Tambah Soal");

    TextField questionField = new TextField();
    questionField.setPromptText("Pertanyaan");

    TextField[] optionFields = new TextField[4];
    for (int i = 0; i < 4; i++) {
        optionFields[i] = new TextField();
        optionFields[i].setPromptText("Opsi " + (i + 1));
    }

    ComboBox<Integer> correctAnswerBox = new ComboBox<>();
    correctAnswerBox.getItems().addAll(0, 1, 2, 3);

    Button saveButton = new Button("Simpan");
    saveButton.setOnAction(e -> {
        if (isValidQuestionInput(questionField, optionFields, correctAnswerBox,
            timerField)) {
            saveNewQuestion(questionField.getText(), ...);
            loadQuestions();
            updateQuestionList(questionList);
            dialog.close();
        }
    });
}

```

```

        dialog.setScene(new Scene(new VBox(questionField, optionFields,
saveButton), 300, 400));
        dialog.show();
    }

```

Method ini digunakan untuk menampilkan dialog untuk menambahkan soal baru. Pemain dapat mengisi teks pertanyaan, empat opsi jawaban, memilih jawaban yang benar, dan menentukan waktu. Setelah validasi, soal baru disimpan ke dalam file, daftar pertanyaan diperbarui, dan dialog ditutup.

```

private void saveResult() {
    try {
        File resultDir = new File("data/hasil");
        if (!resultDir.exists()) {
            resultDir.mkdirs();
        }

        String fileName = "data/hasil/" + playerName + ".txt";
        try (PrintWriter out = new PrintWriter(new BufferedWriter(new
FileWriter(fileName)))) {
            out.println("Nama: " + playerName);
            out.println("Skor Total: " + score + "/" + questions.size());
            out.println("\nDetail Jawaban:");
            for (int i = 0; i < questions.size(); i++) {
                out.println("Soal " + (i+1) + ": " + (results.get(i) ? "Benar" :
"Salah"));
            }
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

Method ini digunakan untuk menyimpan hasil kuis ke dalam file teks di folder data/hasil. Informasi yang disimpan meliputi nama pemain, skor total, dan detail jawaban untuk setiap soal. File dibuat dengan nama pemain, dan metode ini menggunakan PrintWriter untuk menulis data ke file.

## 2. Question.java

```

public class Question {
    private String questionText;
    private String[] options;
    private int correctAnswer;
    private int timer;
}

```

```
}
```

Kode diatas digunakan untuk mendeklarasikan kelas Question sebagai kelas publik yang dapat diakses dari kelas lain. Kelas ini memiliki empat atribut privat:

- questionText: Menyimpan teks pertanyaan kuis.
- options: Menyimpan opsi jawaban sebagai array string.
- correctAnswer: Menyimpan indeks jawaban benar dalam array options.
- timer: Menyimpan batas waktu (dalam detik) untuk menjawab pertanyaan.

```
public Question(String questionText, String[] options, int correctAnswer, int timer) {  
    this.questionText = questionText;  
    this.options = options;  
    this.correctAnswer = correctAnswer;  
    this.timer = timer;  
}
```

Kode diatas adalah constructor yang digunakan untuk menginisialisasi atribut kelas. Saat objek Question dibuat, nilai-nilai untuk teks pertanyaan, opsi jawaban, jawaban yang benar, dan waktu akan diberikan sebagai parameter dan disimpan ke dalam atribut yang sesuai.

```
public String getQuestionText() {  
    return questionText;  
}  
  
public String[] getOptions() {  
    return options;  
}  
  
public int getCorrectAnswer() {  
    return correctAnswer;  
}  
  
public int getTimer() {  
    return timer;  
}
```

Kode diatas adalah meethod getter yang digunakan untuk mengakses atribut privat dari luar kelas:

- getQuestionText(): Mengembalikan teks pertanyaan.

- `getOptions()`: Mengembalikan array opsi jawaban.
- `getCorrectAnswer()`: Mengembalikan indeks jawaban yang benar.
- `getTimer()`: Mengembalikan batas waktu untuk pertanyaan..

### 3. Main.java

```
public class Main extends Application {
    @Override
    public void start(Stage primaryStage) {
        QuizGame quizGame = new QuizGame(primaryStage);
        primaryStage.setTitle("Quiz Game");
        primaryStage.setScene(quizGame.getStartScene());
        primaryStage.show();
    }

    public static void main(String[] args) {
        launch(args);
    }
}
```

Kode diatas adalah kelas Main yang akan dijalankan untuk memulai aplikasi Jquiz. Kode akan membuat objek QuizGame baru dan memiliki nama “Quiz Game”. Ketika aplikasi dijalankan kode akan masuk ke halaman utama primaryStage.

### 4. Style.css

```
/* Warna tema */
* {
    -fx-primary: #6c1b9a;
    -fx-secondary: #9c27b0;
    -fx-primarytext: #ffffff;
}

/* Background utama */
.main-background {
    -fx-background-color: #6c1b9a;
}

/* Title JQuizz */
.title-label {
    -fx-font-family: 'Arial Rounded MT Bold';
    -fx-font-size: 48px;
    -fx-font-weight: bold;
    -fx-text-fill: white;
    -fx-effect: dropshadow(gaussian, rgba(0,0,0,0.3), 10, 0.5, 0.0, 0.0);
    -fx-padding: 0 0 20 0;
```



```

}

/* Input container */
.input-container {
  -fx-background-color: rgba(255,255,255,0.1);
  -fx-background-radius: 15;
  -fx-padding: 20;
  -fx-spacing: 15;
  -fx-effect: dropshadow(gaussian, rgba(0,0,0,0.3), 10, 0.5, 0.0, 0.0);
}

/* Input nama */
.name-input {
  -fx-background-color: white;
  -fx-background-radius: 25;
  -fx-padding: 12 20;
  -fx-font-size: 16px;
  -fx-prompt-text-fill: #757575;
  -fx-min-width: 300;
}

.name-input:focused {
  -fx-effect: dropshadow(gaussian, rgba(255,255,255,0.3), 10, 0.5, 0.0, 0.0);
}

/* Action buttons */
.action-button {
  -fx-background-color: #8e24aa;
  -fx-text-fill: white;
  -fx-font-size: 16px;
  -fx-font-weight: bold;
  -fx-padding: 12 30;
  -fx-background-radius: 25;
  -fx-cursor: hand;
  -fx-min-width: 200px;
  -fx-effect: dropshadow(gaussian, rgba(0,0,0,0.2), 5, 0.0, 0.0, 0.0);
}

.action-button:hover {
  -fx-background-color: #7b1fa2;
  -fx-effect: dropshadow(gaussian, rgba(0,0,0,0.2), 5, 0.0, 0.0, 0.0);
}

.action-button:pressed {
  -fx-background-color: #6a1b9a;
}

/* Style untuk scene quiz */
.question-label {
  -fx-font-size: 20px;
}

```

```
-fx-text-fill: white;
-fx-wrap-text: true;
}

.option-button {
-fx-background-color: rgba(255,255,255,0.1);
-fx-text-fill: white;
-fx-font-size: 16px;
-fx-padding: 15;
-fx-background-radius: 10;
-fx-cursor: hand;
}

.option-button:hover {
-fx-background-color: rgba(255,255,255,0.2);
}

.timer-label {
-fx-font-size: 24px;
-fx-text-fill: white;
-fx-font-weight: bold;
}

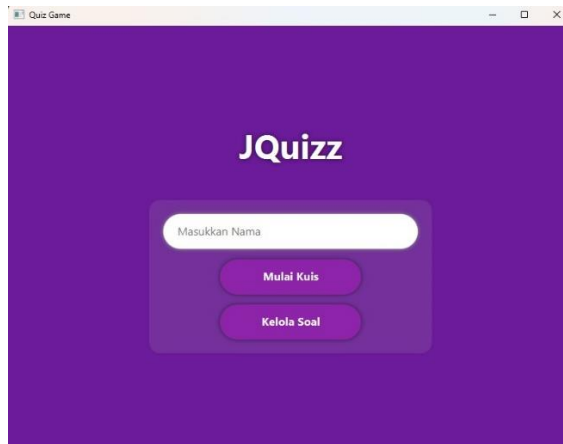
/* Style untuk hasil */
.result-label {
-fx-font-size: 32px;
-fx-text-fill: white;
-fx-font-weight: bold;
}
```

Kode diatas adalah kode css yang digunakan untuk mengatur tampilan dari aplikasi JQuiz

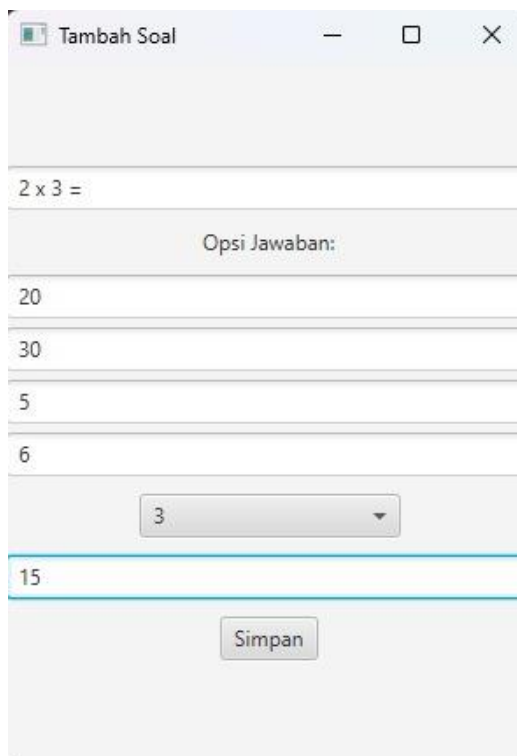
Full code secara utuh ada pada link github <https://github.com/byuJR/QuizzGame>

## D. Demo JQuizz

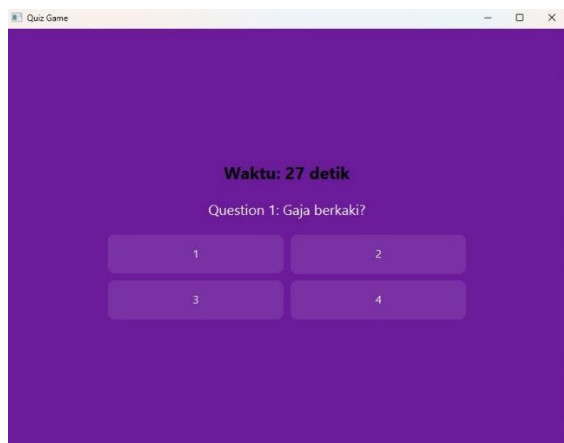
### 1. Halaman Utama



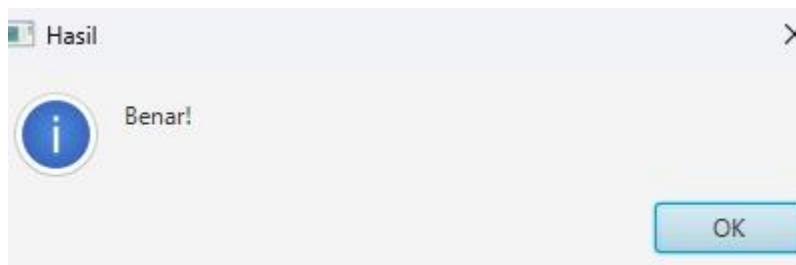
### 2. Kelola soal

A screenshot of a web browser window titled "Tambah Soal". The form is light gray and contains the following elements: a text input field with the value "2 x 3 ="; a label "Opsi Jawaban:"; a list of four radio button options: "20", "30", "5", and "6"; a dropdown menu currently showing "3"; a text input field with the value "15"; and a "Simpan" (Save) button at the bottom.

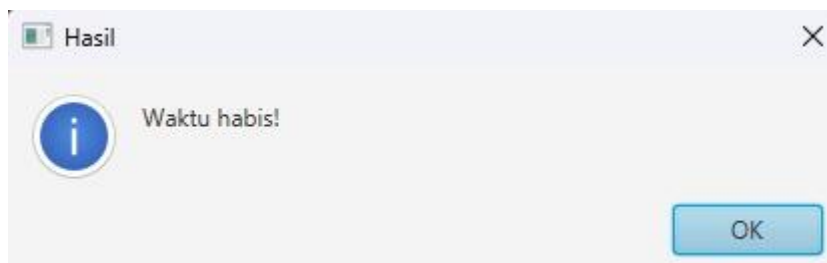
### 3. Mengerjakaan soal



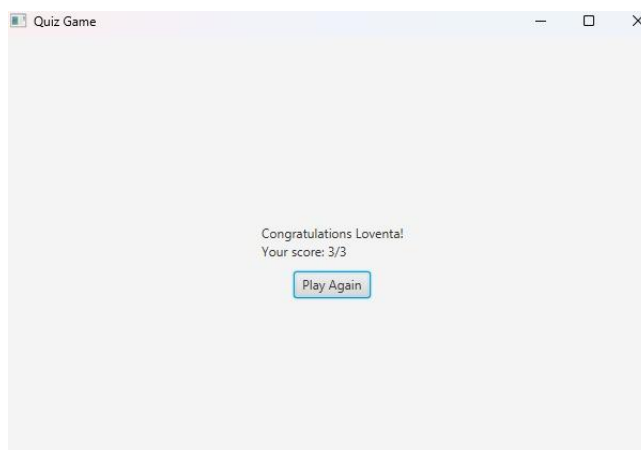
### 4. Jika jawaban benar



### 5. Jika waktu habis



### 6. Halaman hasil



#### 7. Format file history user (txt file)

```
data > hasil > Tim3.txt
1  Nama: Tim3
2  Skor Total: 0/3
3
4  Detail Jawaban:
5  Soal 1: Salah
6  Pertanyaan: Gaja berkaki?
7  Jawaban Benar: 4
8  -----
9  Soal 2: Salah
10 Pertanyaan: ayam berkaki?
11 Jawaban Benar: 2
12 -----
13 Soal 3: Salah
14 Pertanyaan: 2 x 3 =
15 Jawaban Benar: 6
16 -----
17
```

#### 8. Format file soal (txt file)

```
data > soal > soal_1.txt
1  Gaja berkaki?|1,2,3,4|3|30
2
```

### E. Kesimpulan

Aplikasi JQuiz yang dirancang memiliki fitur-fitur seperti latihan soal interaktif, evaluasi hasil, dan pembahasan soal yang mendukung pembelajaran matematika secara mandiri dan menyenangkan. Melalui proses perancangan diagram kelas dan implementasi kode, mahasiswa dapat memahami pentingnya struktur modular dan terorganisir dalam pengembangan perangkat lunak. Kode program yang terdiri dari beberapa kelas, seperti QuizGame, Question, dan Main, mencerminkan konsep inti OOP seperti enkapsulasi, pewarisan, dan abstraksi.

Selain itu, penggunaan teknologi JavaFX untuk antarmuka dan integrasi dengan file sistem memperkaya aplikasi dengan tampilan modern, user-friendly, serta fleksibilitas untuk menyimpan dan memproses data. Desain tampilan yang konsisten dengan bantuan file CSS memberikan nilai tambah pada pengalaman pengguna.

Dengan kemampuan untuk menambahkan soal secara dinamis dan menyimpan hasil kuis, aplikasi ini menunjukkan potensi untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi alat belajar yang lebih lengkap. Keseluruhan tugas ini memberikan mahasiswa bekal

keterampilan teknis, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah yang relevan untuk pengembangan perangkat lunak di masa depan.