

PENGEMBANGAN APLIKASI KUIS INTERAKTIF UNTUK MEMBANTU PROSES EVALUASI HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA BERBASIS ANDROID

INTERACTIVE QUIZ ANDROID APPLICATION DEVELOPMENT FOR HELPING THE EVALUATION PROCESS OF LEARNING OUTCOMES STUDENTS IN SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Rifaldi Iqbal Bachtiar¹, Nurkhamid²

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
rifaldiiqbal.2018@student.uny.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this research are: (1) Developing an android-based quiz application as a media evaluation assessment in learning implementation activities, (2) Testing application quality standards according to ISO 25010 with the characteristics of functional suitability, usability, compatibility, and performance efficiency. The method used is Research and Development (R&D) with the Rational Unified Process (RUP) application development procedure which consists of 4 phases, inception, elaboration, construction, and transition. The results of this research are (1) Android application "QuizQuy" was developed with RUP model, and (2) application has met the ISO 25010 testing standard in aspects of (a) functional suitability features can run 100%, (b) usability with score 91.73%, (c) compatibility 100% in terms of coexistence, and various operating systems also devices, (d) performance efficiency gets a good score with an average CPU usage of 22.5% , memory usage of 203.65 MB and time behaviour of 0.02 seconds/thread without any force close or memory leak in the application.

Keywords : Android application, Evaluation, ISO 25010, Research and Development (R&D), Rational Unified Process (RUP)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengembangkan aplikasi kuis berbasis android sebagai media penilaian evaluasi dalam kegiatan pelaksanaan pembelajaran, (2) Menguji standar kualitas dari aplikasi kuis Android sesuai dengan standar ISO 25010 pada aspek *functional suitability*, *usability*, *compatibility*, dan *performance efficiency*. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan prosedur pengembangan aplikasi *Rational Unified Process* (RUP) yang terdiri dari 4 fase, yaitu inception, elaboration, construction, dan transition. Hasil Penelitian ini adalah : (1) Aplikasi Android "QuizQuy" dikembangkan dengan model RUP, dan (2) aplikasi sudah memenuhi standar pengujian ISO 25010 pada aspek (a) *functional suitability* fitur dapat berjalan 100%, (b) *usability* sangat layak dengan skor 91,73%, (c) *compatibility* berjalan 100% dari segi *coexistence*, dan sistem operasi serta perangkat yang berbeda, (d) *performance efficiency* mendapatkan nilai yang baik dengan rata-rata penggunaan CPU 22,5%, penggunaan memori 203,65 MB dan time behaviour 0,02 detik/thread tanpa adanya *force close* ataupun *memory leak* pada aplikasi.

Kata kunci : Aplikasi Android, Evaluasi, ISO 25010, *Research and Development* (R&D), *Rational Unified Process* (RUP).

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, hasil penilaian menunjukkan keberhasilan dan kegagalan proses pengajaran. Sehingga untuk pendidikan yang lebih baik, tidak hanya proses pembelajaran yang perlu ditingkatkan tetapi kualitas pembelajaran perlu dievaluasi juga. Untuk mencapai hasil penilaian pembelajaran yang baik, pendidik perlu memiliki alat penilaian yang efektif dan praktis yang dapat

digunakan untuk mencapai tujuan tertentu. Terutama di era sekarang yang merupakan era digitalisasi, pengembangan proses pembelajaran dan evaluasi dengan memanfaatkan teknologi merupakan tantangan bagi pendidik dan peserta didik dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Ditambah adanya pandemi Covid-19 di Indonesia tentunya merugikan dan mempersulit keadaan tidak terkecuali sektor pendidikan. Hal ini menyebabkan proses pembelajaran yang

dilakukan pendidik dan peserta didik dilaksanakan dengan cara daring (dalam jaringan).

Evaluasi diartikan sebagai proses pengumpulan data untuk menentukan pencapaian tujuan pendidikan. Tujuan evaluasi hasil belajar menurut Arifin (dalam Haryanto, 2020: 69) pada dasarnya digunakan untuk mengetahui dan mendiagnosis tingkat penguasaan peserta didik, agar pendidik dapat menempatkan dan menentukan peserta didik untuk dapat naik kelas atau tidak sesuai dengan potensi yang dimilikinya berdasarkan standar kompetensi yang telah ditentukan.

Dalam pelaksanaan evaluasi, pemberian tes dan kuis salah satu cara yang digunakan untuk melakukan refleksi kepada peserta didik. Menurut Haryanto (2020: 8), tes diartikan sebagai sebuah metode untuk menentukan kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas tertentu atau mendemonstrasikan penguasaan terhadap suatu keterampilan atau kandungan pengetahuan. Sebuah tes melakukan fungsi pengukurannya secara normal jika dapat memberikan hasil pengukuran yang akurat dan cermat. Terdapat dua bentuk tes, yaitu tes subjektif dan tes objektif. Tes subjektif merupakan tes yang memerlukan jawaban dalam bentuk pembahasan atau penjelasan, contohnya esai atau uraian. Sedangkan untuk tes objektif, memerlukan jawaban yang pasti dan sesuai dengan kunci jawaban yang telah tersedia, tes ini juga terdiri dari beberapa bentuk, contohnya pilihan ganda, pilihan menjodohkan, isian pendek atau melengkapi dan benar-salah,.

Jika dibandingkan dengan proses pembelajaran pada masa lalu atau secara konvensional, pembelajaran pada masa kini sangat berbeda, hal ini dikarenakan perkembangan teknologi. Perkembangan teknologi terutama dalam dunia pendidikan telah melahirkan banyak inovasi baru sehingga dalam proses belajar mengajar, teknologi tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh pendidik. Salah satunya, dengan memanfaatkan perkembangan teknologi pelaksanaan tes maupun kuis untuk melakukan tes kemampuan peserta didik, dapat dilakukan secara online menggunakan media aplikasi android.

Dengan adanya aplikasi kuis berbasis android, penyelenggaraan tes dapat berjalan lebih efisien dan efektif jika dibandingkan dengan metode penilaian konvensional dimana dahulu dilakukan dengan pengecekan manual. Tes secara konvensional yang dilakukan selama ini dalam menilai hasil belajar dinilai tidak efektif karena memakan banyak biaya, waktu, ruang, dan sumber daya manusia. Biaya dimaksudkan sebagai biaya yang dikeluarkan oleh sekolah untuk menyediakan beberapa dokumen ketika menyelenggarakan tes, misalnya soal tes yang disalin untuk dibagikan ke banyak siswa. Waktu dimaksudkan sebagai lamanya tahapan pemrosesan dan pelaporan hasil pemeriksaan tes yang sudah dikerjakan. Ruang dalam hal ini adalah tempat penyimpanan data-data hasil nilai peserta didik. Sumber daya manusia dalam hal ini, dalam tes konvensional tidak terlepas dari proses penilaian dan pelaporan data nilai peserta didik secara manual, satu per satu yang tentunya membutuhkan tenaga manusia. Belum lagi, dalam tes konvensional peserta didik diharuskan membawa peralatan seperti pulpen, pensil, penghapus, dan perangkat tulis lainnya untuk mengerjakan tes. Hal ini dapat menyebabkan permasalahan seperti lupa membawa peralatan tes sehingga peserta didik tidak dapat mengikuti tes.

Berdasarkan masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan suatu produk bernama "QuizQuy". Aplikasi tersebut merupakan aplikasi pembuatan dan pengerjaan kuis berbasis Android, dimana pendidik dapat membuat tes baik pilihan ganda maupun esai dan peserta didik dapat mengerjakan kuis yang telah dibuat oleh pendidik tersebut. Dengan adanya penilaian secara online menggunakan bantuan aplikasi Android, hal ini dapat meningkatkan kinerja para pendidik dalam melaksanakan tes secara efektif dan efisien serta lebih memudahkan peserta didik dalam pengerjaan tes.

METODE PENELITIAN

Penelitian "Pengembangan Aplikasi Kuis Interaktif Untuk Membantu Proses Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik Smk Negeri 2 Yogyakarta Berbasis Android" ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan perangkat lunak Rational Unified Process (RUP).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dimulai pada bulan April 2022 hingga bulan September 2022. Penelitian dilaksanakan pada lingkungan SMK 2 Negeri Yogyakarta dimulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian aplikasi.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah pengembangan aplikasi android interaktif untuk membantu evaluasi dari aspek *functional suitability*, *usability*, *compatibility*, dan *performance efficiency* yaitu melibatkan tenaga ahli, pendidik dan peserta didik. Subjek untuk menguji *functional suitability* menggunakan tenaga ahli dalam pengembangan aplikasi. Dan untuk subjek dalam menguji *usability* melibatkan pendidik dan peserta didik di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan menggunakan Rational Unified Process (RUP) yang terdiri dari 5 fase diantaranya Inception (Permulaan), Elaboration (Perluasan), Construction (Konstruksi), Transition (Transisi) dan Production (Produksi). Prosedur pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Workflow dan phase RUP

Alur kerja dan produk dari setiap alur kerja menurut Hassan Gomma (2014) dijelaskan sebagai berikut:

1. Business Modeling

Tahap ini merupakan tahapan ketika melakukan dokumentasi terhadap proses bisnis dengan menggunakan kasus bisnis use cases. Hal ini digunakan agar dapat memastikan semua pemangku kepentingan dapat paham mengenai proses bisnis apa saja yang perlu dilakukan.

2. Requirement

Tujuan alur ini untuk mendapatkan gambaran mengenai hal apa saja yang harus diperlukan oleh system. Pada tahap ini perlu memperoleh, mengatur, dan mendokumentasikan fungsionalitas dan batasan yang diperlukan serta melacak dan mendokumentasikan keputusan baik itu menghilangkan atau menambahkan sesuatu.

3. Analysis & Design

Tujuan alur ini yaitu untuk menggambarkan bagaimana sistem akan direalisasikan pada tahap implementasi. Alur ini menghasilkan model desain dan analisis desain. Model desain memiliki fungsi sebagai abstraksi dari *source code* dimana model desain bertindak sebagai blueprint tentang bagaimana kode disusun dan ditulis.

4. Implementation

Pada alur ini digunakan untuk untuk mengorganisasi kode, serta mengimplementasikan objek dan kelas dalam hal komponen (*executable*, *file source code*, *binary*, dan lain-lain). Setelah melakukan implementasi, alur selanjutnya menguji komponen unit. Dan juga mengintegrasikan hasil yang dihasilkan oleh pengembang ke dalam sistem yang dapat dijalankan.

5. Test.

Pada fase ini digunakan untuk memverifikasi interaksi antara objek, mengecek integrasi seluruh komponen yang terdapat pada perangkat lunak, mengecek seluruh persyaratan yang telah diterapkan dengan benar, serta melakukan identifikasi dan memastikan tidak ada kecacatan sebelum penerapan perangkat lunak.

6. Deployment

Tujuan dari alur ini untuk merilis produk, dan menyalurkan perangkat lunak kepada pengguna. Kegiatan yang dilakukan adalah memproduksi, mengemas, mendistribusikan, memasang, dan memberikan bantuan kepada pengguna dalam menggunakan aplikasi tersebut.

7. Configuration and Change Management

Pada alur kerja ini digunakan untuk menjelaskan cara mengontrol banyak artifact yang dihasilkan oleh banyak pekerja pada proyek umum. Kontrol membantu menghindari harga yang mahal untuk membayar kesalahan, dan memastikan bahwa artifact yang dihasilkan tidak terjadi kesalahan dikarenakan beberapa jenis masalah.

8. Project Management

Pada alur kerja ini merupakan seni menyeimbangkan tujuan, mengelola risiko, dan mengatasi kendala, agar produk dapat memenuhi kebutuhan pelanggan atau pengguna. Fakta bahwa begitu sedikit proyek yang berhasil menjadikan alur ini sulit dan penting.

9. Environment

Tujuan alur kerja ini adalah untuk mempersiapkan hal-hal yang diperlukan pada pengembang perangkat lunak atas lingkungan (environment) pengembangan perangkat lunak, baik itu alat maupun proses yang diperlukan untuk mendukung pengembangan. Alur kerja ini berfokus pada aktivitas untuk mengkonfigurasi proses dalam konteks proyek.

Fase yang digunakan dalam pengembangan ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Inception

Pada fase ini, perencanaan dan komunikasi dari pelanggan berlangsung. Pengembang mulai menganalisis dan mengidentifikasi kebutuhan, layanan atau pasar baru yang memiliki potensi. Pada awal pengembangan, pengembang membentuk pemahaman berdasarkan masalah, solusi yang diinginkan, dan diterapkannya solusi tersebut.

2. Elaboration

Pada fase ini, berfokus pada requirement pengembangan model dimana pengembang dapat mengidentifikasi fungsi, informasi, dan perilaku dari perangkat lunak. *Elaboration* dilakukan dalam proses membuat dan menyempurnakan skenario pengguna yang didapatkan saat proses elisitasi. Skenario ini menggambarkan bagaimana pengguna akhir (dan aktor lain) akan berinteraksi dengan sistem.

3. Construction

Pada fase ini mendefinisikan aktivitas pembangunan dari proses perangkat lunak generik. Seluruh fungsi dan fitur yang digunakan agar dapat meningkatkan aplikasi akan diimplementasikan kedalam bentuk source code.

4. Transition

Fase ini merupakan tahapan terakhir dari aktivitas pembangunan dan tahapan pertama aktivitas deployment, seperti mendistribusikan dan mendapatkan feedback dari aplikasi. Aplikasi dan file dokumentasi yang mendukung diberikan kepada pengguna untuk melakukan pengujian, dan memperoleh umpan balik dari pengguna jikalau ada bug atau ada perubahan yang diperlukan. Pada akhir fase ini, aplikasi diharapkan dapat rilis menjadi aplikasi yang dapat digunakan.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan

Dalam pengembangan aplikasi android untuk membantu evaluasi ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi dan kuesioner. Wawancara merupakan salah satu metode yang dipakai untuk mengumpulkan suatu informasi atau data dari narasumber secara langsung. Observasi merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh informasi yang dilakukan dengan cara mengamati dan menganalisis suatu aktivitas yang sedang berlangsung. Kuesioner atau angket adalah salah satu media dalam mengumpulkan data dengan memberikan sejumlah pertanyaan untuk dijawab beberapa orang responden dan dilakukan secara tidak langsung. Dalam penelitian ini, kuesioner digunakan untuk uji kualitas aplikasi dengan karakteristik *functional suitability* dan *usability*.

Teknik Analisis Data

1. Instrumen *Functional Suitability* dan *Compatibility*

Dalam penelitian ini, pengujian pada aspek *functional suitability* dan *compatibility* memakai skala pengukuran dari Guttman. Skala pengukuran dari Guttmann membutuhkan 2 jawaban tegas yaitu pernah-tidak pernah, ya-salah, dan sebagainya. Dalam penelitian ini, untuk mengukur indikator pencapaian menggunakan ketercapaian ya

mendapatkan nilai satu atau tidak mendapatkan nilai nol. Pengukuran hasil pengujian diukur dengan persamaan berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Hasil dari persentase kelayakan diinterpretasikan menggunakan rumus seperti Tabel 1 berikut

Tabel 1. Interpretasi Persentase Kelayakan

Persentase	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

2. Instrumen Usability

Dalam penelitian ini, pengujian pada aspek usability memakai skala Likert sebagai skala pengukur instrumen sesuai dengan pedoman kuesioner USE. Likert mempunyai lima skala interval yaitu “sangat tidak setuju” hingga “sangat setuju”. Dalam perhitungannya, skor bergantung pada setiap kategori jawaban seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Skor Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu-ragu (RG)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Berdasarkan skor skala Likert tersebut, dilakukan penghitungan penjumlahan dengan persamaan:

$$\text{Skor total} = (J_{ss} \times 5) + (J_s \times 4) + (J_{rg} \times 3) + (J_{ts} \times 2) + (J_{sts} \times 1)$$

Keterangan:

- J_{ss} = Jumlah responden yang menjawab Sangat Setuju

- J_s = Jumlah responden yang menjawab Setuju
- J_{rg} = Jumlah responden yang menjawab Ragu-ragu
- J_{ts} = Jumlah responden yang menjawab Tidak Setuju
- J_{sts} = Jumlah responden yang menjawab Sangat Tidak Setuju

Setelah mendapatkan skor total, dilakukan perhitungan untuk memperoleh persentase dari hasil sebelumnya dengan persamaan :

$$\text{Persentase skor}(\%) = \frac{\text{skor total}}{\text{jumlah pertanyaan} \times \text{jumlah responden} \times 5} \times 100\%$$

Hasil yang didapat dapat diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 1.

3. Instrumen Performance Efficiency

Dalam penelitian ini, pengujian *performance efficiency* menggunakan tools dari Apptim untuk menguji *time behaviour*, *CPU resource utilization*, dan *memory resource utilization*. Pengujian ini menggunakan metode observasi, dimana jika tidak terjadi *crash*, *error*, *memory leak* dan *force close* maka dapat diambil kesimpulan aplikasi memenuhi ketiga kriteria dari pengujian *performance efficiency*.

HASIL PEMBAHASAN

1. Fase Inception

Business Modelling

Tahap ini membutuhkan observasi dan wawancara untuk menganalisis kebutuhan pengguna dalam pengembangan aplikasi. Wawancara dilakukan dengan bapak Haryanto, ST, M.Kom, selaku guru jurusan Sistem Informasi Jaringan dan Aplikasi SMK Negeri 2 Yogyakarta, serta siswa kelas X SIJA. Wawancara ditujukan untuk mengetahui bagaimana guru melakukan proses evaluasi, dari pembuatan soal, pelaksanaan tes, hingga melakukan penilaian. Dari hasil wawancara dan observasi, analisis kebutuhan yang didapat yaitu aplikasi yang dikembangkan berbasis Android dan dapat digunakan oleh pendidik dalam pelaksanaan proses evaluasi, seperti

pembuatan soal dan jawaban, serta melakukan penilaian. Aplikasi ini juga dapat digunakan oleh peserta didik dengan mudah saat mengerjakan soal-soal tes yang telah dibuat oleh pendidik dan bisa melihat hasil tes yang telah dikerjakan.

Requirement

Pada tahap ini, berfokus pada melakukan analisis kebutuhan mengenai fungsi apa saja yang diperlukan berdasarkan hasil dari observasi dan wawancara sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut berikut kebutuhan fungsional dalam pengembangan aplikasi :

- Dapat digunakan untuk membuat soal, seperti menambahkan, mengedit maupun menghapus soal.
- Dapat digunakan untuk melihat daftar nilai dari peserta yang telah mengerjakan soal.
- Dapat mengekspor nilai peserta yang telah mengerjakan soal menjadi file excel.
- Dapat mengerjakan soal yang telah dibuat
- Dapat melihat nilai setelah mengerjakan soal

Configuration & Change Management

Dikarenakan pengembangan ini hanya dilakukan oleh satu orang, tidak diperlukan proses integrasi, sehingga kegiatan ini tidak perlu dilakukan.

Project Management

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan jadwal estimasi pengembangan aplikasi. Hal ini dilakukan sebagai acuan agar pengembangan dapat berjalan sesuai waktu yang telah ditentukan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jadwal Pengembangan Aplikasi

	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Inception						
Elaboration						
Implementation						
Transition						

Environment

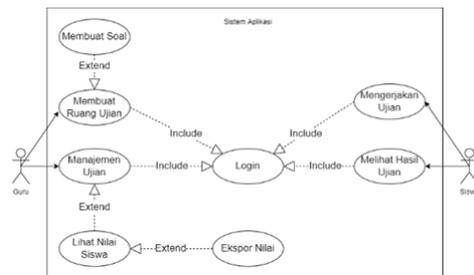
Dalam penelitian ini, diperlukan perangkat-perangkat yang digunakan dalam proses pengembangan. Perangkat yang diperlukan meliputi :

- a) Perangkat Keras
 - Laptop
 - Smartphone Android
- b) Perangkat Lunak
 - Android Studio
 - Android SDK
 - CorelDraw
 - Draw.io
 - Firebase
 - Java SDK
 - Wireframe.cc
 - Apptim

2. Fase Elaboration

Requirement

Use case digunakan untuk mendeskripsikan interaksi antara actor dan sistem. Dari hasil requirement yang telah dilakukan pada tahap inception, dapat digambarkan model UML Use Case memiliki dua actor yaitu pendidik dan peserta didik. Use case dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

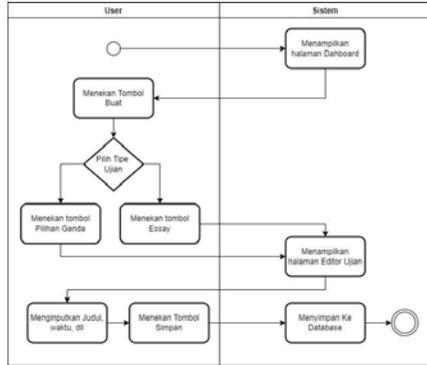


Gambar 2. Use Case

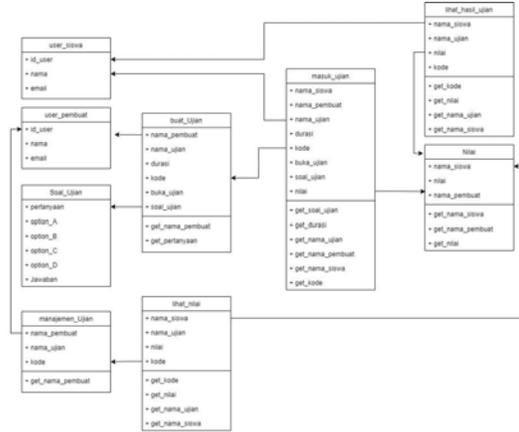
Analysis & Design

a) Activity Diagram

Diagram ini digunakan sebagai desain atau gambaran dari aktivitas alur kerja di dalam aplikasi. Activity Diagram pendidik dalam membuat ruang ujian dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



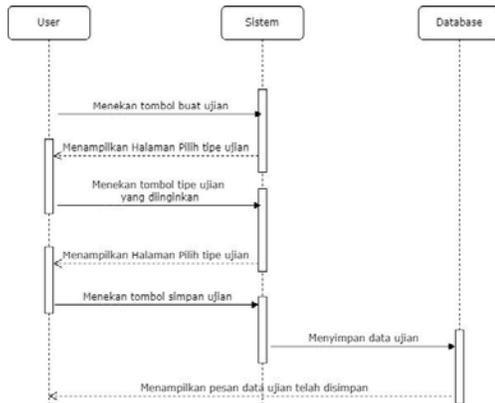
Gambar 3. Activity Diagram



Gambar 5. Sequence Diagram

b) Sequence Diagram

Diagram ini dipakai ketika melakukan penggambaran objek pada use case agar dapat menjelaskan pesan dan waktu hidup yang dikirim atau diterima antar objek. *Sequence Diagram* pendidik dalam membuat ruang ujian dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



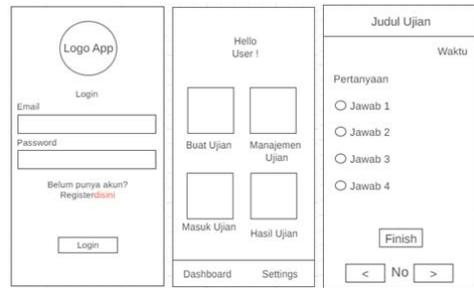
Gambar 4. Sequence Diagram

c) Class Diagram

Diagram ini dibuat setelah mengetahui fungsi apa saja yang berjalan dari sequence diagram sebelumnya. Diagram ini dibuat untuk menggambarkan class dan hubungan antar kelas pada saat pembangunan desain kepada kode program. *Class Diagram* dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.

Implementation

Tahap implementation pada fase ini yaitu pembuatan desain atau gambaran menggunakan *wireframe*. *Wireframe* dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Wireframe

3. Fase Construction

Implementation

Ditahap ini, berfokus pada pengembangan fitur-fitur yang terdapat pada sistem. Beberapa aktivitas yang dilakukan diantaranya

- Implementasi layout dan desain UI
- Implementasi fungsi menggunakan bahasa Java
- Implementasi database menggunakan Firebase.

Berikut beberapa tampilan aplikasi kuis berbasis Android yang telah selesai dikembangkan



Gambar 7. Layout Aplikasi

4. Fase Transition

Test

Pada fase ini, Pengujian dilakukan didasarkan pada standar dari ISO 25010 pada aspek functional suitability, usability, performance efficiency, dan compatibility.

Deployment

Tahap ini untuk melakukan deploy aplikasi untuk kemudia siap di upload ke Google Play Store.

Pengujian

Aspek Functional Suitability

Pengujian ini dilaksanakan melibatkan 4 orang ahli responden dibidang pengembangan perangkat lunak. Penguji terdiri dari 1 orang dosen Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta dan 3 orang programmer di beberapa perusahaan. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi utama dari aplikasi dapat dijalankan dengan benar menggunakan kuesioner dengan total 35 pertanyaan. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Functional Suitability

Penguji	Skor
Ahli 1	35
Ahli 2	35
Ahli 3	35
Ahli 4	35

Presentase hasil pengujian functional suitability dapat dilihat di bawah ini:

Persentase Kelayakan =

$$\frac{140}{140} \times 100 = 100\%$$

Hasil persentase kelayakan mendapatkan nilai 100% yang artinya sangat layak. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan fitur-fitur utama dari aplikasi berjalan dengan benar.

Aspek Usability

Pengujian ini memakai USE Questionnaire milik Lund (2001) dengan 30 pertanyaan yang melibatkan 20 responden terdiri dari guru dan siswa. Hasil Pengujian usability dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Pengujian Usability

No. Responden	Usefulness	Ease of Use	Ease of Learning	Satisfaction	Total	Nilai Maksimal
1	5	5	5	5	20	150
2	5	5	5	5	20	150
3	5	5	5	5	20	150
4	5	5	5	5	20	150
5	5	5	5	5	20	150
6	5	5	5	5	20	150
7	5	5	5	5	20	150
8	5	5	5	5	20	150
9	5	5	5	5	20	150
10	5	5	5	5	20	150
11	5	5	5	5	20	150
12	5	5	5	5	20	150
13	5	5	5	5	20	150
14	5	5	5	5	20	150
15	5	5	5	5	20	150
16	5	5	5	5	20	150
17	5	5	5	5	20	150
18	5	5	5	5	20	150
19	5	5	5	5	20	150
20	5	5	5	5	20	150
Total SS	100	100	100	100	400	3000
Total S	0	0	0	0	0	166
Total RG	0	0	0	0	0	41
Total TS	0	0	0	0	0	0
Total STS	0	0	0	0	0	0

Dari hasil yang diperoleh, tanggapan keseluruhan responden menjawab sangat setuju (SS) dengan jumlah 393, setuju (S) dengan jumlah 166, ragu-ragu (RG) dengan jumlah 41, tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS) dengan jumlah 0. Hasil persentase skor yang diperoleh dihitung memakai rumus berikut:

Skor total =

$$(393 \times 5) + (166 \times 4) + (41 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) = 1965 + 664 + 123 + 0 + 0 = 2752$$

Persentase skor(%) =

$$\frac{2752}{30 \times 20 \times 5} \times 100\% = 91,73\%$$

Dari hasil perhitungan persentase mendapatkan skor 91,73% artinya aplikasi ini dari segi usability dinilai "Sangat Layak". Dan juga untuk uji validitas dan reliabilitas, bisa dilihat pada Gambar 8.

Case Processing Summary			Reliability Statistics	
Cases	Valid	20	Cronbach's Alpha	.984
	Excluded ^a	0	N of Items	30
	Total	20		

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Gambar 8. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Usability

Instrumen memperoleh nilai validitas 100% dan nilai Cronbach's Alpha 0,984. Nilai dari Cronbach's Alpha tersebut lebih besar dari nilai standar 0,60, maka instrumen usability ini dapat disimpulkan reliabel dan konsisten.

Aspek Compatibility

a. Coexistence

Pengujian ini menggunakan metode observasi. Dari kegiatan observasi tersebut, hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Coexistence

No	Aplikasi		Berhasil	Gagal
1	Quiz Quy	Zoom	1	0
2	Quiz Quy	Meet	1	0
3	Quiz Quy	WhatsApp	1	0
4	Quiz Quy	Google Chrome	1	0
5	Quiz Quy	Google Drive	1	0

Dari hasil yang didapat, dilakukan perhitungan persentase kelayakan dari aplikasi menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{5}{5} \times 100 = 100\%$$

Hasil persentase kelayakan yang didapat yaitu 100% layak. Dari hasil berikut, disimpulkan aplikasi ini dapat menjalankan fungsinya dengan baik ketika dijalankan bersamaan dengan aplikasi lain. Dan dari hasil tersebut juga dapat diartikan kualitas dari segi compatibility dari segi coexistence aplikasi bernilai "Sangat Layak".

b. Pengujian Perangkat

Pengujian ini menggunakan perangkat langsung menggunakan bantuan tools Apptim dan perangkat virtual dengan bantuan tools dari Firebase Test lab untuk pengujian perangkat virtualnya. Aplikasi ini diuji menggunakan 5 perangkat Android dengan level API 25 sampai 30. Hasil pengujian perangkat dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Pengujian Berbagai Perangkat

No	Nama Perangkat	API	Hasil
1	Poco X3 Pro	API Level 31	Berhasil
2	Pixel 5	API Level 30	Berhasil
3	Samsung Galaxy S20 SM-G981U1	API Level 29	Berhasil
4	Realme 5	API Level 28	Berhasil
5	Redmi 6A	API Level 27	Berhasil

Dari tabel tersebut, perhitungan persentase kelayakan yang diperoleh sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{5}{5} \times 100 = 100\%$$

Hasil persentase kelayakan yang didapat yaitu 100% layak. Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi Android "QuizQuy" dapat berjalan pada 5 perangkat Android dan sistem operasi yang berbeda. Dari hasil persentase tersebut dapat diartikan kualitas dari segi compatibility dari segi coexistence aplikasi bernilai "Sangat Layak".

Selain itu pengujian perangkat dengan menggunakan data berdasarkan Google Play Console menunjukkan bahwa aplikasi sudah kompatibel dengan 13.479 perangkat ponsel dari 15.158 perangkat ponsel. Hasil persentase kelayakan menggunakan Google Play Console yang didapat yaitu 88,92%. Hal ini dapat diartikan bahwa compatibility aplikasi dari segi perangkat dan sistem operasi dapat dikategorikan "Sangat Layak".

Aspek Performance Efficiency

Pengujian ini menggunakan tools Apptim pada perangkat langsung untuk menguji performance efficiency. Pengujian dilaksanakan dengan cara menjalankan fungsi-fungsi utama aplikasi terhadap perangkat. Perangkat yang digunakan dalam pengujian yaitu Poco X3 Pro dengan API 31 dan Realme 5 dengan API 28. Berdasarkan pengujian menggunakan Apptim, peneliti mengambil informasi dengan batas maksimal dari aplikasi ketika digunakan, seperti CPU, memori, dan

thread. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 7. Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

No	Nama Perangkat	CPU(%)	Memory(MB)	Thread(s)
1	Poco X3 Pro	22 %	239,5 MB	51
2	Realme 5	23 %	167,8 MB	49
Rata-rata		22,5 %	203,65 MB	50

- Hasil Time Behaviour

Pengujian Time Behaviour dapat dihitung dengan membagi satu detik dengan rata-rata thread yang didapatkan ketika pengujian. Berdasarkan hal tersebut diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Time Behaviour} &= \\ &= \frac{1}{50} = 0,02 \text{ second/thread} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tersebut, time behaviour yang didapatkan saat menjalankan sebuah thread yaitu 0,02 detik/thread.

- Hasil CPU resource utilization

Resource utilization pada CPU yaitu pemanfaatan sumber daya CPU ketika perangkat menjalankan suatu aktivitas pada aplikasi dengan rentang waktu tertentu. Rata-rata maksimal cpu yang digunakan yaitu 22,5%. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan CPU tergolong aman dan lolos pengujian berdasarkan standar dari apptim dimana batas penggunaan maksimal cpu moderate yaitu 70% dan warning yaitu 50%

- Hasil Memory Resource Utilization

Resource utilization pada memori yaitu penggunaan sumber daya memori saat perangkat menjalankan suatu aktivitas pada aplikasi dengan rentang waktu tertentu. Rata-rata maksimal memori yang digunakan yaitu 203,65 MB. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan memori tergolong sedikit lebih besar atau moderate tetapi tetap lolos pengujian. Hal ini dikarenakan memori yang digunakan masih tergolong sehat walaupun

memerlukan memori yang cukup besar tetapi tidak sampai menyebabkan memory leak berdasarkan standar dari apptim dimana batas penggunaan maksimal CPU warning 512 MB.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan aplikasi Android bernama "QuizQuy" untuk membantu proses evaluasi pembelajaran. Fitur utama dari aplikasi ini yaitu, untuk pendidik dapat menyelenggarakan tes, seperti membuat ruang ujian, membuat soal, menilai, melihat nilai, dan mengeksport nilai. Dan untuk peserta didik dapat mengerjakan tes dari pendidik, seperti mengerjakan tes dan melihat nilai tes yang telah dikerjakan. Aplikasi ini dikembangkan dengan prosedur pengembangan RUP (Rational Unified Process).

Aplikasi Android "QuizQuy" telah memenuhi standar kualitas dari ISO/IEC 25010 pada aspek *functional suitability*, *usability*, *compatibility*, dan *performance efficiency*. Hasil dari pengujian *functional suitability* melibatkan 4 orang ahli dibidang pengembangan perangkat lunak dan memperoleh skor 100% yang artinya semua fitur dapat berjalan dengan benar. Pengujian *usability* yang didapat, dari pengambilan data melibatkan 20 orang responden yang terdiri dari guru dan siswa dengan perolehan skor 91,73% yang artinya sangat layak. Pada pengujian *compatibility* juga mendapatkan hasil yang sangat layak, hal ini ditunjukkan aplikasi dapat melakukan fungsinya berdampingan dengan aplikasi lain tanpa mengganggu salah satu aplikasi serta aplikasi dapat berjalan di berbagai perangkat smartpone yang berbeda. Pengujian *performance efficiency* menunjukkan aplikasi dapat berjalan dengan baik tanpa adanya force close ataupun memory leak dengan time behaviour rata-rata menunjukkan 0,02 detik/thread, rata-rata maksimal cpu yang digunakan 22,5% dan rata-rata maksimal memori yang digunakan yaitu 203,65 MB.

Saran

Berdasarkan simpulan dan keterbatasan penelitian, terdapat saran untuk pengembangan di masa yang akan datang sebagai berikut:

1. Perlu adanya fitur bank soal agar memudahkan pendidik dalam manajemen soal yang telah dibuat.
2. Perlu ditambahkan fitur analisis ujian yang berguna bagi pendidik menganalisis soal mana yang sulit bagi peserta didik.
3. Perlu ditambahkan metode autentikasi dengan akun google secara langsung, agar

pengguna lebih mudah dalam login maupun register kedalam aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Gomma, H. (2014). *Software Modeling and Design : UML, Use Cases, Patterns, and Software Architectures*. New York: Cambridge University Press.
- Haryanto (2020). *Evaluasi Pembelajaran (Konsep dan Manajemen)*. Yogyakarta: UNY Press.
- Lund, A. M. (2001). *Measuring usability with the use questionnaire*.