

Optimalisasi Pengacakan Soal Latihan Pada Aplikasi Belajar Ielts Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle

Design and Build an IELTS Learning Application Using the Fisher Yates Shuffle Method Based on Android

Astri Andini^{a,1}, Alfa Saleh^{b,2}

^a Mahasiswa Universitas Potensi Utama, Jl. K.L. Yos Sudarso Km 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

^b Dosen Universitas Potensi Utama, Jl. K.L. Yos Sudarso Km 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

Astriandini118@gmail.com¹, alfa@potensi-utama.ac.id²

ABSTRAK

Ujian IELTS (International English Language Testing System) merupakan penentu penting dalam mengukur kemampuan berbahasa Inggris secara internasional. Namun, masalah dalam persiapan IELTS muncul akibat pengacakan soal yang masih manual, mengakibatkan beberapa peserta belajar dengan soal yang sama. Untuk mengatasi permasalahan ini, kami mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis Android dengan fokus pada materi IELTS seperti listening, speaking, reading, dan writing. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan portal web bagi administrator yang mengelola konten. Materi yang beragam memungkinkan pengguna untuk memperdalam pemahaman bahasa Inggris mereka secara efisien. Pengembangan aplikasi ini melibatkan penerapan algoritma Fisher-Yates Shuffle untuk mengacak soal-soal IELTS. Algoritma ini memastikan bahwa soal-soal muncul tanpa bias, memberikan pengalaman belajar yang adil dan seimbang. Aplikasi ini memberikan solusi efektif bagi masyarakat yang mempersiapkan ujian IELTS, memberikan akses mudah melalui smartphone untuk pembelajaran kapan saja dan di mana saja. Diharapkan aplikasi ini akan berkontribusi pada persiapan yang lebih baik dan hasil yang lebih baik bagi peserta ujian IELTS.

Kata Kunci : IELTS, PHP, Android, Java Script, Fisher Yates Shuffle

ABSTRACT

IDP Education Medan is a private agency that operates in the implementation of IELTS learning and exams. However, many people are unable to take part in the IELTS learning process due to several factors such as lack of funds, the location of IDP Education Medan does not support the community's location. In fact, the influence of knowledge of English is very large because a person's ability to speak English becomes important because this skill is starting to be taken into account in the world of education and the world of work. The need for the important role of English in meeting life's needs encourages people to sharpen one's English language skills. Due to limited information regarding English language material and interactive distance learning applications, it is very necessary to really help the online learning process. One of the Android learning applications that is much needed is English learning. Therefore, in this research an application will be built that can be run on Android. Where the learning materials presented include listening, speaking, reading, writing, so with lots of materials it is hoped that they can coordinate online learning needs. Therefore, to overcome this problem and simplify the IELTS learning process, an IELTS learning application system using the Fisher Yates Shuffle method is needed.

Keywords : IELTS, PHP, Android, Java Script, Fisher Yates Shuffle

Info Artikel :

Disubmit: 02 Februari 2024

Direview: 6 Maret 2024

Diterima : 21 April 2024

Copyright © 2024 - Journal UPU. All rights reserved..

1. PENDAHULUAN

Bahasa Inggris merupakan salah satu bahasa yang paling penting, karena memiliki peran sebagai bahasa internasional. Salah satu cara untuk mengembangkan pengetahuan tentang bahasa Inggris haruslah dengan belajar baik itu di instansi pendidikan, tempat kursus maupun secara otodidak. Namun untuk mengetahui tingkat pemahaman seseorang terhadap bahasa Inggris diperlukan sebuah tes uji

pemahaman bahasa inggris, salah satunya dengan mengikuti Test IELTS. Hasil tes ini dapat digunakan ketika kita ingin melanjutkan studi, melamar pekerjaan ataupun berpergian keluar negeri [1].

International English Language Testing System (IELTS) adalah tes kemampuan bahasa inggris yang diakui secara internasional dan dirancang khusus dengan suatu penilain yang adil untuk menguji kemapuan seseorang dalam barbahasa inggris. Tes ini memberikan kesempatan untuk menunjukkan kemampuan listening, reading, writing dan speaking. Dimana dikelola oleh University of Cambrige ESOL Examination, British Council dan IELTS Australia [2]. Selama ini pelatihan yang dilakukan dalam melakukan pembelajaran ujian IELTS masih belum cukup efektif, dikarenakan pengacakan soal masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu masih banyak ditemukan soal – soal yang sama ketika dilakukan nya pembelajaran ujian IELTS.

Salah satu aplikasi pembelajaran android yang banyak dibutuhkan diantaranya pembelajaran Bahasa inggris. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dibangun sebuah aplikasi yang dapat dijalankan dengan berbasis android. Dimana materi pembelajarannya yang disajikan seperti listening, speaking, reading, writing, sehingga dengan banyak materi diharapkan bisa mengkordinasikan kebutuhan pembelajaran secara online [3]. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut dan mempermudah proses pelaksanaan belajar IELTS maka dibutuhkan sebuah sistem aplikasi belajar IELTS dengan menggunakan metode Fisher Yates Shuffle dengan menggunakan aplikasi berbasis android dan website. Aplikasi berbasis website diakses oleh admin dan android diakses oleh user atau pengguna yang akan ujian IELTS.

Algoritma Fisher-Yates (diambil dari nama Ronal Fisher dan Frank Yates) atau dikenal juga dengan nama Knuth Shuffle (diambil dari nama Donald Knuth), adalah sebuah algoritma yang menghasilkan permutasi acak dari suatu himpunan terhingga, dengan kata lain untuk mengacak suatu himpunan tersebut. Jika di implementasikan dengan benar maka hasil dari algoritma ini tidak akan berat sebelah sehingga setiap permutasi memiliki kemungkinan yang sama. Algoritma Fisher Yates dianggap oleh banyak orang sebagai metode untuk menghasilkan permutasi acak dari satu set terbatas [4].

Input dari proses pengacakan dengan algoritma Fisher Yates adalah dengan mengambil data berupa angka atau karakter sebanyak 1-N, ambil sebuah data acak k di antara 1 – N, coret data k yang belum dicoret dan tuliskan data tersebut di lain tempat, ulangi langkah hingga semua data telah di coret sehingga menghasilkan data permutasi yang baru [5]. Sehingga penerapan metode Fisher Yates Shuffle pada Aplikasi belajar IELTS untuk materi bahasa inggris berbasis android menjadi sangat berguna untuk memperdalam pemahaman bagi para masyarakat karena aplikasi ini dapat diakses dimana dan kapan saja menggunakan smartphone.

2. METODE

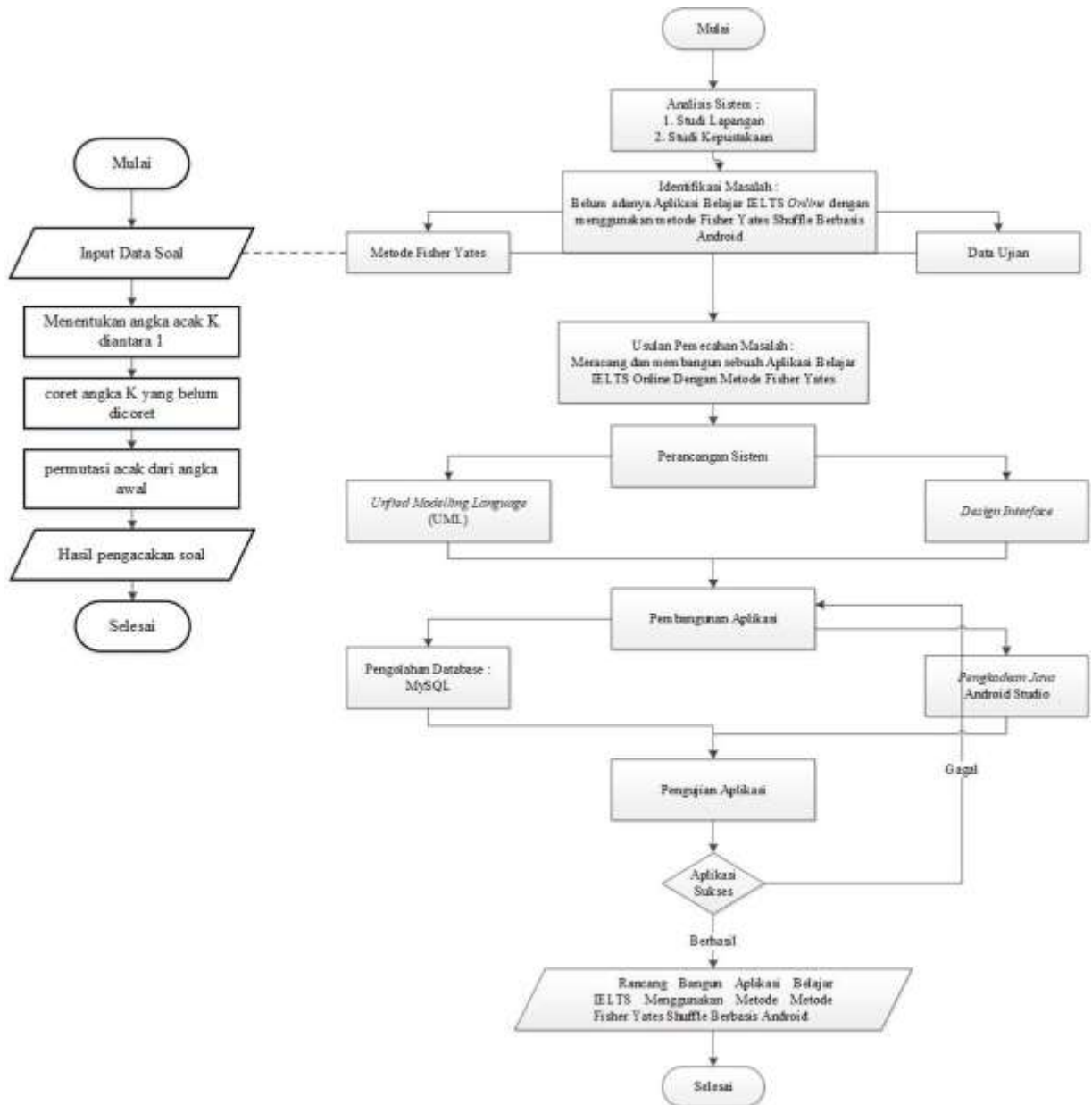
algoritma Fisher Yates Shuffle yang digunakan menghasilkan permutasi acak dari suatu himpunan terhingga, dengan kata lain untuk mengubah urutan masuk yang diberikan secara acak. Probabilitas yang dihasilkan dari permutasi algoritma ini adalah sama. Jika algoritma ini diimplementasikan dengan benar, maka hasil yang didapat dari algoritma ini tidak akan berat sebelah sehingga setiap permutasi memiliki kemungkinan yang sama [6].

Metode dasar yang diberikan untuk menghasilkan permutasi acak dari angka 1 – M, Berikut adalah metode *fisher yates* umum yang digunakan untuk menghasilkan suatu permutasi acak untuk angka 1 sampai N, sebagai berikut:

- a. Tuliskan angka 1 sampai N.
- b. Pilih sebuah angka acak K diantara 1 sampai dengan angka yang belum dicoret.
- c. Dihitung dari bawah, coret angka K yang belum dicoret, dan tuliskan angka tersebut dilain tempat.
- d. Ulangi langkah ke-2 dan langkah ke-3 sampai semua angka sudah tercoret.
- e. Urutan angka dari langkah ke-3 adalah permutasi acak dari angka awal.

Metode fisher yates versi modern yang digunakan sekarang, angka yang terpilih tidak dicoret tetapi posisinya ditukar dengan angka terakhir dari angka yang belum terpilih [7].

Metode yang penulis gunakan dalam merancang, menulis, dan mengembangkan skripsi ini terdiri dari beberapa bagian yang saling terkait dan saling melengkapi, yakni:



Gambar 1. Prosedur Perancangan

Pengembangan sistem menggunakan prosedur perancangan dimulai dengan analisis sistem. Analisis sistem terdiri dari beberapa tahap, yaitu studi lapangan, studi kepustakaan (library research), dan wawancara. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan observasi langsung ke Idp Education untuk mengumpulkan data terkait pelaksanaan ujian. Selain itu, studi kepustakaan juga dilakukan untuk mendapatkan referensi dari berbagai sumber, seperti buku panduan pembuatan aplikasi pengolahan database MySQL dan Java, Android Studio, UML, metode Fisher Yates Shuffle, serta buku atau jurnal yang membahas pelaksanaan ujian. Selain itu, wawancara juga menjadi metode penting dalam

pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan kepada sumber yang memiliki kaitan dengan masalah penelitian.

Flowchart Fisher-Yates Shuffle adalah representasi grafis dari algoritma pengacakan elemen dalam array. Flowchart dimulai dengan inisialisasi array yang akan diacak dan menetapkan indeks awal. Selama iterasi, langkah-langkah kunci melibatkan pemilihan elemen acak dari array yang belum diacak, pertukaran elemen yang dipilih dengan elemen yang sedang diproses saat ini, dan peningkatan indeks saat ini. Pengacakan berlanjut hingga semua elemen dalam array telah diproses, dan langkah akhir menandakan penyelesaian shuffle. Flowchart ini memvisualisasikan alur logika algoritma dengan jelas, memastikan bahwa elemen-elemen dalam array diacak dengan benar dan merata [8].

A. Identifikasi Masalah

Pembelajaran IELTS yang masih dilakukan secara manual yaitu dengan ujian secara langsung dan dapat mengembangkan proses pelaksanaan ujian yang benar pada kegiatan operasionalnya.

B. Usulan Pemecahan Masalah

Adapun usulan pemecahan masalah untuk mengatasi permasalahan terhadap analisis sistem yang ada adalah sebagai berikut :

- 1) Merancang dan membangun sebuah sistem proses pelaksanaan belajar.
- 2) Merancang sistem yang dapat memudahkan dalam proses pembelajaran.
- 3) Merancang sebuah sistem dengan penyimpanan database yang mampu menyimpan data dengan jumlah cukup besar dengan keamanan data yang tinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penerapan Metode

Fisher-Yates Shuffle, juga dikenal sebagai Knuth Shuffle, adalah algoritma yang digunakan untuk mengacak (shuffle) elemen-elemen dalam sebuah array atau daftar (list) secara acak. Tujuannya adalah untuk menghasilkan urutan yang acak dari elemen-elemen tersebut. Algoritma ini pertama kali diusulkan oleh Ronald A. Fisher dan Frank Yates pada tahun 1938 [9].

Berikut adalah langkah-langkah umum dari algoritma Fisher-Yates Shuffle:

1. Mulai dari elemen pertama (indeks 0) dalam array.
2. Pilih secara acak salah satu elemen dari elemen-elemen yang tersisa dalam array, termasuk elemen yang sedang diproses saat ini dan elemen terakhir yang belum dipilih.
3. Tukar elemen yang dipilih dengan elemen yang sedang diproses saat ini. Ini berarti elemen yang dipilih akan menjadi elemen yang sudah teracak, dan elemen yang sedang diproses saat ini akan menjadi elemen yang baru teracak.
4. Pindah ke elemen berikutnya dalam array dan ulangi langkah-langkah 2-3 untuk elemen-elemen yang tersisa.
5. Terus lakukan langkah-langkah 2-3 hingga semua elemen dalam array sudah teracak.

Hasilnya adalah bahwa setiap elemen dalam array akan memiliki peluang yang sama untuk muncul di setiap posisi dalam array teracak, sehingga menghasilkan urutan yang acak.

Algoritma Fisher-Yates Shuffle efisien dan memiliki sifat yang baik dalam menghasilkan pengacakan yang merata. Ini digunakan secara luas dalam pemrograman untuk mengacak urutan elemen-elemen dalam array, yang berguna dalam berbagai konteks seperti permainan, statistik, dan pengujian perangkat lunak, di mana pengacakan elemen diperlukan untuk menghindari bias atau pola tertentu [10].

terdapat 20 Soal ujian ter acak. Lalu mendapatkan panjang array (m) = 25 yang diterapkan kepada 13 pengguna aplikasi IELTS. Terdapat beberapa langkah dalam pengacakan soal ujian dengan metode Fisher Yates Shuffle adalah sebagai berikut :

1. Ambil satu isi token secara acak (i). Nilai i yang boleh diambil yaitu nilai yang masih berada di Range 1- 25.
2. Nilai i yang diambil ditukarkan dengan token ke m(nilai m yaitu batas jumlah token). Nilai m yaitu 25. Posisi nilai i yang sudah diambil secara acak ditukar nilai m yaitu 25.
3. Pengulangan akan dilakukan sampai nilai yang akan diacak sudah tidak ada. Berikut adalah tabel contoh pengacakan menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle dengan jumlah array (m) = 25

Tabel 1. Pengacakan Algoritma Fisher Yates Shuffle

Langkah ke-	Nilai i (Acak)	Nilai m (Tetap 25)	Hasil Pengacakan
1	10	25	5
2	18	25	14
3	6	25	13
4	25	25	25
5	15	25	22
6	9	25	3
7	3	25	2
8	20	25	15
9	13	25	12
10	2	25	10
11	8	25	11
12	5	25	9
13	1	25	1
14	4	25	8
15	14	25	7
16	11	25	18
17	16	25	19
18	19	25	23
19	17	25	24
20	12	25	16
21	7	25	20
22	21	25	21
23	24	25	17
24	22	25	4
25	23	25	6

Hasil pengacakan yang saya berikan dalam tabel di atas adalah contoh bagaimana metode Fisher Yates Shuffle bekerja untuk mengacak urutan nomor soal pada ujian. Saya akan menjelaskan langkah-langkahnya:

1. Pada langkah pertama, nilai i yang diambil secara acak adalah 10. Ini adalah nomor urutan soal yang pertama diambil.

2. Nilai i (10) ditukar dengan nilai m (25), yang tetap. Jadi, nomor urutan soal 10 ditukar dengan nomor urutan soal 25.
3. Hasil pengacakan pada langkah pertama adalah 5. Ini adalah nomor urutan soal yang pertama setelah diacak.

Langkah-langkah ini diulang sebanyak 25 kali (sesuai dengan jumlah soal) dengan nilai i yang diambil secara acak pada setiap langkah. Setiap kali nilai i diambil, itu akan ditukar dengan nilai m yang tetap (25), dan nomor urutan soal akan diacak secara berurutan.

Hasil pengacakan pada akhirnya adalah urutan nomor soal yang telah diacak. Dalam tabel di atas, kolom "Hasil Pengacakan" menunjukkan urutan nomor soal yang telah diacak setelah proses selesai. Anda dapat menggunakan urutan ini untuk menyusun soal ujian yang telah diacak sehingga setiap pengguna aplikasi IELTS akan mendapatkan soal yang berbeda-beda.

B. Desain Sistem

Perancangan yang dilakukan dalam rancang bangun aplikasi ujian siswa smk menggunakan metode linier congruential generator (lcg) berbasis android dengan menggunakan bahasa pemodelan Unified Modelling Language (UML) yang terdiri dari Usecase Diagram dan Class Diagram.

1) Usecase Diagram

Usecase atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu [11].

Diagram Use Case adalah representasi visual dalam rekayasa perangkat lunak yang menggambarkan cara pengguna atau aktor eksternal berinteraksi dengan sistem perangkat lunak. Dalam diagram ini, aktor (seperti pengguna manusia, perangkat keras, atau perangkat lunak lain) dihubungkan dengan berbagai kasus penggunaan, yang mewakili tugas atau skenario spesifik yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram ini membantu memahami kebutuhan pengguna, mengidentifikasi fungsionalitas utama sistem, dan menyediakan panduan untuk perancangan perangkat lunak. Ini juga mempermudah komunikasi antara pengembang perangkat lunak dan pemangku kepentingan dalam tahap analisis dan desain [12].

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat di lihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Use Case Optimalisasi Pengacakan Soal Latihan Pada Aplikasi Belajar IELTS Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle

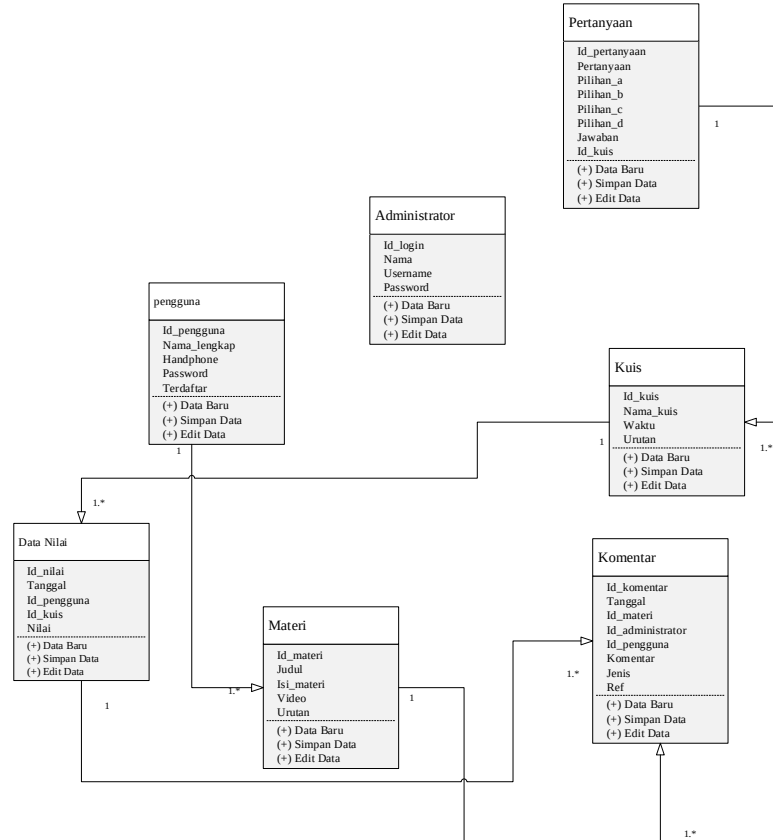
Diagram use case menggambarkan interaksi antara pengguna utama, yaitu "Pengguna Aplikasi IELTS," dengan fungsionalitas utama aplikasi. Pengguna dapat memanfaatkan use cases seperti "Log In" untuk mengakses aplikasi, "Lihat Materi IELTS" untuk mempelajari materi IELTS, "Mulai Ujian" untuk memulai ujian latihan, dan yang penting, "Shuffle Soal" yang menggunakan metode Fisher-Yates Shuffle untuk mengacak urutan soal pada ujian latihan. Pengguna juga dapat menjawab soal, menyimpan hasil ujian, melihat statistik perkembangan, dan keluar dari aplikasi melalui use cases yang relevan. Diagram use case ini memberikan pandangan komprehensif tentang cara pengguna berinteraksi dengan aplikasi, khususnya dalam penggunaan metode Fisher Yates Shuffle untuk meningkatkan variasi soal ujian latihan dalam persiapan ujian IELTS.

2) Class Diagram

Class diagram dirancang untuk menentukan objek – objek yang dibutuhkan untuk perancangan aplikasi.

Class diagram adalah alat penting dalam rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk memodelkan struktur statis suatu sistem perangkat lunak. Dalam diagram ini, kelas-kelas mewakili entitas atau objek dalam sistem, dan setiap kelas memiliki atribut yang menggambarkan karakteristiknya serta metode yang mendefinisikan perilaku kelas tersebut [13]. Selain itu, Diagram Kelas juga menunjukkan hubungan antara kelas-kelas, seperti pewarisan (inheritance), asosiasi, agregasi, dan komposisi. Diagram Kelas memfasilitasi pemahaman dan komunikasi dalam merancang arsitektur perangkat lunak dan mengidentifikasi interaksi antara komponen-komponen dalam sistem, yang merupakan elemen penting dalam analisis dan desain

perangkat lunak berbasis objek menggunakan notasi UML[14]. Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada Gambar 4:



Gambar 3. *Class Diagram* Optimalisasi Pengacakan Soal Latihan Pada Aplikasi Belajar IELTS Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle

C. Tampilan Hasil

Tampilan hasil (display of results) adalah konsep yang merujuk kepada tindakan atau proses menampilkan atau memamerkan hasil dari suatu operasi, perhitungan, tugas, atau aktivitas tertentu. Ini dapat berlaku dalam berbagai konteks, seperti ilmu komputer, statistik, ilmu pengetahuan, perhitungan matematis, atau bahkan dalam pengembangan perangkat lunak. Dalam konteks pemrograman, tampilan hasil merujuk pada tindakan menampilkan data atau informasi kepada pengguna melalui antarmuka pengguna, konsol, grafik, atau media lainnya sehingga pengguna dapat memahami atau mengakses hasil yang dihasilkan oleh program atau sistem. Dalam statistik, ini bisa berarti menampilkan hasil analisis data atau eksperimen. Dalam berbagai konteks, tampilan hasil adalah cara penting untuk berkomunikasi informasi dan pengetahuan kepada orang lain atau untuk mengambil tindakan berdasarkan hasil yang diperoleh [15]. Berikut merupakan tampilan aplikasi Belajar IELTS Menggunakan Metode Metode Fisher Yates Shuffle :

1) Tampilan Menu Aplikasi Pada Admin

a. Tampilan Menu Login

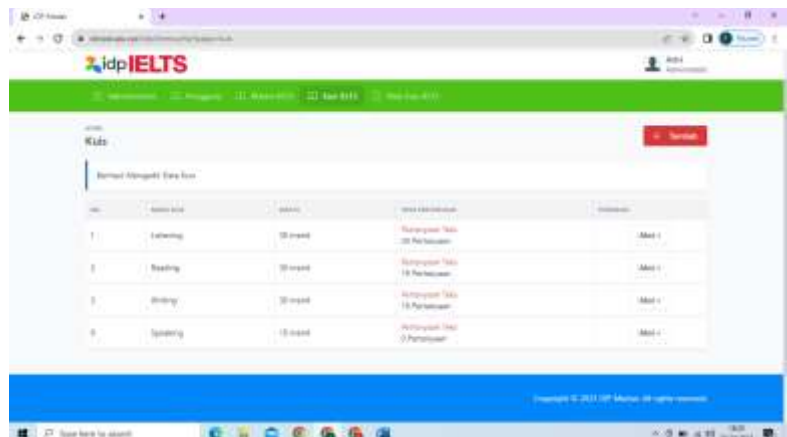
Tampilan Login merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai form input username dan password admin program. Gambar tampilan login dapat ditunjukkan pada gambar 4 :



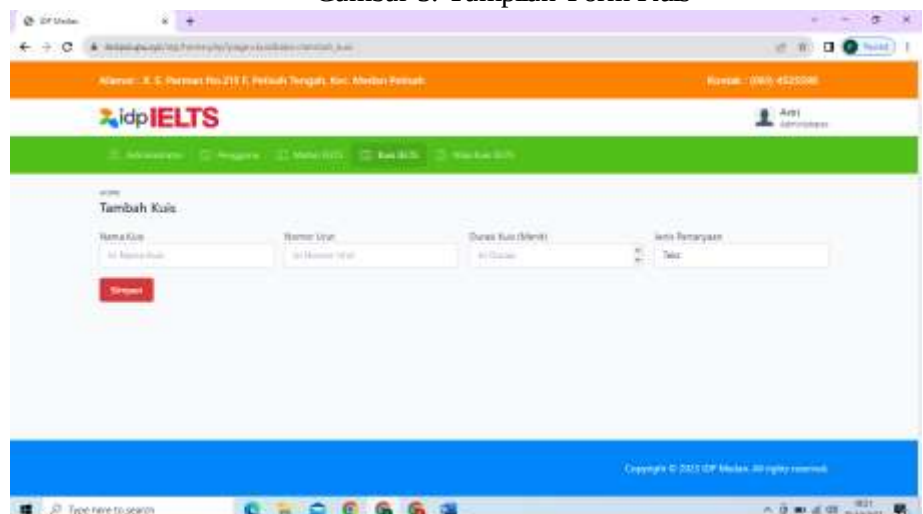
Gambar 4. Tampilan Form Login

b. Tampilan Form Data Kuis

Form ini bertujuan menampilkan pilihan data kuis. Gambar form data kuis dapat pada gambar 5 dan 6 :



Gambar 5. Tampilan Form Kuis



Gambar 6. Tampilan Input Form Kuis

c. Tampilan Form Data Nilai

Form ini bertujuan untuk menampilkan hasil perolehan dari nilai ujian IELTS, dapat dilihat pada gambar 7 :

No.	Jawabannya	Jawab Menjawab	Jawabannya	Nilai
1	000616790030	Asah	Reading	0.00
2	000616790030	Asah	Listening	0.00
3	000616790030	Asah	Listening	0.00
4	00061234017	Asah	Listening	5.00
5	00061234017	Asah	Reading	0.00

Gambar 7. Tampilan Form Nilai

d. Tampilan Form Data Pertanyaan Kuis

Form ini merupakan pilihan pertanyaan dan kuis, Gambar tampilan form data pertanyaan kuis dapat pada gambar 8 dan 9:

No.	Pertanyaan	Jawab	Jawabannya	Nilai
1	Listen carefully and answer. What is the type of transportation?	a. by motorbike / a motorbike b. motorcycle c. bicycle d. taxi	By motorbike / a motorbike / motorbike	Add
2	Maximum group size?	a. 50 / 50 people b. 5 / 5 people c. 25 / 25 people d. 10 / 10 people	10 / 10 people	Add
3	Start your day	a. jump 100m b. jump 100s c. April 100m	April 100m	Add

Gambar 8. Tampilan Form Pertanyaan Kuis

Gambar 9. Tampilan Form Input Pertanyaan Kuis

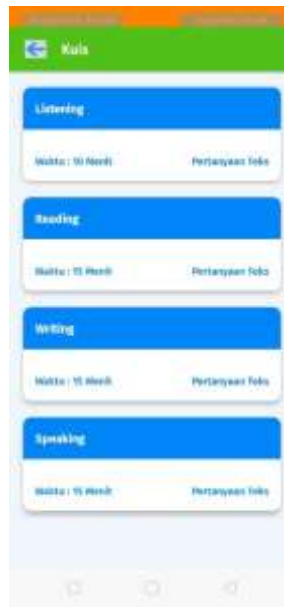
- 2) Tampilan Menu Aplikasi Pada User
 - a. Tampilan Menu Login

Tampilan Login merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai form input username dan password. Gambar tampilan login dapat ditunjukkan pada gambar 10 :

Gambar 10. Tampilan *Form Login*

- b. Tampilan Form Data Pilihan Kuis

Pada halaman ini berisi kuis yang ingin disajikan. Gambar tampilan pilihan kuis ditunjukkan pada gambar 11 :

Gambar 11. Tampilan *Form* Pilihan Kuis

c. Tampilan Form Data Ujian

Pada Halaman ini merupakan tampilan data ujian yang berfungsi untuk mengetahui dan menampilkan data ujian. Gambar tampilan ujian ditunjukkan pada gambar 12 :

Gambar 12. Tampilan *Form* Ujian

d. Tampilan Form Nilai

Pada Halaman ini berisi nilai yang berfungsi untuk mengisi data-data nilai. Berikut gambar form nilai ditunjukkan pada Gambar 13 :



Gambar 13. Tampilan *Form* Nilai

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penulis tentang Rancang Bangun Aplikasi Belajar IELTS Menggunakan Metode Metode Fisher Yates Shuffle Berbasis Android, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Sistem yang telah dibangun dapat membantu pihak IDP Education Medan dalam pelaksanaan penyampain materi IELTS dan ujian IELTS secara *online*
2. Dengan adanya Sistem Informasi aplikasi belajar IELTS akan dengan mudah mengakses informasi-informasi yang diperlukan dalam pengolahan data soal IELTS baik untuk *reading, writing, Speaking* dan *listening*.
3. Dengan menerapkan metode Metode Fisher Yates Shuffle yang lebih fleksibel dan tidak bergantung terhadap jumlah soal, pengacakannya juga lebih bervariasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Potensi Utama dan pembimbing yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan sehingga penulis bias menyelesaikan penulisan karya ilmiah ini. Semoga apa yang penulis tulis dapat bermanfaat.

REFERENSI

- [1] Thariq, P. A., Husna, A., Aulia, E., Djusfi, A. R., Lestari, R., Fahrimal, Y., & Jhoanda, R. (2021). Sosialisasi pentingnya menguasai bahasa Inggris bagi mahasiswa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Darma Bakti Teuku Umar*, 2(2), 316-325.

- [2] Fitriana, R., Nur, D. R., & Arbain, A. (2017). Pelatihan dan simulasi IELTS bagi mahasiswa dan dosen di lingkungan fakultas pendidikan dan keguruan program studi bahasa inggris universitas widya gama mahakam samarinda. *Jurnal Abdimas Mahakam*, 1(2), 88-95.
- [3] Widjaja, A. (2020). GAME EDUKASI PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS BERBASIS ANDROID UNTUK SDIT SABILUL QUR'AN CENDIKIA. *Jurnal Bahasa Rupa*, 3(2), 83-94.
- [4] Asih, V., Saputra, A., & Subagio, RT (2020). Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Aplikasi Ujian Berbasis Android. *Jurnal Digit: Digital Teknologi Informasi* , 10 (1), 59-70.
- [5] Priantama, R., & Priandani, Y. (2019). Implementasi Algoritma Fisher Yates Untuk Pengacakan Soal Pada Aplikasi Mobile Learning Kuis Fiqih Berbasis Android. *Nuansa Informatika*, 13(2), 40.
- [6] Muntahanah, M., Novianto, A., Wijaya, A., & Apridiansyah, Y. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Sejarah Indonesia Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fisher Yates. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 18(1), 112-120.
- [7] Prastya, A. (2022). Kombinasi Fisher Yates Shuffle dan Bubble Sort Pada Aplikasi Ujian Berbasis Web. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 9(2), 1738-1746.
- [8] Putri, M., Rahayu, S. L., & Sari, R. N. (2022). Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle pada Aplikasi Pop Quiz Pengenalan Seni dan Budaya Berbasis Android. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 11(2), 59-68.
- [9] Qhorifadillah, U., Lestari, S., & Chulkamdi, M. T. (2022). Perancangan Aplikasi Bank Soal Berbasis Website Dengan Algoritma Fisher Yates Shuffle Dan Cosine Similarity (Studi Kasus Di Smk Indraprasta Wlingi). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 352-359.
- [10] Rizky, A. A., & Ramdhani, I. (2019). Perancangan Sistem Informasi Perekrutan Karyawan Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL DI PT. Ria Indah Mandiri. *J. Manaj. Inform*, 9(1), 49-57.
- [11] Roberto Kaban dkk, 2019, Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Android (Study Kasus: PT. Als Terminal Pasar X Tanjung Beringin, *Jurnal Manajemen Bisnis, Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia*, ISSN 2622-8351, Volume 32 No 1
- [12] Rosa, S. E., & Kurniawan, A. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Madrasah Aliyah Negeri Surabaya Berbasis Website dengan Framework Laravel. *Jurnal Manajemen Informatika*, 11(1).
- [13] Susilowati, S., & Hidayat, T. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online (Studi Kasus Pada SMAN 58 Jakarta). *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 4(1), 30-36.
- [14] Zein, A. S., & Sari, E. M. (2019). Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Di Sma 1 Annuqayah Sumenep. *EduTic-Scientific Journal of Informatics Education*, 4(2).
- [15] Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. *Jurnal Media Infotama*, 17(1), 54-66. <https://doi.org/10.37676/jmi.v17i1.1317>