

IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE PADA APLIKASI QUIZ ONLINE MATERI PEMROGRAMAN DASAR

Bambang Pramono*¹

¹ Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

Email: ¹bambang.pramono@uho.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak

Kebutuhan tenaga kerja di bidang Teknologi Informasi dan komunikasi semakin meningkat seiring dengan transformasi digital di berbagai industri. Mahasiswa Teknik Informatika diharapkan memiliki kompetensi pemrograman, terutama untuk memahami dan menerapkan algoritma ke dalam bahasa pemrograman. Namun, mahasiswa seringkali menghadapi kesulitan dalam menguasai logika pemrograman, yang menyebabkan rendahnya minat belajar di bidang ilmu pemrograman. Pada penelitian ini mengembangkan aplikasi *quiz online* yang dirancang untuk membantu mahasiswa mempelajari materi kuliah pemrograman dasar dengan cara yang menarik dan interaktif. Aplikasi ini menggunakan metode *Fisher-Yates Shuffle* untuk mengacak soal dengan 6 kategori dan terdiri dari 180 pertanyaan. Algoritma melakukan proses pengacakan soal serta mendistribusikannya secara merata, sehingga tidak ada urutan soal yang sama untuk setiap mahasiswa. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir potensi kecurangan dan meningkatkan fokus belajar mahasiswa. Hasil data *User Acceptance Testing* menggunakan kuisioner dari 63 responden menunjukkan hasil positif, dengan 91% mahasiswa memberikan umpan balik yang baik terhadap penggunaan aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini bermanfaat dan mudah digunakan, meningkatkan minat dan pemahaman mahasiswa dalam mempelajari materi pemrograman. Aplikasi ini menyediakan antarmuka yang intuitif dan fitur yang mendukung pembelajaran interaktif. Kesimpulannya adalah penggunaan aplikasi *quiz online* dengan metode *Fisher-Yates* dapat meningkatkan minat belajar dan membantu mahasiswa memahami materi kuliah pemrograman dengan lebih efektif dan efisien. Pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini berfungsi dengan baik dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna.

Kata kunci: Aplikasi quiz online, Pemrograman dasar, Fisher-Yates Shuffle, User Acceptance Testing

Abstract

The demand for IT professionals is increasing in line with digital transformation across various industries. Computer Science students are expected to possess programming competencies, particularly in terms of comprehending and implementing algorithms in programming languages. However, students often face challenges in mastering programming logic, which leads to a decline in their interest in the field. This study aims to develop an online quiz application designed to assist students in learning Basic Programming courses engagingly and interactively. The application employs the Fisher-Yates Shuffle method to randomize questions across six categories, comprising a total of 180 questions. The algorithm effectively shuffles and evenly distributes questions, ensuring that no student receives the same question sequence. This approach aimed to minimize the potential for cheating and enhance students' focus on learning. Results from the User Acceptance Testing (UAT) conducted using a questionnaire among 63 respondents indicated positive feedback, with 91% of the students providing favorable evaluations of the application's usability. The testing demonstrated that the application is beneficial and easy to use, fostering students' interest in and understanding of programming concepts. This application offers an intuitive interface and features that support interactive learning. In conclusion, utilizing the Fisher-Yates method within an online quiz application can effectively promote students' learning interest and enhance their comprehension of introductory computer science courses. Testing confirms that the application functions well and meets the user's requirements.

Keywords: Online quiz application, Basic programming, Fisher-Yates Shuffle, User Acceptance Testing

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan lulusan Teknik Informatika saat ini sangat besar di berbagai industri dan sektor bisnis. Hal ini terjadi karena transformasi digital di berbagai bidang. Hasil tracer studi menunjukkan bahwa lulusan teknik informatika banyak terserap di dunia kerja profesional.[1] Maka sangat penting bagi mahasiswa untuk memiliki kompetensi dan keahlian dalam membuat program aplikasi. Salah satu keterampilan mahasiswa Teknik Informatika yang harus dikuasai adalah pemrograman, berupa kemampuan untuk memahami dan menerapkan algoritma ke dalam bahasa pemrograman.[2] Keahlian membuat algoritma dapat meningkatkan kemampuan pemrograman dan memperkaya keterampilan mahasiswa dalam membangun perangkat lunak.

Pemahaman algoritma dan struktur data merupakan keterampilan dasar untuk memecahkan masalah komputasi saat diimplementasikan pada perangkat lunak.[3] Namun, dalam proses pengajaran mata kuliah pemrograman seringkali mahasiswa menghadapi kesulitan dalam memahami dan menerapkan logika dari algoritma tersebut ke dalam kode program. [4]

Permasalahan pada mata kuliah pemrograman yaitu seringkali mahasiswa membuat kode program tanpa memahami konsep dan logika. Saat mengerjakan tugas atau ujian terjadinya plagiarisme kode program.[5] Mahasiswa yang memiliki kemampuan dalam pemrograman hanya menyebarluaskan kode sumber (*source code*) kepada temannya melalui media sosial *WhatsApp*, sedangkan mahasiswa yang lain hanya menyalin kode program tanpa berlatih secara praktis untuk membuat program secara mandiri.

Mahasiswa tidak menguasai konsep dasar terlebih dahulu sebelum belajar lebih lanjut. Sedangkan untuk membuat program aplikasi membutuhkan kemampuan merancang algoritma, menerjemahkannya ke kode program, dan menulis kode dengan sintaks yang benar. Mahasiswa mengira pemrograman adalah mata kuliah yang sulit dipahami dan sukar mendapat nilai baik. Pandangan ini bisa membuat mereka merasa terintimidasi sehingga minat belajar menjadi rendah, dan membuat mahasiswa kesulitan mempelajari algoritma dan pemrograman.[6]

Kompetensi pemrograman untuk mahasiswa memerlukan suatu metode pembelajaran yang inovatif dan efektif. Salah satu solusinya adalah menggunakan aplikasi *quiz online* dengan menerapkan metode *Fisher-Yates*.

Tujuan khusus penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa pada bidang studi pemrograman melalui aplikasi *quiz online* dengan menerapkan algoritma *Fisher-Yates Shuffle*. Metode ini akan menghasilkan permutasi acak pada urutan soal ujian.[7] Urutan soal dan pertanyaan pada kuis akan muncul secara acak, sehingga mahasiswa

akan mendapatkan urutan pertanyaan yang berbeda. Hal ini akan menghasilkan variasi soal dan mengurangi kesempatan mahasiswa untuk menyalin kode program, serta mendorong mereka untuk benar-benar memahaminya secara konsep dan teori daripada mengandalkan cara cepat dengan menyalin *source code*.

Penelitian oleh Tri Sugihartono, dkk membahas proses algoritma *Fisher-Yates Shuffle* pada aplikasi uji kompetensi wartawan. Dimana pada *form* soal akan selalu tampil secara acak sesuai prinsip kerja algoritma. Proses pengacakan akan mulai bekerja saat aplikasi sudah terinstal pada *smartphone* masing-masing wartawan, sehingga dapat meminimalisir tindak kecurangan yang terjadi saat ujian.[8]

Penelitian oleh Khusaeri Andesa, dkk mengembangkan ujian online menggunakan bank soal dengan melakukan konversi pertanyaan secara acak. Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* dipilih untuk mengacak soal karena proses pengacakan lebih efisien dan efektif serta tidak memerlukan waktu lama. Implementasi ujian online memungkinkan penilaian dan pengolahan skor yang jauh lebih cepat dan akurat. Pengembangan aplikasi dengan mengacak soal ujian secara *online* sudah memenuhi standar pada aspek *functionality*, *efficiency*, *usability*, dan *portability*.[9]

Perbedaan dengan penelitian yang lain, pada penelitian ini membangun perangkat lunak berbasis web pada aplikasi *quiz online* untuk materi kuliah Pemrograman Dasar, baik soal teori maupun praktek. Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* diterapkan pada aplikasi untuk proses mengacak soal dari enam kategori, dimana setiap kategori terdiri dari 30 soal. Saat *quiz online* berlangsung, program aplikasi akan memilih 15 soal secara acak dari setiap kategori, sehingga jumlah soal yang ditampilkan pada aplikasi ini berjumlah 90 pertanyaan. Jadi pada waktu yang sama, setiap mahasiswa akan mendapat soal dengan urutan yang berbeda. Tujuannya untuk meminimalisir potensi kecurangan apabila soal yang diperoleh berbeda untuk setiap mahasiswa.[10]

2. METODE PENELITIAN

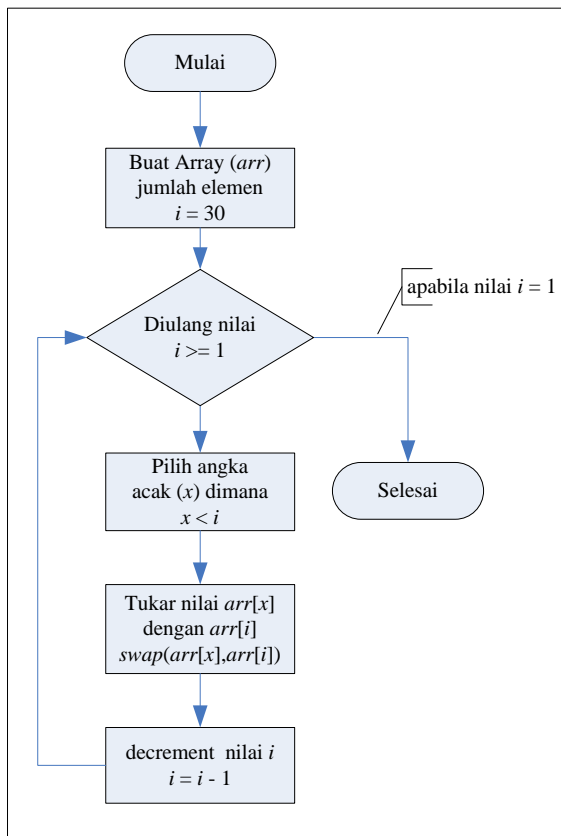
2.1. Metode *Fisher-Yates Shuffle*

Algoritma *Fisher-Yates* pertama kali diperkenalkan oleh Ronald Fisher dan Frank Yates. Algoritma ini menghasilkan permutasi acak dari suatu urutan bilangan atau himpunan data yang terbatas.[11] Hasil dari algoritma ini akan memiliki proses distribusi pengacakan secara merata pada seluruh urutan bilangan. Sehingga setiap perhitungan permutasi akan menghasilkan probabilitas pengacakan yang sama. Algoritma *Fisher-Yates* adalah salah cara yang efektif untuk menciptakan permutasi acak pada himpunan bilangan yang terbatas. Penggunaan algoritma *Fisher-Yates* dipilih

karena sangat efisien, cocok untuk mengacak sejumlah urutan bilangan dengan proses eksekusi yang cepat. Implementasi metode ini pada aplikasi *quiz online* yang digunakan oleh mahasiswa, untuk mengukur kemampuan dan pemahaman pada materi kuliah Pemrograman Dasar.

2.2. Aliran Proses dari Metode Fisher-Yates

Deskripsi aliran proses pada aplikasi *quiz online* menggunakan algoritma Fisher-Yates Shuffle dapat dilihat pada *flowchart* berikut :

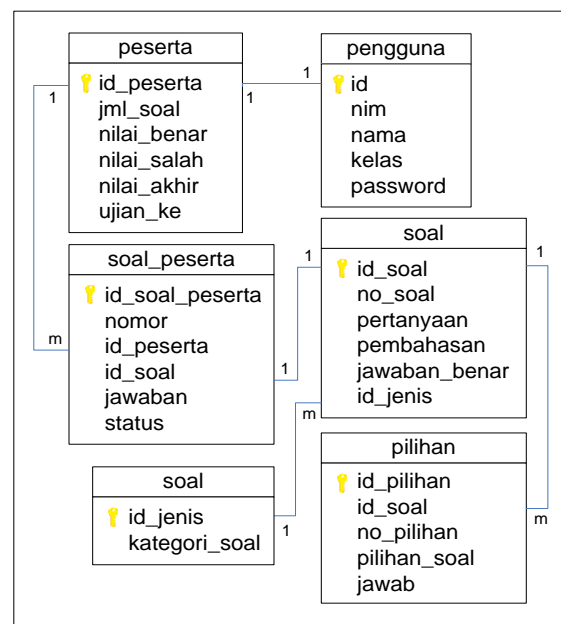


Gambar. 1 Flowchart Algoritma Fisher-Yates

Metode Fisher-Yates melakukan proses pengacakan pada urutan elemen suatu *list* atau *array*. Algoritma akan bekerja secara berulang dengan memilih suatu elemen dari urutan *list* yang paling atas (jumlah elemen *list/array* = *i*). Selanjutnya memilih sebuah elemen secara acak dari urutan bilangan pada *list* (memilih bilangan acak = *x*) dimana elemen yang dipilih (*x*) nilainya harus lebih kecil dari jumlah seluruh elemen (*i*). Elemen pada *array* yang dipilih (*arr[x]*) ini kemudian bertukar nilai posisi (*swap*) dengan elemen yang sedang berjalan (*arr[i]*). Kemudian nilai *i* di-decrement (*i = i - 1*). Hal ini terus berulang sampai variabel *i* bernilai 1. Proses iterasi berlanjut hingga seluruh elemen pada *list* telah melakukan *swap* (bertukar nilai posisi). Setiap elemen pada *list* atau *array* memiliki peluang yang sama untuk dilakukan proses pengacakan.[12]

2.3. Perancangan Sistem pada Quiz Online

Tahap perancangan sistem diawali dengan merancang struktur database yang terdiri dari tabel pengguna (data identitas *user* dan *password*), tabel soal_peserta (tabel untuk urutan soal yang sudah diacak dan tabel ini digunakan juga untuk menyimpan hasil jawaban), tabel jenis_soal (tabel kategori yang terdiri dari 5 kategori soal yaitu materi *assignment/input-output*, kondisional *if-else*, perulangan *while*, iterasi *for*, *function / def* dan kategori materi *array*), tabel peserta (daftar mahasiswa yang mengikuti *quiz online*), tabel soal (jumlah seluruh pertanyaan 180 soal), tabel pilihan (jenis soal pilihan ganda atau *multiple choice*).



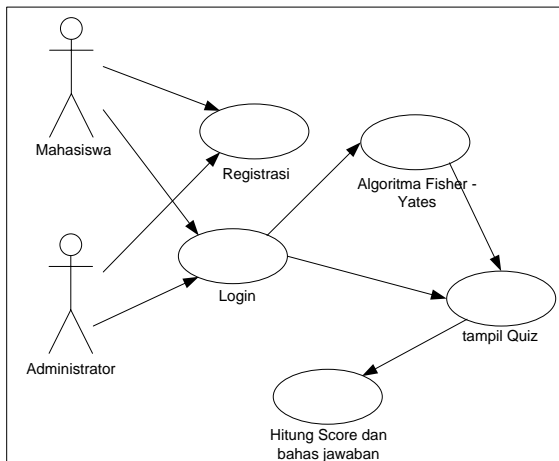
Gambar. 2 Perancangan database

Setelah struktur table diimplementasikan pada MySQL, selanjutnya dengan menggunakan HTML versi 5 untuk membuat layout halaman login yang akan digunakan sebagai validasi nama pengguna (*user*) dan kata sandi (*password*). Berikutnya membuat halaman registrasi data peserta *quiz*. Data registrasi yang akan dimasukkan pada database yaitu identitas mahasiswa seperti nama, nomor induk mahasiswa, kelas dan *password*.

Halaman utama berfungsi untuk menampilkan daftar pertanyaan berupa soal-soal teori dan praktek. Bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dipakai untuk mengambil (*retrieve*) data *quiz* dari tabel soal, serta menampilkannya pada aplikasi. Pada halaman utama *quiz online* seluruh pertanyaan akan tampil secara berurutan kepada pengguna dengan menerapkan algoritma Fisher Yates Shuffle untuk mengacak pertanyaan. Program PHP juga digunakan untuk memproses jawaban pengguna, melakukan pengecekan kebenaran jawaban, dan menghitung nilai skor setelah selesai *quiz*. Hasil *quiz* ditampilkan

pada mahasiswa, kemudian nilai akhir disimpan pada tabel peserta.

Halaman HTML pada bagian akhir akan menampilkan hasil nilai akhir *quiz* kepada pengguna, termasuk program PHP akan memeriksa jawaban yang benar dan salah, juga akan menampilkan pembahasan atau penjelasan singkat untuk setiap pertanyaan dari *quiz*.



Gambar. 3 Use Case Diagram quiz-online

Proses Analisis dan perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan pemodelan visualisasi yaitu diagram *use case* untuk penggambaran proses pada aplikasi *quiz online*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Sistem pada Aplikasi

Implementasi sistem pada aplikasi *quiz online* terdiri dari beberapa tahapan proses yaitu membuat antarmuka untuk mengguna (*user interface*) dan pengujian perangkat lunak.

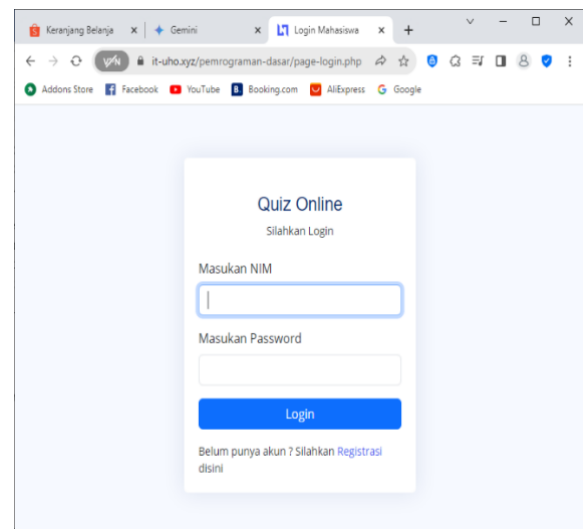
3.1.1. Implementasi *Interface*

Proses implementasi *user interface* saat membangun aplikasi *quiz online* menggunakan desain pemrograman website responsif (*Responsive Web Design*). [13] Tampilan *interface* yang dibuat akan menyesuaikan dengan fungsionalitas dari perangkat yang digunakan oleh pengguna, seperti komputer desktop untuk layar besar, dan handphone untuk layar kecil. Hal ini dibuat mengingat mahasiswa tidak hanya mengerjakan ujian atau *quiz* melalui komputer laptop, namun bisa mengakses aplikasi *quiz* melalui perangkat *mobile* seperti *handphone*.

a. Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan tampilan awal yang digunakan untuk mengakses aplikasi. Halaman ini menyediakan dua input yaitu nama pengguna dan kata sandi. Mahasiswa akan memasukkan data,

kemudian sistem akan melakukan verifikasi dan memberikan akses kepada pengguna untuk masuk ke halaman utama.

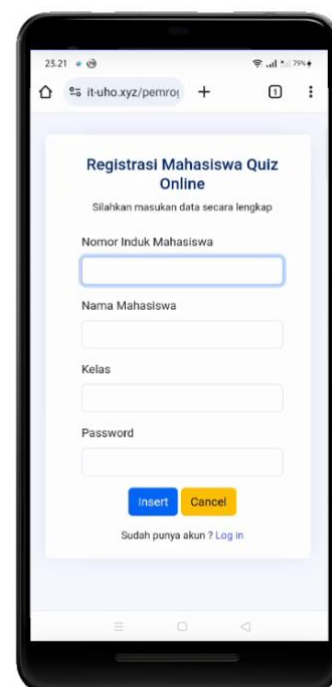


Gambar 4. Halaman Login

Selain formulir *login*, halaman ini juga dapat dilengkapi dengan tombol Registrasi, yang dapat digunakan oleh mahasiswa apabila belum mempunyai akun.

b. Halaman Registrasi Mahasiswa

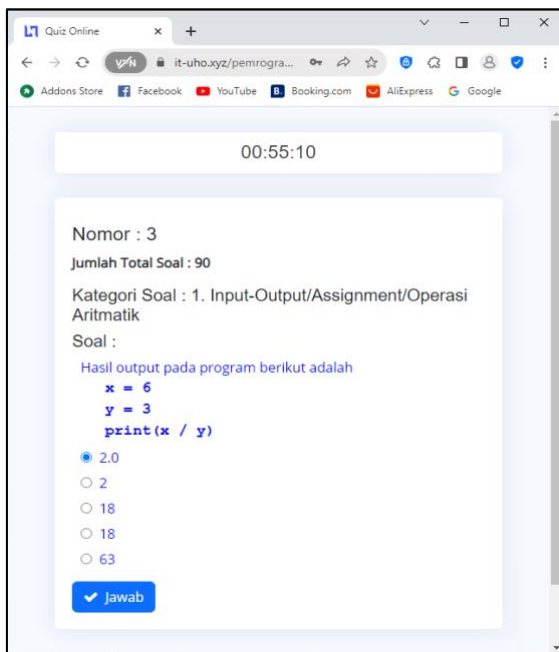
Seluruh halaman web dibuat secara responsif, sehingga dapat diakses melalui perangkat *mobile*. Halaman registrasi menggunakan *smartphone* untuk memasukkan data NIM, nama, kelas dan password, guna membuat akun baru.



Gambar 5. Halaman Registrasi diakses Emulator HP

c. Halaman Utama Quiz

Halaman utama pada *quiz online* dirancang untuk memberikan pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi mahasiswa untuk mata kuliah Pemrograman Dasar. Materi untuk bahasa pemrograman yang digunakan saat perkuliahan yaitu Python. Pada halaman ini, peserta diberi kemudahan untuk menyelesaikan *quiz* secara cermat, dalam menjawab pertanyaan yang ditampilkan pada aplikasi. Mereka harus melakukan penelusuran kode program (*tracing source code*) dengan menggunakan bahasa pemrograman Python untuk mendapat jawaban yang benar.



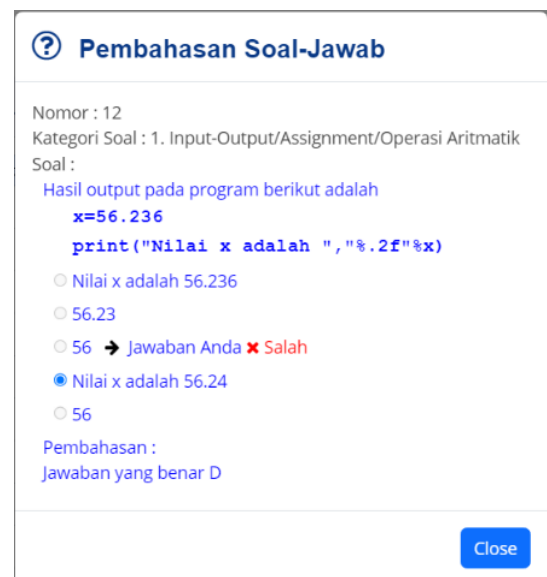
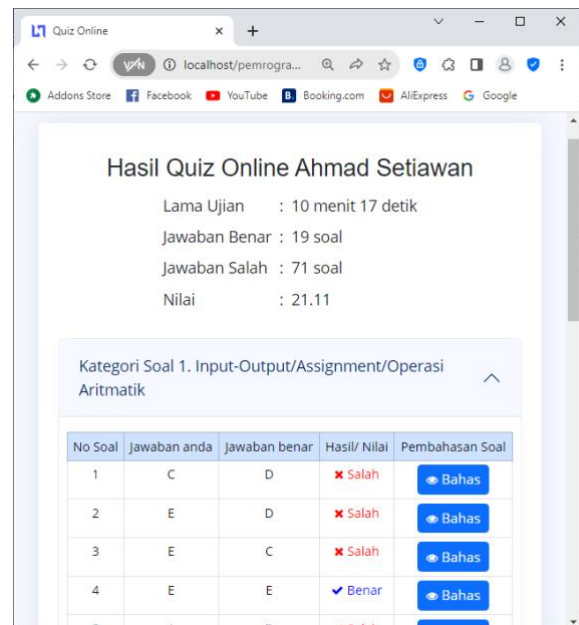
Gambar 6. Halaman Quiz

Pada halaman *quiz* sudah menerapkan metode pengacakan *Fisher-Yates Shuffle* yang terdapat pada bagian *back-end*, untuk memastikan bahwa tampilan halaman pertanyaan terdapat urutan soal yang selalu berbeda untuk tiap mahasiswa. Pada tampilan aplikasi terdapat 1 halaman dan hanya 1 soal saja yang muncul. Peserta tidak diperbolehkan untuk menekan tombol *back*, *next* dan *refresh* yang terdapat pada menu di bagian atas *browser*. Peserta yang mengikuti *quiz* harus langsung menjawab pertanyaan untuk melanjutkan ke soal berikutnya. Tampilan halaman pertanyaan yang berbeda, bertujuan untuk menghindari tindakan kecurangan.

Durasi atau lama mengerjakan *quiz* adalah 60 menit sehingga pada halaman *quiz* dilengkapi dengan *countdown timer* (penghitung waktu mundur) yang menunjukkan waktu tersisa untuk menjawab setiap pertanyaan. Hal ini untuk memastikan bahwa semua peserta mengerjakan soal dengan waktu yang sama. Pembatasan waktu gunanya memberi kesempatan untuk mahasiswa lebih fokus pada *quiz*.

d. Halaman Perhitungan Skor dan Pembahasan

Halaman perhitungan skor merupakan salah satu fitur penting dalam aplikasi *quiz online*. Halaman ini menampilkan nilai akhir yang diperoleh para peserta *quiz* setelah menyelesaikan menjawab semua pertanyaan. Mereka memperoleh informasi terkait dengan jawaban yang benar dan salah termasuk nilainya. Mahasiswa dapat mengetahui nilai kompetensi pemrograman setelah mengikuti *quiz online*.



Gambar 7. Halaman perhitungan nilai dan pembahasan soal

Peserta *quiz* dapat mempelajari lebih lanjut materi pemrograman dengan membaca dari pembahasan jawaban (tekan tombol *bahas*). Hal ini sebagai umpan balik untuk memotivasi mahasiswa dalam meningkatkan minat studi di bidang pemrograman.

3.2. Pengujian perangkat lunak

Pengujian perangkat lunak merupakan aktifitas untuk menemukan kesalahan pada perangkat lunak yang akan digunakan, serta memastikan aplikasi berfungsi dengan baik dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna.[14]

Table 1. Urutan soal hasil pengacakan yang tampil pada aplikasi

NAMA MAHASISWA	Urutan Soal yang diacak														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ADI SETIAWAN	30	20	5	12	28	3	24	29	7	4	23	26	11	22	15
Ahmad Daffa	13	25	6	12	8	11	18	20	15	21	14	3	28	4	29
AHMAD FARHAN R	7	25	18	12	5	28	6	14	16	11	15	19	9	22	24
Ahmad Fuady A	17	12	15	22	18	28	7	1	24	23	29	27	21	8	30
Andi Marwah R	18	13	15	21	20	25	24	8	14	27	6	12	3	5	19
Ayu Lutfiah	13	15	7	23	29	5	22	9	16	28	24	25	12	6	27
CHANDRA PRASEFYA	9	25	17	5	13	23	18	30	27	15	14	11	19	4	29
CINDY RAHMAYANTI	15	6	11	4	21	5	13	7	23	26	12	29	16	24	10
Dani Ahmad Fauzi	10	13	16	30	8	7	9	11	25	6	24	21	19	18	27
DEGUS SATYA	29	30	21	12	20	16	11	23	25	13	26	22	5	3	6
Elisa Wulan Sari	24	28	15	21	16	19	25	3	22	14	12	26	17	8	20
Fadil Prayadika	29	12	25	8	26	13	14	22	7	15	27	28	3	9	23
Fajar Adika Rahman	5	13	20	22	30	24	17	15	1	11	10	12	14	7	23
Ferdi Ashari Bahar	5	27	9	29	6	16	18	17	20	28	11	3	12	15	10
Fitrah Riyadi	24	5	12	7	13	26	6	10	15	21	9	11	20	17	14
Gloriyan Gerhan	17	20	19	6	22	11	16	18	23	27	9	5	25	13	8
INDAH LESTARI	13	21	12	6	17	14	3	9	8	7	5	24	29	28	10
Jeny Fajarwati	10	30	18	7	25	28	8	23	16	14	29	12	22	20	11
JULYANA HERMAN	25	27	16	4	6	7	22	11	5	24	8	21	18	23	12
JUMARIA	24	29	30	6	15	9	4	28	10	14	12	19	16	18	8
Kikan Pratiwi R	9	4	7	6	20	11	30	19	25	29	12	8	26	24	14
LA ODE AZWAR A	10	12	22	11	13	21	16	29	3	24	6	14	9	19	27
MUHAMAD BINTANG	14	21	23	4	15	8	26	24	11	7	3	29	9	25	5
MUHAMMAD REZA	11	27	4	29	13	3	9	25	21	22	19	7	23	15	28
LA ODE RIFASAL	26	16	12	3	15	24	19	22	28	8	30	29	17	18	23
LUCKY AWARDA S	12	15	4	28	16	13	22	18	6	19	11	23	14	3	20
M. Al-Fath Nazriel R	21	4	27	17	28	19	12	24	25	15	9	16	14	23	30
Meisya Azisah	5	30	6	4	12	16	29	18	23	27	28	8	17	7	26
Muh Reihan Anwari	19	9	22	13	27	29	12	21	7	25	11	15	23	28	26
Muh. Arif Rahman	28	4	9	6	16	19	5	25	10	21	30	29	17	7	23
Muh. Ikhwani G	21	10	18	22	17	6	16	15	29	7	5	3	8	20	12
MUH. RANDY K	24	22	15	6	28	19	5	16	10	17	11	30	12	8	4
MUH.RIDWAN	9	15	5	21	4	24	3	8	13	6	22	26	28	16	14
Muhammad Agil	6	26	29	3	7	19	13	24	12	10	16	18	11	30	22
Muhammad Ain	28	17	24	29	18	19	14	6	20	30	27	16	25	26	13
Muhammad Al Farizi	6	22	7	21	29	4	24	12	27	19	23	28	18	30	5
Muh Aliflugman Syah	21	27	15	28	26	3	18	9	19	13	17	14	24	16	7
Muhammad Faqih	19	8	28	18	16	30	14	20	23	12	22	7	15	21	6
muhammad fathan	18	16	21	8	25	4	27	12	28	7	14	15	3	17	30
Muhammad Taqwa	6	13	18	16	30	4	5	7	26	15	25	10	20	23	24
Najwatul Hijriyah.HR	25	24	27	10	18	22	3	20	13	19	16	14	29	30	23
NAKILA AULIA	27	20	18	22	14	21	7	9	29	17	24	8	6	19	4
NIRMALA	3	17	6	14	26	9	7	29	8	30	5	25	16	23	4
NIRNA DEWI RESKYA	12	21	26	22	17	25	3	19	23	9	10	4	13	16	28
Nur Aulia Soliha	22	11	24	8	7	5	19	29	15	27	10	4	20	6	18
Nur Azizah	3	30	22	18	25	16	5	4	6	19	13	29	9	23	20
Rahmah Yuniati	10	15	12	14	8	11	6	20	22	5	24	25	13	21	7
Rahmat Komaruddin	27	17	23	28	22	29	26	8	20	25	15	16	5	3	14
Ramliya Ramadani	8	30	11	24	14	25	17	27	16	9	28	5	3	15	22
RAYHAN PERMANA	23	21	12	15	30	10	19	4	13	24	22	16	11	5	3
Rezky Aulia	15	29	12	19	7	22	23	10	4	5	20	30	6	13	28
Riska Amalia Hamsir	5	25	26	14	15	28	20	23	13	29	24	8	22	17	10
Risvha sandria nizar	7	14	3	8	22	9	6	10	16	30	17	15	20	28	23
RIZKY AMALIA	24	18	10	9	11	17	22	16	23	12	5	20	4	26	27
Siti Aisyah	7	4	17	8	28	25	30	19	15	24	9	27	18	6	12
Siti Samriah	24	8	27	20	4	21	9	10	5	7	30	28	15	16	26
Slamet dzubair	22	30	17	29	10	20	9	18	8	3	7	6	1	12	28
SYALSA ANANDA	11	27	15	4	8	24	22	25	30	6	7	5	19	18	29
SYUK RINA BTE	11	16	22	18	8	27	12	17	25	13	3	19	23	20	26
Ucok Maruli M	29	4	6	10	18	8	20	21	23	17	13	3	16	27	7
Wa Ode Cantika N	5	30	21	20	15	28	14	12	7	10	17	11	6	8	24
Waode Sagita R	7	30	10	22	15	9	16	28	1	18	5	20	17	4	8
Winda Aprilia	19	9	10	24	25	3	16	23	21	4	22	15	30	8	17
Zaid Helsinki Putra	5	25	11	13	10	17	30	6	15	26	12	4	3	9	27
zulfikar jaisyul usra	3	7	16	20	10	18	4	26	29	17	13	23	5	30	28

Pengujian fungsionalitas terhadap algoritma Fisher-Yates sudah bekerja dengan benar untuk mengacak soal dan terdistribusi secara merata.

Metode pengujian dengan melihat jumlah soal dan hasil distribusi pertanyaan benar-benar acak serta tidak terdapat pola urutan soal yang sama.

Proses pengacakan dilakukan secara menyeluruh terhadap 30 pertanyaan untuk 1 kategori, dan terdapat 6 kategori yang terdapat dalam database. Jumlah pertanyaan yang ditampilkan pada aplikasi hanya 15 soal untuk setiap kategori. Pada tabel 1 terdapat 64 mahasiswa yang mengikuti quiz online. Tidak terdapat urutan soal yang sama untuk setiap mahasiswa, dan urutan soal tidak dapat diprediksi, serta menghasilkan variasi pertanyaan yang berbeda berdasarkan urutan soal.

Hasil pengujian aplikasi menggunakan metode Fisher-Yates Shuffle sangat efisien dan sudah berjalan secara benar, terutama pada waktu proses komputasi pengacakan pertanyaan yang terdapat pada database. Pelaksanaan quiz online untuk mata kuliah Pemrograman Dasar yang dibagi ke dalam 2 kelas/ruang yaitu kelompok putra dan putri dengan jumlah seluruh peserta 64 mahasiswa, jumlah total soal yaitu 180 pertanyaan, diakses secara simultan pada waktu yang bersamaan dan tidak terdapat kendala sama sekali.

3.3. User Acceptance Testing

User Acceptance Testing (UAT) adalah proses pengujian perangkat lunak yang dilakukan oleh pengguna (end-user) untuk memastikan bahwa aplikasi sudah memenuhi kebutuhan dan dapat digunakan dengan baik.[15] Pengguna akan menguji perangkat lunak dengan memeriksa fungsionalitas, apakah sudah sesuai dengan persyaratan kinerja aplikasi yang dibutuhkan dan sistem dapat digunakan secara efektif.

Tujuan utama proses pengujian perangkat lunak menggunakan teknik UAT yaitu untuk memastikan fungsionalitas dari aplikasi yang akan digunakan dapat berjalan dengan benar. Fitur yang disediakan pada aplikasi quiz-online semua berfungsi sesuai dengan prosedur yang harus dilakukan. Kemudian Usability yaitu kemudahan menggunakan aplikasi quiz-online untuk antarmuka pengguna (user interface) serta fitur yang disediakan sudah intuitif (mudah dipahami). Berikutnya adalah kemampuan beradaptasi saat menjalankan program aplikasi pada perangkat (hardware) yang digunakan pengguna. Aplikasi quiz online dapat dapat berjalan dengan lancar, baik menggunakan komputer seperti laptop maupun perangkat mobile seperti handphone yang menggunakan sistem operasi Android.

Pengujian UAT menggunakan instrumen penilaian berupa kuisioner pada mahasiswa dengan 63 responden, yang terdiri dari 10 pertanyaan. Hal ini merupakan cara yang efektif untuk mengumpulkan umpan balik tentang penilaian objektif pada aplikasi quiz online. Informasi yang diperoleh dari kuisioner dapat digunakan untuk meningkatkan fungsionalitas, usability, dan kepuasan pengguna terhadap penggunaan aplikasi.

Table 2. Hasil Kuisisioner Penilaian Aplikasi

Pertanyaan	SS	S	R	TS	STS
Navigasi dan Fitur yang terdapat pada aplikasi quiz online ini, mudah digunakan	43	15	2	2	1
Antarmuka pengguna (User Interface) intuitif dan mudah dipahami	45	16	2	0	0
Aplikasi web quiz online terhadap interaksi pengguna, sudah sangat responsif sehingga memudahkan pengguna untuk memahami dasar-dasar pemrograman Python	38	19	6	0	0
Konten yang disediakan informatif dan relevan untuk pemahaman pemrograman Dasar menggunakan bahasa Python	38	23	1	1	0
Fungsi fitur yang tersedia pada aplikasi berjalan dengan baik dan tidak mengalami masalah teknis saat menggunakan aplikasi web Quiz Online	41	11	9	2	0
Desain visual aplikasi web, penggunaan warna, font, dan layout sudah sangat baik, sehingga memudahkan menjawab setiap pertanyaan.	37	14	9	2	1
Anda memahami dengan baik konsep dasar pemrograman Python setelah menggunakan aplikasi web Quiz Online ini	32	25	5	1	0
Latihan-latihan praktikum pada aplikasi Quiz Online ini membantu Anda memperdalam pemahaman konsep-konsep dasar Pemrograman Python	40	17	6	0	0
Materi-materi yang disajikan mudah dipahami dengan urutan yang logis dan berurutan sehingga sangat efektif membantu Anda memahami konsep dan praktek pemrograman dasar	37	21	5	0	0
Penilaian Anda terhadap kualitas konten yang disajikan sudah sangat baik, karena penjelasan yang cukup mendalam untuk setiap materi pemrograman dasar	41	19	2	1	0
Rata-Rata	39	18	4,7	1	0,2

Pelaksanaan dan penilaian kuesioner oleh responden dilakukan setelah mereka menyelesaikan *quiz online*. Analisis data yang dikumpulkan dari kuesioner menggunakan aplikasi *Google Form*. Kemudian dilakukan perhitungan frekuensi dan persentase dari setiap pertanyaan. Selanjutnya melakukan identifikasi pola dan tren berdasarkan jawaban kuisisioner.

Analisis data penilaian dari 63 responden berdasarkan hasil kuisisioner, maka dapat diambil kesimpulan bahwa mayoritas responden (91%) mahasiswa memberikan nilai positif terhadap penggunaan aplikasi, yaitu 62% responden menilai sangat setuju (SS) dan 29% menilai setuju (S). Sedangkan hanya sebagian kecil dari responden (8,8%) memberikan penilaian negatif terhadap aplikasi yaitu 7,5% responden menyatakan ragu-ragu (R), 1,4 % peserta *quiz* menilai tidak setuju (TS) dan 0,3% sangat tidak setuju (STS).

Secara keseluruhan penggunaan aplikasi *quiz online*, responden menilai bahwa aplikasi web ini bermanfaat dan mudah digunakan. Mayoritas pengguna merasa puas terhadap penggunaan aplikasi, walaupun masih ada pengguna yang ragu dan tidak puas, oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan dan penyempurnaan aplikasi untuk meningkatkan kepuasan pengguna. Serta aplikasi ini membantu mahasiswa untuk menguasai materi kuliah pemrograman.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil implementasi dan pengujian perangkat lunak. Penggunaan aplikasi *quiz online* memberikan pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi mahasiswa. Terdapat beberapa kesimpulan lainnya, yaitu :

1. Penggunaan aplikasi *quiz online* menggunakan metode *Fisher Yates*, dapat meningkatkan minat belajar dan membantu mahasiswa untuk mempelajari materi kuliah pemrograman.
2. Hasil pengujian fungsionalitas perangkat lunak menunjukkan bahwa algoritma *Fisher Yates Shuffle* bekerja dengan baik pada proses mengacak soal dan mendistribusikannya secara merata, sehingga tidak ada urutan soal yang sama untuk setiap mahasiswa.
3. Berdasarkan hasil analisis data *User Acceptance Testing* yang melibatkan 63 responden, bahwa mayoritas pengguna (91%) memberikan umpan balik positif terhadap penggunaan aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi sudah memenuhi kebutuhan pengguna dari aspek fungsionalitas, desain antarmuka, *usability*, efisiensi, dan manfaatnya untuk meningkatkan minat mahasiswa dalam memahami dan mempelajari ilmu pemrograman.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Dwi, E. Susanti¹, and R. P. Wibawa², *Analisis Tracer Study Untuk Mengkaji Profil Alumni Lulusan Program Studi S1 Teknik Informatika Unesa*, Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI), vol. 02, 2021.
- [2] A. Wiguna, C. C. Astuti, and F. N. Hasanah, *Persepsi Mahasiswa terhadap Implementasi Metode Pair Programming pada Pembelajaran Mata Kuliah Pemrograman Dasar*, Jurnal Ilmiah Edutic : Pendidikan dan Informatika, vol. 9, no. 2, 2023.
- [3] H. A. R. Novian Dwi Syahrizal Hilmi, *Pengembangan Sistem Kuis Algoritma Pemrograman Berbasis Web*, Jurnal Belantika Pendidikan, Vol.3, no 2, 2020.

- [4] U. Rahmatin, M. R. Katili, L. Hadjaratie, and S. Suhada, *Pengembangan Media Komik Untuk Pembelajaran Materi Logika dan Algoritma Komputer*, Jambura Journal of Informatics, vol. 3, no. 1, 2021.
- [5] T. Widjaja and A. Gunawan, *Deteksi Plagiarisme pada Kode Bahasa Pemrograman Java menggunakan XGBoost*, Jurnal Infra, 2022.
- [6] N. Aini and E. Y. Wijaya, *Implementasi Algoritma Fisher-Yates pada Pengacakan Soal Goalpro Education Game*, Jurnal Ilmiah Edutic, Vol.8, No 2, 2022.
- [7] P. Mariani and A. Witanti, *Implementasi Algoritma Fisher-Yates Terhadap Permutasi Acak Pada Soal Test*, Jurnal ForAI, 2023.
- [8] R. R. C. P. Tri Sugihartono, *Penerapan Algoritma Fisher Yates untuk Pengacakan Soal Pada Sistem Ujian Kompetisi Wartawan*, Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi, 2021.
- [9] Khusaeri Andesa, Nurjayadi, Herwin, and Torkis Nasution, *Sistem Ujian Online Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle*, SATIN – Jurnal Sains dan Teknologi Informasi, vol. 6, no. 2, pp. 67–74, 2020.
- [10] Z. Musliyana, A. Helinda, *Implementasi Computer Based Test (Cbt) SiMAJ Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ubudiyah Indonesia*, Jurnal Pengabdian Masyarakat INOTEC, 2022.
- [11] P. C. Sabila and G. W. Nurcahyo, *Tingkat Formulasi Model Soal dalam Permutasi Acak Menggunakan Algoritma Fisher Yates*, Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi, pp. 236–268, 2021.
- [12] A. Andini and A. Saleh, “*Optimalisasi Pengacakan Soal Latihan Pada Aplikasi Belajar Ielts Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle*”, Jurnal Info Digit, 2024.
- [13] F. Hadi, S. Pratama, N. Saurina, and L. Retnawati, *Pembuatan Website Majalah Digital Berbasis Web Responsive Dengan Metodologi Kanban Framework*, INTEGER: Journal of Information Technology, Vol 9, No 1, 2024.
- [14] F. Agil Sakinah, F. Prima Aditiawan, and A. Lina Nurlaili, *Pengujian Pada Aplikasi Manajemen Aset Menggunakan Black Box Testing*, Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika, Vol. 8 No. 3, 2024.
- [15] F. Asrin, *Analisis Pengujian Menggunakan User Acceptance Test (Uat) Pada Aplikasi Manajemen Notulensi Rapat Bappeda Kota Pontianak*, Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik (JSR) Vol. 8 No. 1, 2024.