



# Rancangan Bangun Aplikasi Ujian Online Dengan Menggunakan Metode Fisher Yates Berbasis Android

Widi<sup>1\*</sup>, Rika Rosnelly<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Medan, Indonesia

\*widisuryanandaputra12@gmail.com

Diterima: 14/02/2023; Disetujui: 14/02/2023; Diterbitkan: 20/02/2023

**Abstrak**– Teknologi informasi saat ini menyebar dengan cepat di segala bidang kehidupan. Mulai dari kota besar hingga pelosok. Apalagi dengan perkembangan handphone yang memberikan banyak kemudahan bagi penggunanya, handphone kini tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai media hiburan dan pembelajaran berupa pertanyaan yang harus dijawab atau perintah yang akan dijalankan oleh pengguna untuk menghasilkan suatu nilai yang menggambarkan aktivitas pengguna berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil pengukuran. Setiap sekolah sering mengadakan tes untuk mengetahui prestasi siswa. Sekarang sistem ujian SMK Siti Banun selama ini dilakukan dengan cara manual, dimana siswa masuk ke dalam kelas, guru membagikan kertas ujian kemudian siswa menjawab soal. Hal tersebut sering menimbulkan berbagai jenis soal yang berulang setiap tahunnya, seperti menyontek di kalangan siswa dengan mengubah jawaban saat ujian. Hal ini dikarenakan cara pengisian jawaban relatif tidak berubah dari tahun ke tahun, sehingga memudahkan siswa untuk mengubah jawaban dengan cara yang berbeda-beda.

**Kata Kunci:** Teknologi Informasi; Media Pembelajaran; Ujian; SMK Siti Banun

**Abstract**– Information technology is currently spreading rapidly in all areas of life. Starting from big cities to remote areas. Especially with the development of mobile phones that provide many conveniences for their users, mobile phones are now not only used as a means of communication, but also as a medium of entertainment and learning. In the form of questions that must be answered or commands that will be executed by the user to produce a value that describes the user's activity based on the information obtained from the measurement results. Each school often holds tests to determine student achievement. Now the Siti Banun Vocational High School exam system has been carried out manually, where students enter the class, the teacher distributes exam papers then students answer questions. This often creates various types of questions that are repeated every year, such as: B. Cheating among students by changing answers during exams. This is because the method of filling in answers has relatively not changed from year to year, making it easier for students to change answers in different ways.

**Keywords:** Information Technology, Learning Media, Exams, Siti Bainun Vocational High School

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi saat ini menyebar dengan cepat di segala bidang kehidupan. Mulai dari kota besar hingga pelosok. Apalagi untuk perkembangan handphone yang banyak memberikan kemudahan bagi penggunanya, dalam hal ini handphone saat ini tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai sarana hiburan dan pembelajaran [1]. Perkembangan di era teknologi yang terus berkembang khususnya dalam bidang komputerisasi salah satunya berupa aplikasi android berupa handphone, tablet, smartphone dan aplikasi lainnya dengan jenis aplikasi android lainnya. Dalam bentuk apa aplikasi Android dapat mendukung siswa untuk menggunakan dan menggunakan Android dalam kehidupan sehari-hari? Bentuk aplikasi Android menjadi semakin umum akhir-akhir ini dan saat ini sedang populer di berbagai belahan dunia termasuk Indonesia[2].

Android merupakan salah satu sistem operasi yang banyak digunakan pada smartphone saat ini. Ponsel dengan sistem operasi Android sudah memiliki banyak keunggulan, tidak hanya transparansi (open source), tetapi juga tampilan, notifikasi yang mudah diterima dan kemampuan multitasking [3]. Ujian adalah metode atau prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan evaluasi di bidang pendidikan berupa soal yang harus dijawab atau petunjuk yang harus diisi oleh pengguna [4], sehingga berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil, pengukuran tersebut dapat menghasilkan nilai yang melambangkan pencapaian pengguna. Tes sering diselenggarakan di setiap sekolah untuk menentukan prestasi siswa [5].

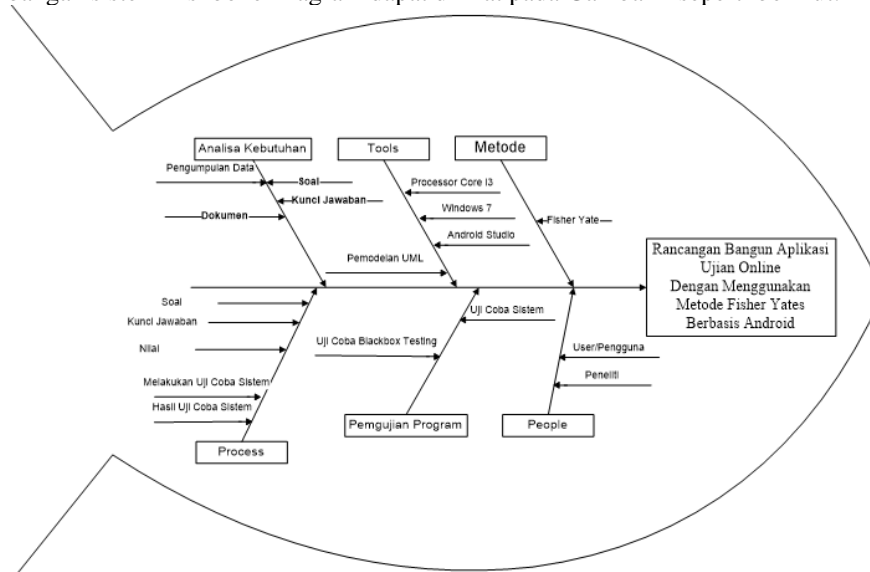
Sekarang sistem ujian SMK Siti Banun dilakukan dengan cara manual, dimana siswa masuk ke dalam kelas, guru membagikan kertas ujian kemudian siswa menjawab soal. Sering terjadi banyak jenis permasalahan yang terjadi setiap tahunnya, seperti misalnya [6]. Untuk mengatasi masalah ini, diusulkan untuk memperbaiki sistem yang ada dalam bentuk penerapan fungsi pengacakan pertanyaan dan akses ke kode tes. Fungsi acak dari pertanyaan yang dipilih adalah algoritma pencampuran Fisher-Yates [7].

Dengan sistem akses kode ujian dan algoritma Fisher-Yates Shuffle, sistem ujian sebelum melaksanakan harus memasukkan kode akses ujian dan pada pengacakan soal dapat melakukan secara otomatis pengacakan soal sehingga setiap pengguna sistem dapat digunakan tanpa harus bertukar jawaban dan pada pengacakan soal memiliki urutan pertanyaan yang berbeda [8]. Oleh karena itu, kemungkinan menerima pertanyaan yang sama rendah, yang mengurangi kemungkinan peserta tertipu [9]. Algoritma pengacakan Fisher-Yates dipilih karena efisiensi prosedur pengacakan dan kompleksitas optimal dari algoritma, yaitu  $O(n)$ . Selain itu, karena pertanyaannya tidak sama, pengulangan dan duplikasi dihindari [10].



## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pelaksanaan penelitian ini aktivitas yang dilakukan di dalamnya yaitu mengadakan studi terhadap Rancangan Bangun Aplikasi Ujian Online Dengan Menggunakan Metode Fisher Yates Berbasis Android yang akan digunakan. Metodologi pengembangan sistem Fishbone Diagram dapat dilihat pada Gambar 1 seperti berikut:



**Gambar 1.** Fishbone Metode Penelitian

Pengembangan sistem menggunakan diagram fishbone dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Analisa kebutuhan. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan informasi teoritis yang berkaitan dengan penelitian.
- Tools. Pada tahap ini dilakukan penentuan spesifikasi komputer, melakukan proses design interface dengan menggunakan Android Studio dan perancangan program menggunakan pemodelan UML yaitu use case diagram, class diagram, activity diagram dan sequence diagram. Desain sistem pada aplikasi menggunakan pemrograman berbasis Android.
- Metode. Pada tahap ini peneliti memutuskan untuk menggunakan metode Fisher Yates dengan berbasis full coding sesuai dengan pengumpulan data dalam aplikasi ujian online berbasis Android.
- Proses. Pada tahap ini, peneliti menyelesaikan langkah-langkah proses penelitian dari pertanyaan, kunci jawaban dan nilai, serta melakukan uji coba sistem, sampai hasil uji coba sistem. Setelah itu peneliti melakukan penentuan sesuai pengumpulan data soal ujian.
- Tes program. Pengujian teoritis program dilakukan dengan menggunakan black box testing, dimana pengujian dijalankan satu per satu. Pengujian hands-on menggunakan pemrograman berbasis Android, dimana pengujian dilakukan dengan menguji setiap komponen aplikasi secara individual.
- Orang. Pada fase ini, peneliti dan pengelola/pengguna adalah aktor yang menggunakan sistem yang direncanakan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisa Masalah

Tes adalah cara yang dapat digunakan atau harus dilakukan dalam rangka pengukuran dan evaluasi dalam pendidikan, berupa soal-soal yang harus dijawab atau petunjuk-petunjuk yang harus dilakukan oleh pemakai sedemikian rupa, berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil Pengukuran tersebut dapat digunakan untuk menciptakan nilai yang melambangkan kinerja pengguna. Setiap sekolah sering mengadakan tes untuk mengetahui prestasi siswa. Sekarang sistem ujian SMK Siti Banun selama ini dilakukan dengan cara manual, dimana siswa masuk ke dalam kelas, guru membagikan kertas ujian kemudian siswa menjawab soal. Sering menimbulkan berbagai macam permasalahan yang setiap tahun terus berulang, seperti adanya kecurangan yang dilakukan antar siswa dengan cara saling bertukar jawaban pada saat ujian, hal itu terjadi karena cara pengisian jawaban relatif tidak berubah dari tahun ke tahun, sehingga memudahkan siswa saling bertukar jawaban dengan berbagai macam cara.

### 3.2 Penerapan Metode Fisher Yates

Fisher Yates sebagai metode yang objektif dan optimal untuk menghasilkan permutasi yang benar-benar acak dari himpunan berhingga. Berikut adalah metode Fisher Yates modern pada Tabel 3.1 yang digunakan untuk membangkitkan permutasi acak dari bilangan 1 sampai N sebagai berikut:

- Tuliskan bilangan dari 1 sampai N.
- Pilih angka acak K antara 1 dan jumlah angka yang tidak ada dicoret
- Hitung dari bawah, coret huruf K yang tidak dicoret, dan tulis angkanya bahwa di lain.



- d. Ulangi langkah 2 dan 3 sampai semua angka dicoret.
- e. Urutan bilangan yang dituliskan pada langkah 3 merupakan permutasi bilangan acak awal sampai semua sudah tercoret.

Nilai bilangan acakan ( 1, 18, 5, 2, 9, 6, 13, 10, 17, 14 ).

**Tabel 1.** Perhitungan Fisher Yates

Range	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dari 1-10	1	18	5	2	9	6	13	10	17	14
Dari 1-9	1	18	14	2	9	6	13	10	17	5
Dari 1-8	1	17	14	2	9	6	13	10	18	5
Dari 1-7	1	10	14	2	9	6	13	17	18	5
Dari 1-6	1	10	13	2	9	6	14	17	18	5
Dari 1-5	6	10	13	2	9	1	14	17	18	5
Dari 1-4	6	10	13	9	2	1	14	17	18	5
Dari 1-3	6	9	13	10	2	1	14	17	18	5
Dari 1-2	13	9	6	10	2	1	14	17	18	5
Dari 1-1	9	13	6	10	2	1	14	17	18	5
<b>Hasil Pengacakan</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>5</b>

Permutasi hasil pengacakan Fisher Yates yang dihasilkan yaitu yang didapatkan adalah 9, 13, 6, 10, 2, 1, 14, 17, 18, 5.

**Tabel 2.** Perhitungan Fisher Yates

Range	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dari 1-10	9	13	6	10	2	1	14	17	18	5
Dari 1-9	9	13	5	10	2	1	14	17	18	6
Dari 1-8	9	18	5	10	2	1	14	17	13	6
Dari 1-7	9	17	5	10	2	1	14	18	13	6
Dari 1-6	9	17	14	10	2	1	5	18	13	6
Dari 1-5	9	17	14	10	2	1	5	18	13	6
Dari 1-4	1	2	14	10	17	9	5	18	13	6
Dari 1-3	1	10	14	2	17	9	5	18	13	6
Dari 1-2	14	10	1	2	17	9	5	18	13	6
Dari 1-1	10	14	1	2	17	9	5	18	13	6
<b>Hasil Pengacakan</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>6</b>

Permutasi hasil pengacakan *fisher yates* yang dihasilkan yaitu yang didapatkan adalah 10, 14, 11, 2, 17, 9, 5, 18, 13, 6.

**Tabel 3.** Perhitungan Fisher Yates

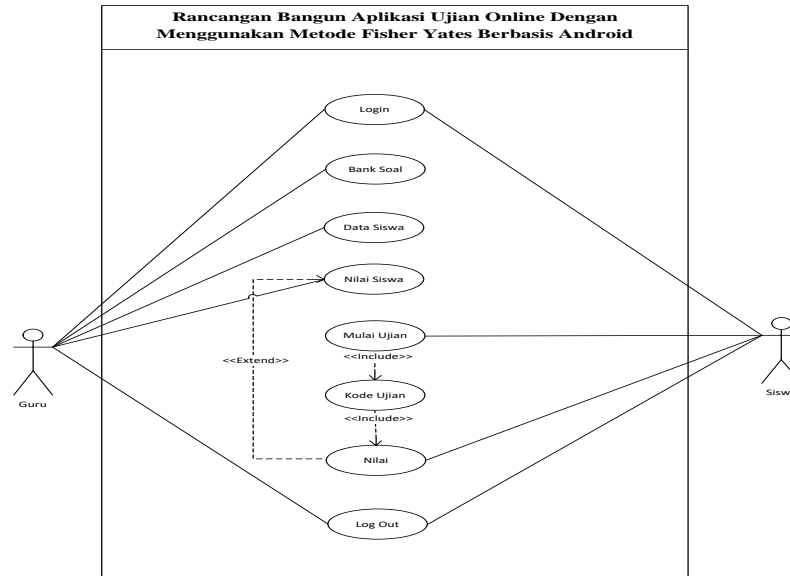
Range	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dari 1-10	10	14	1	2	17	9	5	18	13	6
Dari 1-9	10	14	6	2	17	9	5	18	13	1
Dari 1-8	10	13	6	2	17	9	5	18	14	1
Dari 1-7	10	18	6	2	17	9	5	13	14	1
Dari 1-6	10	18	5	2	17	9	6	13	14	1
Dari 1-5	9	18	5	2	17	10	6	13	14	1
Dari 1-4	9	17	5	2	18	10	6	13	14	1
Dari 1-3	5	2	9	17	18	10	6	13	14	1
Dari 1-2	9	2	5	17	18	10	6	13	14	1
Dari 1-1	2	9	5	17	18	10	6	13	14	1
<b>Hasil Pengacakan</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>1</b>

Permutasi hasil pengacakan *fisher yates* yang dihasilkan yaitu yang didapatkan adalah 2, 9, 5, 17, 18, 10, 6, 13, 14, 1.

### 3.3 Desain Sistem

#### Use Case Diagram

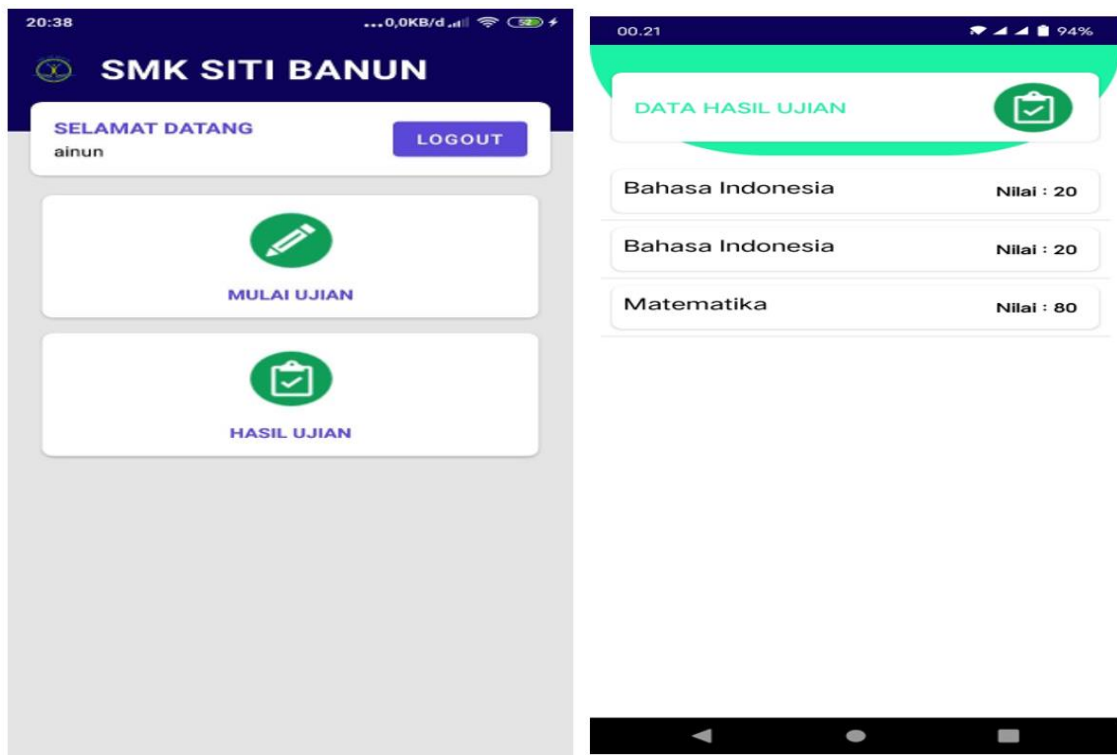
Use case diagram menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar 2:



Gambar 2. Use Case Diagram

### 3.4 Tampilan Hasil

Berikut adalah tampilan hasil dan pembahasan dari Rancangan Bangun Aplikasi Ujian Online Dengan Menggunakan Metode Fisher Yates Berbasis Android.



Gambar 3. Tampilan Menu Mulai Ujian

### 3.5 Pengujian Hasil

Tujuan dari pengujian sistem adalah untuk memastikan bahwa sistem siap untuk digunakan. Alat yang digunakan untuk melakukan tes ini adalah :



Menguji Sistem Login Guru

Tabel 4. Pengujian Sistem *Login* Guru


Data Masukkan	Keterangan	Gambar	Kesimpulan
Login	Dapat masuk ke tampilan <i>form</i> menu utama		[✓] diterima [ ] ditolak

Blackbox Testing Form Menu Guru

Tabel 5. Blackbox Testing Form Menu Guru


<i>Form</i> Menu Guru	Keterangan	Gambar	Kesimpulan
Klik <i>Form</i> Bank Soal Ujian	Sistem akan menampilkan <i>form</i> bank soal ujian		[✓] Valid
Klik <i>Form</i> Data Siswa	Sistem akan menampilkan <i>form</i> data siswa		[✓] Valid
Klik <i>Form</i> Nilai Ujian	Sistem akan menampilkan <i>form</i> daftar nilai ujian		[✓] Valid



Klik Keluar	Sistem akan menampilkan <i>form</i> login dan menutup <i>form</i> menu utama		[✓] Valid
-------------	--	--	-----------


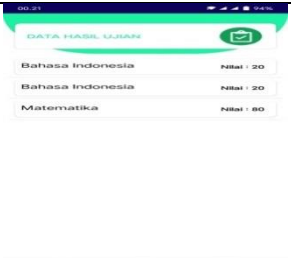
**Pengujian Sistem Login Siswa**

**Tabel 6.** Pengujian Sistem *Login* Siswa

Data Masukkan	Keterangan	Gambar	Kesimpulan
Login	Dapat masuk ke tampilan <i>form</i> menu utama		[✓] diterima [ ] ditolak

**Blackbox Validasi Form Menu Utama Siswa**

**Tabel 7.** Blackbox Testing Form Menu Utama Siswa

Form Menu Siswa	Keterangan	Gambar	Kesimpulan
Klik Form Mulai Ujian	Sistem akan menampilkan form mulai ujian		[✓] diterima [ ] ditolak
Klik Form Hasil Ujian	Sistem akan menampilkan form Hasil Ujian Siswa		[✓] diterima [ ] ditolak



Klik Keluar	Sistem akan menampilkan form login dan menutup form menu utama		<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
-------------	--	--	--

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan uji coba yang telah dilakukan, dapat disimpulkan :

- Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai aplikasi ujian sekolah pengganti ujian dalam bentuk tulisan.
- Pada aplikasi ini pengacakan soal menggunakan metode Fisher Yates, dimana keacakan kemunculan soal akan terjadi pengulangan pada periode waktu tertentu.
- Aplikasi ini dapat digunakan sebagai aplikasi ujian online dengan soal-soal ujian sekolah..

#### REFERENSI

- [1] M. Alfagiar, R. Rosnelly, and L. Wahyuni, “Merancang dan membuat aplikasi media pembelajaran interaktif yang memperkenalkan rumah adat Indonesia dengan menggunakan metode linear compatibility (LCM),” *J. Mhs. Fak. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 757–768, 2020.
- [2] F. Ahmad, “Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle dan Linear Congruent Method Pada Simulasi Ujian Toefl Berbasis Android,” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 653–660, 2018.
- [3] F. P. Juniawan and H. Hengki, “Pengacakan Soal Ujian Penerimaan POLRI Menggunakan Algoritme Fisher Yates Shuffle,” *Telematika*, vol. 12, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.35671/telematika.v12i1.714.
- [4] Aryajaya Alamsyah, I. Marzuki Shofi, and H. Bayu Suseno, “Prototipe Sistem Computer Based Test dengan Pengacakan Soal Menggunakan Metode Fisher-Yates Shuffle,” *J. Ilmu Komput. dan Agri-Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 81–89, 2021, doi: 10.29244/jika.8.2.81-89.
- [5] E. Maiyana and T. Mengkasrinal, “Pengembangan Sistem Informasi Surat Keterangan Pendamping Ijazah Berbasis Web dan Mobile Android,” *Pros. SISFOTEK 2017*, vol. 1, no. 1, pp. 7–16, 2017, [Online]. Available: <http://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/10>.
- [6] D. Adhar, “Implementasi Algoritma Des (Data Encryption Standard) Pada Enkripsi Dan Deskripsi Sms Berbasis Android,” *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 3, no. 2, pp. 53–60, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/185>
- [7] G. Y. Swara, S. J. Ramadhan, J. T. Informatika, and F. T. Industri, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENYEBARAN LOKASI LEMBAGA,” vol. 5, no. 2, pp. 50–56, 2017, doi: 10.21063/JTIF.2017.V5.2.50-56.
- [8] R. Priantama kaj Y. Priandani, “Efektivitas Algoritma Fisher-Yates dengan Demand-Randomness pada Aplikasi Fiqh Quiz Mobile Learning Berbasis Android,” *Nuance Inform.*, vol. 13, n-ro 2, hal. 40, 2019, ekstrak: 10.25134/nuance.v13i2.1951.
- [9] M.A. Hasan, S.Supriadi, Mr.Z.S. Zamzami, “Implementasi Algoritma Fisher-Yates Untuk Mengacak Soal Ujian Mahasiswa Online Baru (Studi Kasus: Universitas Lancang Kuning, Riau),” *J.Nas. Teknologi dan duduk. informasi*, vol. 3, tidak. 2, s. 291–298, 2017, doi: 10.25077/teknosi.v3i2.2017.291-298.
- [10] RR C. Putra dan T. Sugihartono, “Penerapan algoritma Fisher-Yates shuffle pada ujian berbasis komputer pada ujian sekolah di SMKN 1 Payung,” *MATRIK J. Management, Tek. untuk menginformasikan und Teknik Komputasi.*, vol. 18, No. 2, S. 276–283, 2019, tun: 10.30812/matrix.v18i2.399.