

IMPLEMENTASI ALGORITMA FISHER YATES PADA MEDIA UJIAN TRYOUT DI SD NEGERI 1 SEKARAN

Wisnu Adi Suprayoga, Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain, Khoiru Nurfitri
Fakultas Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
E-mail Korespondensi: makise.gps1@gmail.com

History Artikel

Diterima : 10 Januari 2022 Disetujui : 31 Juli 2022 Dipublikasikan : 12 Agustus 2022

Abstract

One way to measure the quality and ability of students is by giving exams. However, this is felt differently for the sixth graders at the elementary school level, which is a scourge that weighs on their minds. Because the requirements for graduation at the elementary school level are report cards each semester, a minimum of good attitude or behavior, and taking exams organized by the education unit. However, during this COVID-19 pandemic, all learning activities are carried out boldly. This makes its own impact on the education unit, especially at the elementary school level. Therefore, in this study, one of the goals is to create a web-based exam application so that students can carry out exams at their respective homes. This exam application uses the Fisher Yates Shuffle algorithm in the process of randomizing the questions that arise to students. This is done so that each student receives a different order of questions.

Keywords: *Ujian, Aplikasi, Web, Algoritma Fisher Yates Shuffle*

Abstrak

Salah satu cara untuk mengukur kualitas dan kemampuan anak didik adalah dengan cara memberikan ujian. Namun hal tersebut dirasa berbeda bagi anak kelas VI tingkat Sekolah Dasar yang merupakan momok sehingga membebani pikiran mereka. Karena syarat kelulusan pada tingkat sekolah dasar adalah nilai rapor tiap semester, sikap atau perilaku minimal baik, dan mengikuti ujian yang diselenggarakan oleh satuan pendidikan. Namun selama pandemi COVID-19 ini, semua kegiatan pembelajaran dilakukan secara berani. Hal itu menjadikan dampak tersendiri bagi satuan pendidikan khususnya di tingkat sekolah dasar. Maka dari itu pada penelitian ini salah satu tujuannya untuk membuat aplikasi ujian berbasis web agar siswa dapat melaksanakan ujian di rumah masing-masing. Aplikasi ujian ini menggunakan algoritma Fisher Yates Shuffle pada proses pengacakan soal pertanyaan yang muncul pada siswa akan bervariasi. Hal tersebut dilakukan agar setiap siswa menerima urutan soal yang berbeda-beda.

Kata Kunci: *Ujian, Aplikasi, Web, Algoritma Fisher Yates Shuffle*

PENDAHULUAN

Saat ini pandemi telah mewabah dimanapun, yang mengharuskan kita berada dirumah dan tidak bisa bersosialisasi secara langsung. Pada masa pandemi ini, proses kegiatan belajar mengajar di seluruh dunia mengalami kesulitan terutama pada saat kegiatan ujian berlangsung. Di Indonesia saat ini banyak kegiatan belajar mengajar disekolahkan yang ditangguhkan, mengharuskan para murid dan guru berkegiatan belajar mengajar secara luring dari rumah.

Di SD Negeri 1 sekarang pada saat ini masih melaksanakan ujian secara konvensional dan menggunakan media kertas. Ditambah dengan keadaan pandemi ini ujian dilaksanakan dengan cara siswa datang kesekolah dan mengambil soal ujian untuk dibawa pulang dan dikerjakan. Ujian yang sudah dikerjakan kemudian diantarkan atau dikumpulkan pada hari selanjutnya. Dan kemungkinan untuk berbuat kecurangan seperti mencontek dan *browsing* melalui internet dari para siswa ini sangatlah besar.

Dalam dunia modern ini pelaksanaan ujian yang menggunakan kertas bisa diganti menggunakan ujian berbasis komputer (computer assignment test). Ujian komputer adalah *test* kemampuan siswa dengan menggunakan komputer sebagai media untuk melaksanakan ujian. Dengan ujian berbasis komputer ini tidak lagi menggunakan kertas

untuk mengerjakan soal dan menuliskan lembar jawaban dan juga dapat melihat hasil ujian saat selesai mengerjakan. Kekurangan tes berbasis komputer ini adalah adanya kemungkinan seperti mencontek dikarenakan penyampaian soal masih secara berurutan. Berdasarkan latar belakang tersebut, untuk mengatasi masalah itu diperlukan algoritma Fisher Yates Shuffle untuk mengacak soal ujian pada aplikasi web base learning, agar urutan soal teracak dan siswa tidak mendapat soal dengan nomor urut yang sama.

1. Algoritma Fisher Yates Shuffle

Algoritma ini diberi nama Fisher Yates Shuffle atas dasar penemunya, yaitu Ronald Fisher dan Frank Yates. Algoritma ini digunakan untuk mengubah urutan dari inputan secara acak. Algoritma ini menghasilkan Mutasi dengan probabilitas yang sama. Metode dasar yang digunakan untuk menghasilkan permutasi acak dari angka 1 – N. Algoritma ini dinyatakan berhasil karena permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama, hal ini dibuktikan dengan percobaan mengacak suatu set kartu yang dilakukan berulang. (Imam dkk., 2016). Metode Algoritma Fisher Yates Shuffle adalah sebagai berikut :

1. Menuliskan angka 1 sampai dengan x .
2. masukkan nilai m menggunakan bilangan acak antara 0 hingga $i+1$.
3. Hitung dari angka terakhir, gantikan nilai m dan tuliskan di *temporary*.
4. Ulangi dari langkah ke 2 hingga semua nomor teracak.
5. Urutan angka yang tertulis dilangkah 3 sekarang permutasi acak dari nomor asli.
6. Pada versi yang baru (modern) angka yang terpilih tidak dicoret, tetapi ditukar posisinya dengan angka terakhir dari angka yang belum dipilih.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini ada beberapa masalah yang akan di selesaikan yaitu bagaimana cara mengimplementasikan algoritma Fisher Yates dalam pengelolaan soal ujian try out pada siswa kelas 6 SDN 1 Sekaran. Dari analisis masalah tersebut peneliti melakukan pengumpulan data dengan melakukan observasi dan wawancara terhadap guru kelas 6 yakni Ibu Minarti, S.Pd serta mendapatkan beberapa data mengenai jumlah siswa terdapat 21 siswa dengan mata pelajaran yang diujikan dalam ujian try out ada 5 yakni Matematika, IPA, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan Sosial Budaya.

Untuk menunjang pelaksanaan penelitian ini maka dibutuhkan alat yang memiliki spesifikasi yang sesuai dan bisa berjalan

dengan maksimal, berikut ini alat penelitian perangkat keras yang dibutuhkan untuk menunjang penelitian ini :

- a. Perangkat Keras PC
- b. Sistem Operasi : Windows 10 Home
- c. RAM : 8GB
- d. SSD : 128GB
- e. HDD : 1TB
- f. *Processor : Intel Core i5 8th Gen*

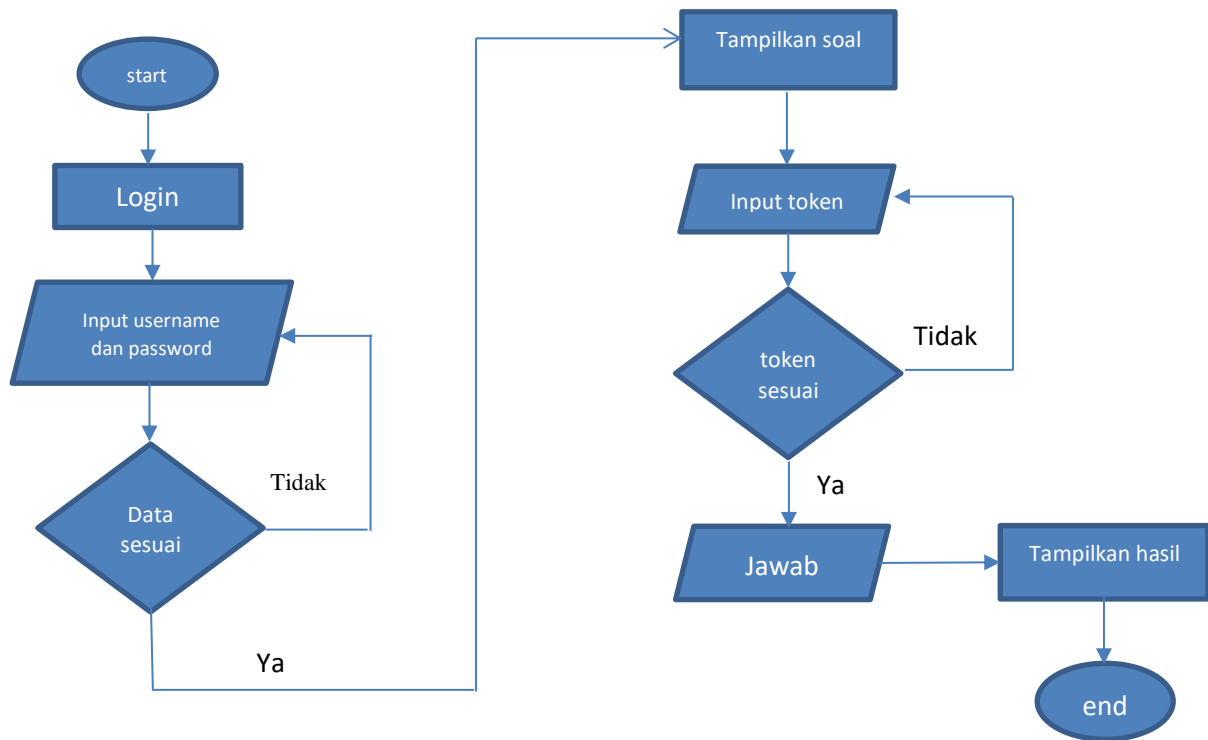
Selain kebutuhan alat untuk perangkat keras, dibutuhkan juga alat perangkat lunak untuk menunjang dalam pelaksanaan penelitian ini khususnya untuk pengembangan sistem, berikut ini perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menunjang penelitian ini :

- a. *Xampp v.5.6*
- b. *Sublime Text v.3*
- c. *Google Chrome*

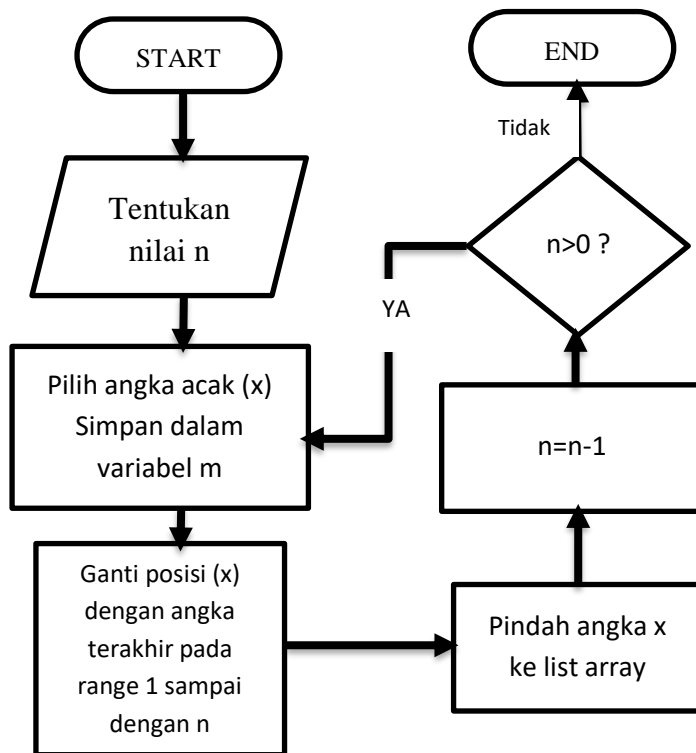
Perancangan

1. Flowchart

Dalam merancang sebuah sistem dibutuhkan diagram alir atau flowchart yang berguna sebagai tahap untuk mendefinisikan suatu sistem kerja dari sebuah sistem. Jika di definisikan berarti flowchart adalah suatu tahapan yang sistematis secara urut dalam sistem secara umum. Flowchart sangat penting agar sistem yang akan dikembangkan bisa berjalan sesuai dengan alur yang di gambarkan dalam flowchart tersebut



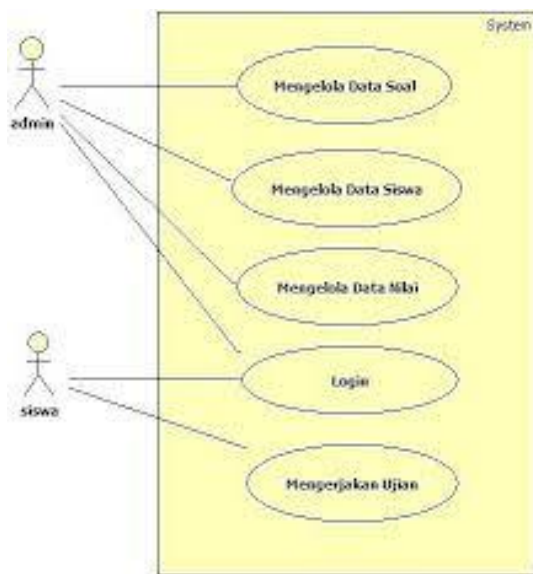
Gambar 1 Flowchart Sistem



Gambar 2 Flowchart Fisher Yates

2. Use Case Diagram

Use case diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan proses interaksi sistem dan semua lingkungannya, sehingga diagram ini dapat membantu mempermudah dalam hal pendalaman sistem yang dikembangkan. Use case diagram berperan penting sebagai media dalam penjelasan dari sistem yang dirancang dan manfaat yang akan didapatkan.

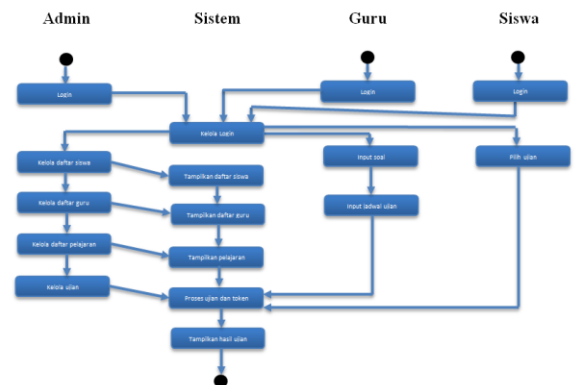


Gambar 3 Use Case Diagram

3. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan suatu teknik dalam menggambarkan suatu logika procedural, pada jalur kerja dalam sistem. Pada diagram ini akan menggambarkan berbagai seluruh alur kerja dalam suatu sistem yang akan dalam perancangan, pada masing-masing alur kerja berawal dari decision yang mungkin bisa terjadi, dan bagaimana suatu aktifitas atau alur kerja berakhir. Proses dalam pencarian dengan

Algoritma Fisher Yates Shuffle dapat dilihat dalam Gambar berikut :



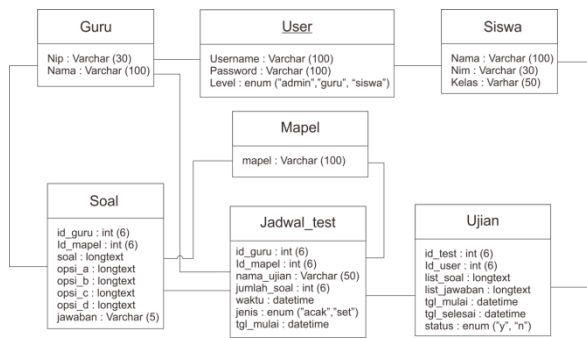
Gambar 4 Activity Diagram

Pada Activity diagram bisa dijelaskan bahwa user ada 3 yakni admin, guru dan siswa. Untuk admin merupakan level tertinggi pada tingkatan user pada sistem tersebut. Admin dapat mengelola login, data siswa, data guru, data pelajaran dan proses ujian mulai dari penjadwalan hingga tokenisasi setiap ujian dilaksanakan. Sedangkan level guru dapat mengelola soal ujian pada bidang mata pelajaran yang dipilih dan dapat menjadwalkan ujian yang akan dilaksanakan. Sedangkan level siswa hanya dapat melaksanakan ujian dan melihat hasil ujian.

4. Database

Pengolahan database memerlukan ketelitian yang tinggi agar data terstruktur engan baik dan mudah dalam pengelolaanya. Pada perancangan database ini akan dijelaskan rancangan struktur database. Mulai dari ERD (Entity Relationship Diagram) hingga struktur tabel database.

Entity Relationship Diagram



Gambar 5 Entity Relationship Diagram

Struktur database

Pada bagian ini menjelaskan struktur rancangan database yang akan dirancang, diantaranya :

Nama tabel : user

Fungsi : menyimpan nama pengguna aktif

Table 1 Tabel user

| No | Nama Kolom | Tipe | Panjang | Keterangan |
|----|------------|---------|---------|--------------------|
| 1 | Username | Varchar | 100 | Username pengguna |
| 2 | Password | Varchar | 100 | Password pengguna |
| 3 | Level | Enum | | Admin, guru, murid |

Nama tabel : guru

Fungsi : menyimpan user guru

Tabel 2 Tabel guru

| No | Nama Kolom | Tipe | Panjang | Keterangan |
|----|------------|---------|---------|--------------------|
| 1 | Username | Varchar | 100 | Username pengguna |
| 2 | Password | Varchar | 100 | Password pengguna |
| 3 | Level | Enum | | Admin, guru, murid |

Nama tabel : Siswa

Fungsi : menyimpan user siswa

Tabel 3 Tabel siswa

| No | Nama Kolom | Tipe | Panjang | Keterangan |
|----|------------|---------|---------|--------------------|
| 1 | Username | Varchar | 100 | Username pengguna |
| 2 | Password | Varchar | 100 | Password pengguna |
| 3 | Level | Enum | | Admin, guru, murid |

Nama tabel : mapel

Fungsi : menyimpan jenis mapel

Tabel 4 Tabel Mapel

| No | Nama Kolom | Tipe | Panjang | Keterangan |
|----|------------|---------|---------|--------------------|
| 1 | Mapel | Varchar | 100 | Nama matapelajaran |

Nama tabel : soal

Fungsi : menyimpan bank soal untuk ujian

Tabel 5 Tabel soal

| No | Nama Kolom | Tipe | Panjang | Keterangan |
|----|------------|----------|---------|--|
| 1 | Id_guru | Integer | 6 | Menyimpan id guru yang menginputkan soal |
| 2 | Id_mapel | Integer | 6 | Jenis mapel |
| 3 | Soal | Longtext | | Soal untuk diujikan |
| 4 | Opsi_a | Longtext | | Pilihan jawaban A |
| 5 | Opsi_b | Longtext | | Pilihan jawaban B |
| 6 | Opsi_c | Longtext | | Pilihan jawaban C |
| 7 | Opsi_d | Longtext | | Pilihan Jawaban D |
| 8 | Jawaban | Varchar | 5 | Jawaban benar dari opsi |

Nama tabel : jadwal_test

Fungsi : menyimpan jadwal ujian yang telah ditentukan

Tabel 6 Tabel Jadwal_test

| No | Nama Kolom | Tipe | Panjang | Keterangan |
|----|-------------|----------|---------|---|
| 1 | Id_guru | Integer | 6 | Menyimpan id guru yang menjadwalkan ujian |
| 2 | Id_mapel | Integer | 6 | Jenis mapel |
| 3 | Nama_ujian | Varchar | 50 | Jenis ujian |
| 4 | Jumlah_soal | Integer | 6 | Jumlah soal yang diujikan |
| 5 | Waktu | Integer | 6 | Lama waktu pengerjaan |
| 6 | Jenis | Enum | | Diacak atau tidak diacak |
| 7 | Tgl_mulai | Datetime | | Tanggal dimulai ujian |

Nama tabel : ujian

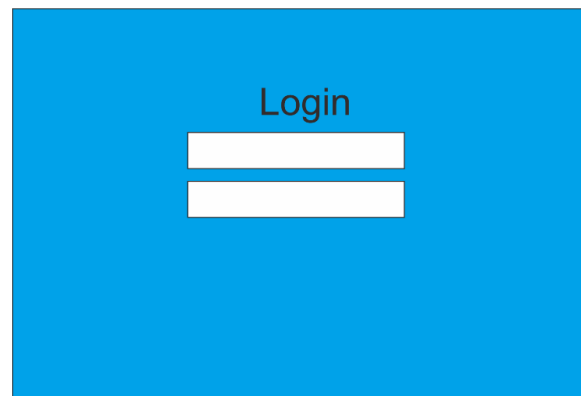
Fungsi : menyimpan data ujian yang berlangsung

Tabel 7 Tabel Ujian

| No | Nama Kolom | Tipe | Panjang | Keterangan |
|----|--------------|----------|---------|----------------------------|
| 1 | Id_test | Integer | 6 | Jenis test yang terjadwal |
| 2 | Id_user | Integer | 6 | Id user untuk siswa |
| 3 | List_soal | Longtext | | Soal ujian |
| 4 | List_jawaban | Longtet | | Pilihan jawaban |
| 5 | Tgl_mulai | Datetime | | Tanggal dimulai ujian |
| 6 | Tgl_selesai | Datetime | | Tanggal selesai ujian |
| 7 | Status | Enum | | Dimulai atau sudah selesai |

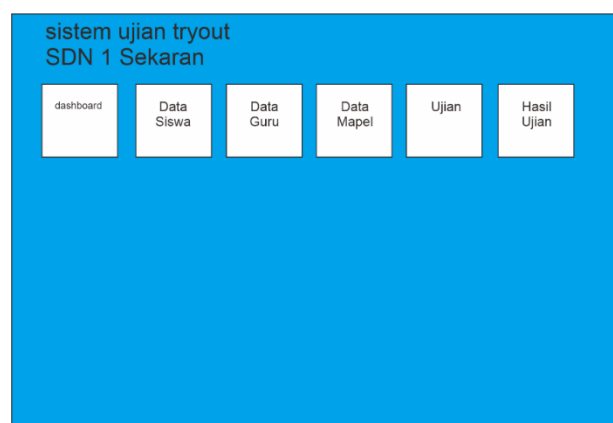
Perancangan Interface

Dalam perancangan sebuah sistem maka diperlukan antarmuka untuk pengguna yang sesuai dengan user agar sistem bisa digunakan dengan mudah oleh pengguna, pada penelitian ini antarmuka pengguna mencakup halaman login, menu utama admin, menu utama guru dan menu utama siswa.



Gambar 6 Halaman Login

Berikut adalah halaman login dimana user harus menginputkan username dan password untuk masuk pada setiap level user nya.



Gambar 7 Halaman utama admin

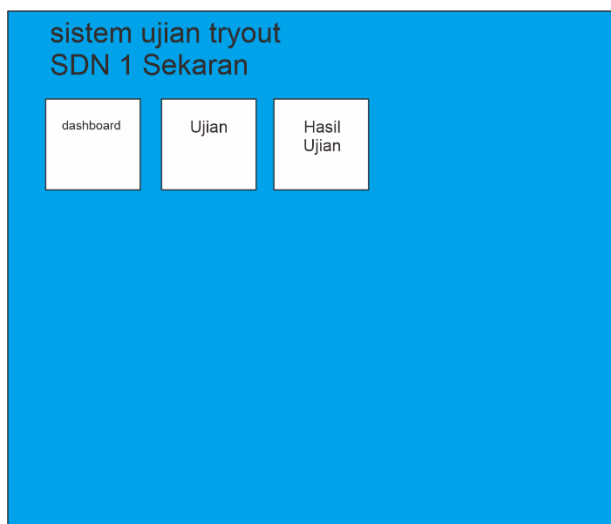
Sedangkan pada halaman utama admin akan ditampilkan beberapa pilihan menu yang terdiri dari Dashboard, Data Siswa, Data Guru,

Data Mata pelepasan, Soal dan Hasil Ujian. Pada setiap menu terdapat beberapa fitur untuk mengelola dari masing-masing menu tersebut.



Gambar 8 Halaman Menu Guru

Sedangkan pada halaman menu guru akan ditampilkan pilihan menu yang terdiri dari Dashboard, Soal, Ujian dan Hasil Ujian. Untuk menjadwalkan ujian dan token untuk dibagikan ke siswa guru dapat memilih pada menu Ujian.



Gambar 9 Halaman Menu Siswa

Pada halaman menu siswa akan ditampilkan pilihan menu yang terdiri dari Dashboard, Ujian dan Hasil Ujian. Dimana

para siswa untuk melaksanakan ujiannya membutuhkan token yang nantinya akan dibagikan dari guru. Dan dapat melihat hasil ujiannya pada menu hasil ujian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil akhir dari penelitian yang telah dilakukan, mulai dari penerapan algoritma Fisher Yates Shuffle pada sistem ini, perhitungan algoritma Fisher Yates Suffle menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasanya, dan hasil akhir tampilan User interface pada aplikasi.

Perhitungan Algoritma Fisher Yates Shuffle

Algoritma Fisher Yates Shuffle yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan versi modern, karena Algoritma Fisher Yates versi modern menghasilkan pengacakan yang lebih variatif. Alur kerja Algoritma Fisher Yates Shuffle bisa kita lihat pada Gambar 2, dan untuk langkah kerja dari Algoritma Fisher Yates Shuffle adalah sebagai berikut:

- a. Tulislah atau buatlah barisan angka 1 sampai n. Misal barisan angka 1 sampai 10 (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10) berarti nilai n adalah 10.
- b. Kemudian pilihlah sebuah angka x secara acak diantara angka-angka yang berbeda dalam barisan/deret angka 1 sampai n yang belum tercoret (terpilih) dan yang dimana dalam tahap ini dijelaskan bahwa 1 kurang dari atau sama dengan x dan x kurang dari

atau sama dengan n (disimbolkan $1 \leq x \leq n$) dan dalam Ilmu Matematika jika tanda \leq (dibaca kurang dari atau sama dengan) berarti angka sebelum atau sesudah x dihitung/diikutkan juga.

- c. Kemudian coretlah angka yang sudah terpilih x dan kemudian pindahkan atau tukarkan posisi angka yang paling terakhir pada himpunan/barisan tersebut (1 sampai n) untuk menempati pada posisi/tempat angka yang sudah terpilih tadi (x). Misal angka yang terpilih 5 (1,2,3,4,10,6,7,8,9).
- d. Ulangi langkah ke 2 dan ke 3 sampai semua angka yang ada dalam barisan habis bertukar.
- e. Urutan angka yang dituliskan pada langkah ke 3 adalah permutasi acak dari angka awal.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle sebagai algoritma untuk mengacak soal yang diinputkan oleh user. Pada perancangan aplikasi ini peneliti hanya membuat model pada sistem pengacakan soalnya saja tidak membuat sistem secara keseluruhan.

```
<html>
<body>

<h2>JavaScript Array Sort</h2>
<h3>The Fisher Yates Method</h3>
<p>Click the button (again and again) to sort the array in random order.</p>

<button onClick="myFunction()">Try it</button>
<p id="demo"></p>

<script>
const points = [40, 100, 1, 5, 25, 10];
document.getElementById("demo").innerHTML = points;

function myFunction() {
  for (let i = points.length - 1; i > 0; i--) {
    let j = Math.floor(Math.random() * i)
    let k = points[i]
    points[i] = points[j]
    points[j] = k
  }
  document.getElementById("demo").innerHTML = points;
}
</script>

</body>
</html>
```

Gambar 10 Source Code Algoritma Fisher Yates

Berikut adalah Algoritma fisher yates ketika diimplementasikan pada pengacakan soal ujian.

```
$a['pola_tes'] = array("=>"Pengacakan Soal", "acak">"Soal Diacak", "set">"Soal Diurutkan");

$a['p_mapel'] = obj_to_array($this->db->query("SELECT * FROM m_mapel WHERE id IN (SELECT id_mapel FROM tr_guru_mapel WHERE id_guru = '' $a['sess_konid']'")->result(), "id,nama");

if ($uri3 == "det") {
  $are = array();

  $a = $this->db->query("SELECT * FROM tr_guru_tes WHERE id = '$uriid'")->row();

  if (empty($a)) {
    $pc_waktu = explode(" ", $a->tgl_mulai);
    $pc_tgl = explode("-", $pc_waktu[0]);

    $are['id'] = $a->id;
    $are['id_guru'] = $a->id_guru;
    $are['id_mapel'] = $a->id_mapel;
```

Gambar 11 Implementasi algoritma Fisher Yates

Implementasi Sistem

Dalam perancangan sistem ini, peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan konfigurasi database melalui Mysql. Untuk membuat desain antar muka pada sistem ini peneliti menggunakan konfigurasi dari bootstrap.

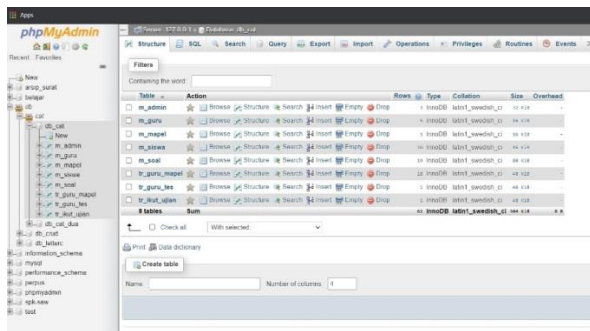
```

4 * Licensed under MIT (https://github.com/twbs/bootstrap/blob/master/LICENSE)
5 */
6
7 h1 {
8   font-family: sans-serif;
9   -webkit-text-size-adjust: 100%;
10  -ms-text-size-adjust: 100%;
11 }
12
13 body {
14   margin: 0;
15 }
16
17 article,
18 aside,
19 details,
20 figcaption,
21 figure,
22 footer,
23 header,
24 hgroup,
25 main,
26 section,
27 summary,
28 display: block;
29 }
30
31 a,
32

```

Gambar 12 Konfigurasi Bootstrap pada PHP

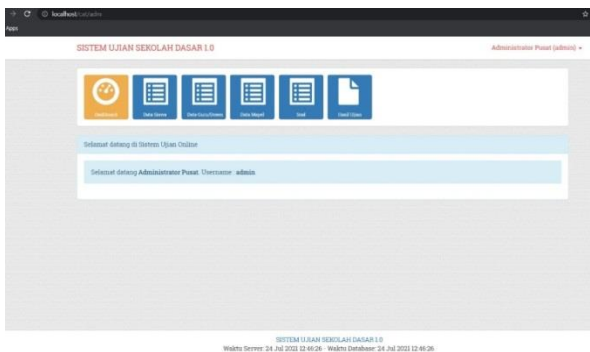
Berikut ini adalah konfigurasi database yang digunakan pada sistem ini menggunakan database Mysql.



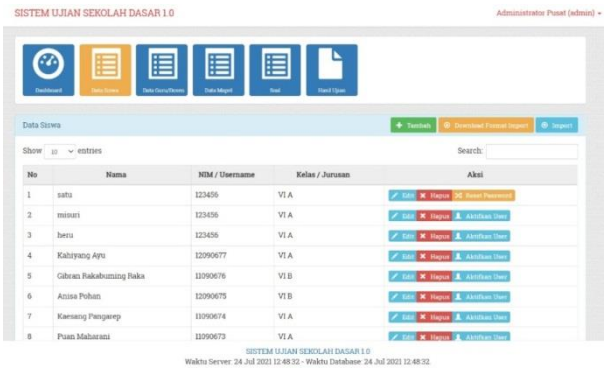
Gambar 13 Konfigurasi database Mysql

Hasil Akhir Antarmuka Pengguna

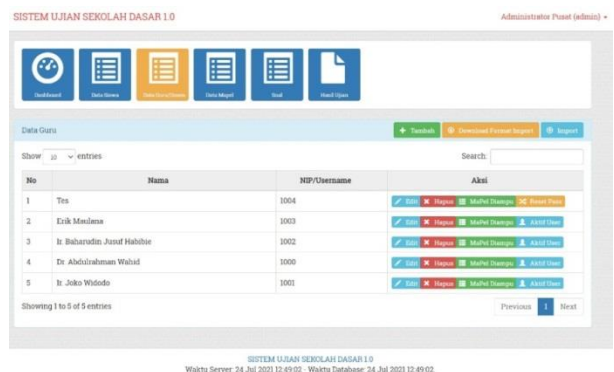
Berikut ini merupakan hasil akhir dari antarmuka utama pengguna yang sudah penulis rancang untuk penelitian ini.



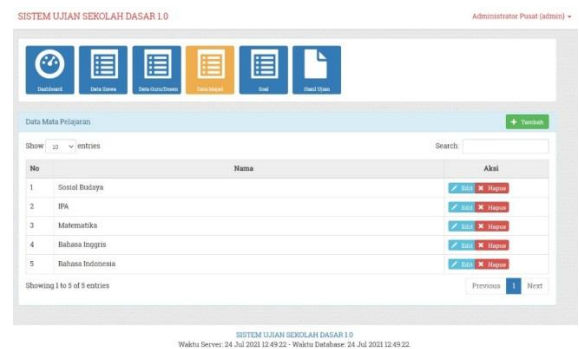
Gambar 14 Tampilan Menu utama Admin



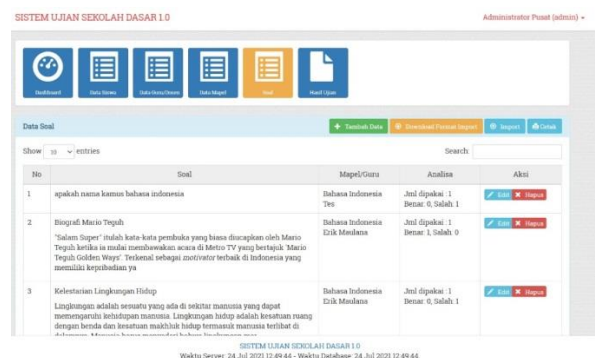
Gambar 15 Tampilan Data siswa



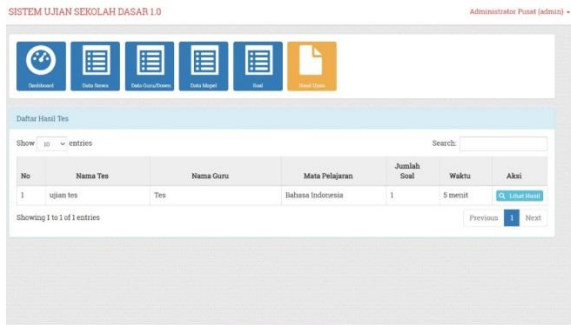
Gambar 16 Tampilan Data Guru



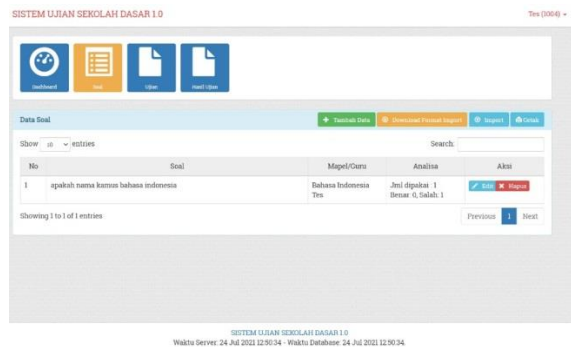
Gambar 17 Tampilan Data Mata Pelajaran



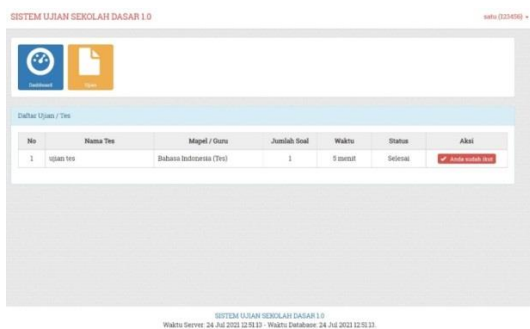
Gambar 18 Tampilan Data Ujian



Gambar 19 Tampilan Hasil Ujian



Gambar 20 Tampilan halaman Guru



Gambar 4.18 Tampilan halaman siswa

Hasil Pengujian

Untuk mengetahui tingkat efektifitas dari sistem maka dibutuhkan tahap pengujian. Dari pengujian tersebut dapat untuk menyimpulkan apakah sistem ini sudah cukup efektif atau belum dalam menjalankan tugasnya, di dalam penelitian ini penulis melakukan pengujian dengan melakukan percobaan pada 5 orang user untuk melakukan ujian pada sistem

tersebut secara bersamaan, maka akan didapat pada Tabel 8.

Tabel 8 Tabel Hasil Pengujian

| No | User | Soal |
|----|----------------------|---|
| 1 | User 1 (misuri) |  |
| 2 | User 2 (tukiyo) |  |
| 3 | User 3 (rambhatan) |  |
| 4 | User 4 (ditaleni) |  |
| 5 | User 5 (anisa pohon) |  |

Dari hasil pengujian diatas dapat diketahui bahwasannya dari masing-masing user mendapatkan soal yang bervariasi urutannya. Hal itu ditunjukkan pada setiap awal mula soal dari masing-masing user berbeda.

Hasil Kuisisioner Pengujian Pengguna

Dalam penelitian ini penulis melakukan kuisisioner kepada siswa dan guru di SDN 1 Sekaran Ponorogo untuk menguji apakah aplikasi yang penulis rancang akan memberikan manfaat. Pengisian kuisisioner dilakukan ketika responden telah melakukan uji coba pada aplikasi. Kuisisioner ini menggunakan metode System Usability Scale (SUS) yang dapat digunakan sebagai cara untuk mengukur usability suatu sistem dengan mengedepankan sudut pandang pengguna. (Astari & Putra, 2021)

Tabel 9 Tabel Pertanyaan

| No | Pertanyaan |
|----|--|
| 1 | Apakah informasi yang telah disediakan di dalam aplikasi mudah dimengerti? |
| 2 | Apakah penggunaan fitur di dalam aplikasi mudah untuk digunakan? |
| 3 | Apakah aplikasi Nyaman Digunakan? |
| 4 | Apakah aplikasi Mudah dioperasikan? |
| 5 | Apakah aplikasi Bermanfaat bagi pengguna? |
| 6 | Apakah aplikasi mempunyai Kemampuan dan fungsi yang diharapkan? |
| 7 | Apakah aplikasi dapat dengan mudah dipelajari? |
| 8 | Apakah aplikasi sesuai dengan kebutuhan? |
| 9 | Apakah aplikasi memuaskan? |
| 10 | Apakah aplikasi berjalan dengan baik? |

Dalam setiap pertanyaan akan diberikan bobot 1 – 4, Untuk skor 1 artinya berarti sangat tidak setuju, skor 2 artinya berarti tidak setuju, skor 3 artinya berarti ragu-ragu, skor 4 artinya berarti setuju, dan skor 5 sangat setuju.

Tabel 10 Hasil Pertanyaan

| Responden | Skor Pada Setiap Pertanyaan | | | | | | | | | | Jumlah |
|-------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 36 |
| 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | 36 |
| 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 37 |
| 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 29 |
| 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 27 |
| Rata – Rata | | | | | | | | | | | 33 |

Setelah melakukan pengujian dan diperoleh hasil pada tabel 4.4 maka setelahnya dilakukan perhitungan System Usability Scale (SUS) dengan menggunakan peraturan serta instrumen dalam perhitungan System Usability Scale (SUS) berikut ini hasil dari perhitungan dari hasil pengujian dari pengguna dengan menggunakan perhitungan System Usability Scale (SUS) setelah dilakukan pengolahan data berdasarkan instrumen dan peraturan dari System Usability Scale (SUS) itu sendiri bisa dilihat pada tabel 11

Tabel 11 Hasil Perhitungan SUS

| Responden | Skor Pada Setiap Pertanyaan | | | | | | | | | | Jumlah | Hasil SUS x 2.5 |
|-------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|--------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 28 | 70 |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 0 | 32 | 80 |
| | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 28 | 70 |
| | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 0 | 2 | 28 | 70 |
| | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 32 | 80 |
| Rata – Rata | | | | | | | | | | | | 74 |

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan semua penelitian yang telah penulis lakukan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa Algoritma Fisher Yates Shuffle bisa mengacak soal pada sistem ujian tersebut. Dalam proses pengacakan soal tersebut sudah tidak ada kesamaan antara satu user dengan user yang lain dengan jarak perbedaan user satu dengan user yang lain sangat jauh. Karena itu dengan menggunakan metode pengacakan ini dapat berguna untuk meminimalisir kecurangan pada saat ujian berlangsung. Namun ada beberapa kelemahan dalam metode ini, yakni dalam suatu kondisi tertentu pengacakan dalam soal yang sedikit akan mudah dikenali urutan pengacakannya. Dan dari hasil uji coba yang dilakukan peneliti di SD Negeri 1 sekaran aplikasi ini tidak mengalami kendala dan dapat membantu siswa dalam simulasi pelaksanaan ujian *try out* secara *daring*.

Saran

Dalam penelitian ini ada beberapa kekurangan sehingga bisa dijadikan saran untuk penelitian selanjutnya kedepannya diantaranya adalah :

1. Sistem dalam penelitian ini hanya dikhususkan untuk pengguna web dekstop saja, sehingga untuk kedepannya bisa dikembangkan lagi ke sistem operasi mobile seperti iOS dan android.
2. Dalam penelitian ini tidak membahas tentang pengacakan jawaban. Karena jawaban masih mengikuti format soal. Sehingga kedepannya bisa ditambahkan pada pengacakan jawaban.

DAFTAR PUSTAKA

- Victor Asih, Andi Saputra, Ridho Taufiq Subagio (2020), *Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Aplikasi Ujian Berbasis Android*.
- Sukandar, Esron Rikardo Neinggolan, Hasta Herlan Asymar (2019), *Aplikasi Kosakata Bahasa Inggris Dengan Menggunakan Algoritma Shuffle Berbasis Android*.
- Ekojono, Dyah Ayu Irawati, Lugnan Affandi, Anugrah Nur Rahmanto (2017), *Penerapan Algoritma Fisher-Yates Pada Pengacakan Soal Game Aritmatika*.
- Ade Mubarok, Mochammad Chandra Kurniawan (2015), *Aplikasi Ujian Online Pada SMK Ma'arif Bandung Berbasis Web*.

Yati Nurhayati (2019), *Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Game Pengenalan Buah Daerah Indonesia.*

Ari Amir Alkodri, R. Burhan Istanto F, Harrizki Arie Pradana (2020), *Penerapan Algoritma Fisher-Yattes Untuk Pengacakan Soal Seleksi Penerimaan Asisten Laboratrium.*

Nursiwi Nugraheni, Elok Fariha Sari, Nugraheti Sismulyasih, Isa Ansori (2020), *Pembuatan Aplikasi Soal Berbasis Android di SD Labschool Unnes.*

Abdul K (2018), *Pemrograman Android dan Database.*

Septiani, E., & Setyowati, L. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran Secara Daring Terhadap Pemahaman Belajar Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta*, 121–128.

Albitar Septian Syarifudin (2020), *Implementasi Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Sebagai Dampak Diterapkannya Social Distancing.*