



SEMNAS INOTEK

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI

PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI 2017

“EKSPLOKASI RISET INOVASI TEKNOLOGI MENYONGSONG GELOMBANG KREATIVITAS”

KEDIRI, 22 FEBRUARI 2017

ISSN:



**Inspiring
UNIVERSITY**

Penyelenggara

FAKULTAS TEKNIK - Universitas Nusantara PGRI Kediri
Kampus 2, Mojoroto Gg. 1 No. 6 Kota Kediri

Telp. (0354) 771576

<http://unpkediri.ac.id>

Daftar Isi Artikel

DESIGN of APPLICATION of LEARNING in the HUMAN DIGESTIVE SYSTEM BASED MULTIMEDIA for STUDENTS SDLB part B HEARING IMPAIRED ..	1
Rancang Bangun Animasi Protokol Routing Jenis Distance Vector dan Link State Menggunakan Teknologi Augmented Reality	11
Pengaruh Daya terhadap kedalaman <i>kerf</i> pada Pemotongan Komposit <i>ALF-UPR</i> dengan <i>Laser Cutting</i>	17
Pemanfaatan Docker Swarm Sebagai Kolaborator <i>Private</i> dan <i>Public cloud</i> Untuk Implementasi Scalable virtualisasi	23
Penerapan Algorithma <i>Fisher-Yates Shuffle</i> Dengan Metode Modern Pada <i>Try Out</i> Ujian Semester.....	29
Penggunaan Metode Ant Colony Algorithmmuntuk Pengaturan <i>Pitch Angle</i> pada Turbin Angin	35
IMPLEMENTASI METODE <i>FORWARD CHAINING</i> UNTUK MENENTUKAN PENGHARGAAN PADA <i>GAME</i> BALAP KARUNG.....	43
OTOMATISASI <i>TROUBLE TICKET</i> UNTUK PENINGKATAN PERFORMANSI SISTEM INFORMASI MONITORING PERANGKAT PENDUKUNG JARINGAN PT. INDOSATM2.....	49
Identifikasi Penyebab Keterlambatan Waktu Pemeliharaan Mesin Produksi Dengan <i>Lean Manufacturedi</i> Perusahaan Pengolahan Susu	55
OPTIMISASI STEERING CONTROL MOBIL LISTRIK AUTO-PILOT MENGUNAKAN METODE FIREFLY ALGORITHM (FA).....	61
Analisa <i>Power Outage Software</i> Untuk Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV Terhadap Sambaran Petir.....	69
DESAIN OPTIMASI LFC PADA <i>MICRO-HYDRO</i> MENGGUNAKAN METODE <i>ANT COLONY OPTIMIZATION</i> (ACO)	75
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PREVENTIVE MAINTENANCE PT. KAI UNIT SINTELIS 8.5 SURABAYA GUBENG.....	81
Analisis Kombinasi Warna Pada Antarmuka <i>Website</i> UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.	89

Penerapan Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* Dengan Metode Modern Pada *Try Out* Ujian Semester

Marlindawati¹, Dwi Nurcahyo Seputro²

¹Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma Palembang

²Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma Palembang

E-mail: *¹marlindawati@binadarma.ac.id, ²dwinurcahyo.12142053@gmail.com

Abstrak – Penggunaan perangkat lunak sudah banyak digunakan di berbagai bidang, salah satunya pada bidang pendidikan. Dalam peningkatan kinerjanya, yang menjadi perhatian utama saat ini adalah kegiatan pelaksanaan *try out* ujian semester, yaitu proses latihan mengerjakan soal-soal ujian semester sebelum melaksanakan ujian yang sesungguhnya. Tujuannya adalah untuk mempersiapkan mental siswa agar nantinya pada saat ujian semester siswa sudah siap dan dapat memperoleh nilai yang maksimal. Saat ini pelaksanaan *try out* dilakukan secara manual yaitu menggunakan lembar soal dari media kertas, pembagian soal dengan urutan nomor soal yang sama. Hal ini dapat menimbulkan kecurangan dalam pengerjaan soal. Kemudian dalam mengoreksi dan penilaian membutuhkan waktu yang lumayan lama. Untuk mengatasinya, penulis membangun sebuah perangkat lunak *try out* menggunakan bahasa pemrograman PHP Hypertext Preprocessor dan MySQL, dengan algoritma Fisher-Yates shuffle untuk pengacakan soal. Dengan demikian, hal ini dapat mengatasi kecurangan yang terjadi karena setiap siswa mendapatkan urutan soal yang berbeda. Algoritma Fisher-Yates shuffle adalah algoritma untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan berhingga. Dalam pengembangan perangkat lunak ini, penulis menggunakan metode modern dari algoritma Fisher-Yates karena metode ini khusus digunakan untuk pengacakan dengan sistem komputerisasi sehingga pengacakan bisa lebih variatif. Agar penelitian lebih terarah, maka penulis mengambil studi kasus pada SMK N 4 Palembang

Kata Kunci — Algoritma Fisher-Yates Shuffle, Metode modern, Perangkat Lunak, *Try Out*.

Abstract - Use of the software is already widely used in various fields, one of them on the field of education. In the performance improvement, which is a major concern today is the implementation of *try out* activities of semester exams, the process of working practice exam questions semesters before carrying out the actual exam. The goal is to mentally prepare students for semester exams later on when the student is ready and able to obtain the maximum value. Currently the implementation of the *try-out* done manually, using a booklet of paper media, the distribution of matter in the order number sama. Hal questions that can lead to cheating in workmanship matter. Then role in correcting and assessment requires a fairly long time. To overcome this problem, the authors built a *try out* software using PHP Hypertext Preprocessor pemrograman language and MySQL, with Fisher-Yates shuffle algorithm for scrambling about. Thus, it can overcome the fraud that occurs because each student gets a sequence of questions that berbeda. Algoritma Fisher-Yates shuffle is the algorithm to generate a random permutation of a finite set. In software development, the author uses modern methods of Fisher-Yates algorithm for this method is specifically used for the randomization with the computerized system so that the randomization can be varied. To be more targeted research, the authors take a case study at SMK N 4 Palembang.

Keywords - Software, Fisher-Yates Shuffle algorithm, *Try Out*, modern methods

1. PENDAHULUAN

Saat ini penggunaan software telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk dalam bidang pendidikan.

Penggunaan teknologi informasi amat sangat membantu dalam melakukan pengolahan data secara cepat dan hasil yang didapat juga akurat.

Salah satu hal yang menjadi perhatian utama saat ini didunia pendidikan untuk peningkatan kinerjanya adalah kegiatan pelaksanaan *try out* ujian semester. *Try out* adalah bentuk ujian sebagai uji coba yang diberikan kepada siswa yang bermanfaat untuk mengasah keterampilan dalam mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan materi pelajaran yang diujikan [3]. Selain itu juga bermanfaat untuk mempersiapkan mental siswa agar nantinya pada saat ujian semester yang sesungguhnya, siswa sudah siap dan dapat memperoleh nilai yang maksimal. Pelaksanaan ujian *try out* yang masih dilakukan secara manual pada SMKN 4 Palembang yaitu menggunakan lembar soal dari media kertas, kemudian pembagian soal dengan urutan nomor soal yang sama. Hal ini tentunya dapat menimbulkan kecurangan dalam pengerjaan soal. Setelah itu dalam pengkoreksian soal-soal tersebut masih dilakukan dengan cara dikoreksi secara satu-persatu. Tentu saja pekerjaan seperti ini membutuhkan waktu yang lumayan lama. Untuk mengatasi hal tersebut, maka penulis membangun sebuah perangkat lunak *try out* menggunakan bahasa pemrograman *PHP Hypertext Preprocessor* dan *MySQL*, dengan algoritma *Fisher-Yates shuffle* untuk pengacakan soal. Dengan demikian, hal ini dapat mengatasi kecurangan yang terjadi karena setiap siswa mendapatkan urutan soal yang berbeda. Algoritma *Fisher-Yates* adalah sebuah algoritma untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan berhingga, dengan kata lain untuk mengacak suatu himpunan tersebut. Jika algoritma *Fisher-Yates Shuffle* diimplementasikan dengan benar maka akan menghasilkan algoritma yang tidak berat sebelah, sehingga setiap permutasi memiliki kemungkinan yang sama. [1]. Dalam pengembangan perangkat lunak ini, penulis menggunakan metode modern dari algoritma *Fisher-Yates*. Pada modern method dijabarkan untuk penggunaan komputerisasi yang dikenalkan oleh Richard Durstenfield pada tahun 1964. Modern method lebih optimal, sangat komputasi dan matematis, atau bisa dikatakan bahwa metode ini khusus digunakan untuk pengacakan

dengan system komputerisasi sehingga pengacakan bisa lebih variatif.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah dalam penelitian ini adalah metode penelitian tindakan (*action research*) yaitu suatu metode penelitian yang dikembangkan bersama-sama antara peneliti dan pengambil keputusan (*decision maker*) tentang variabel-variabel yang dapat dimanipulasikan dan dapat segera digunakan untuk menentukan penelitian dan pembangunan. Peneliti dan *decision maker* bersama-sama menentukan masalah, membuat desain serta melaksanakan program untuk membangun perangkat lunak *try out* ujian semester di SMKN 4 Palembang.

Penelitian ini bertempat di SMK Negeri 4 Palembang Kecamatan Kemuning. Dalam penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data dengan cara wawancara secara langsung dengan pihak sekolah guna memenuhi kebutuhan system yang dibangun. Selain itu penulis juga melakukan peninjauan secara langsung terutama pada saat berlangsungnya *try out* pada SMK Negeri 4 Palembang.

Metode pengembangan perangkat lunak yang penulis gunakan adalah metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan teknik spiral yang terbagi dalam tahapan.[4] :

1. **Komunikasi dengan Pelanggan**, yang diperlukan untuk membangun komunikasi yang efektif antara pengembang (*developer*) dengan pelanggan (*customer*)
2. **Perencanaan**, untuk mendefinisikan sumber daya, waktu dan informasi yang terkait dengan proyek.
3. **Analisis Resiko**, untuk memperkirakan resiko dari segi teknis maupun manajemen
4. **Rekayasa**, diperlukan untuk membangun satu atau lebih representasi dari aplikasi perangkat lunak (dapat juga berupa *prototype*)
5. **Konstruksi dan Peluncuran**, untuk mengartikan konstruksi desain yang sudah dibangun dari rekayasa kedalam bahasa pemrograman *PHP*.
6. **Evaluasi Pelanggan**, untuk mendapatkan umpan balik dari pelanggan

2.1 Metode Pengacakan Soal

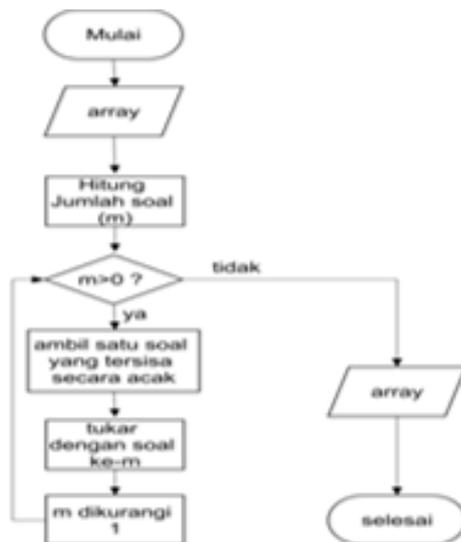
Seperti yang dikatakan sebelumnya bahwa penelitian ini menggunakan Algoritma Fisher-Yates dalam pengacakan soal-soalnya yang terdiri dari dua metode yaitu metode orisinal dan metode modern. Dari dua metode tersebut, yang penulis gunakan adalah metode modern dikarenakan bahwa metode ini memang dikhususkan untuk pengacakan dengan sistem komputerisasi agar hasil pengacakan bisa lebih variatif.

Berikut ini adalah pengerjaan dari versi modern. Range adalah jumlah angka yang belum terpilih, roll adalah angka acak yang terpilih, scratch adalah daftar angka yang belum terpilih, result adalah hasil permutasi yang akan didapatkan.

Tabel 1. Pengerjaan Algoritma Fisher Yates Shuffle

Range	Roll	Scratch	Result
1 2 3 4 5 6 7 8			
1-8	6	1 2 3 4 5 8 7	6
1-7	2	1 7 3 4 5 8	2 6
1-6	6	1 7 3 4 5	8 2 6
1-5	1	5 7 3 4	1 8 2 6
1-4	3	5 7 4	3 1 8 2 6
1-3	3	5 7	4 3 1 8 2 6
1-2	1	7	5 4 3 1 8 2 6

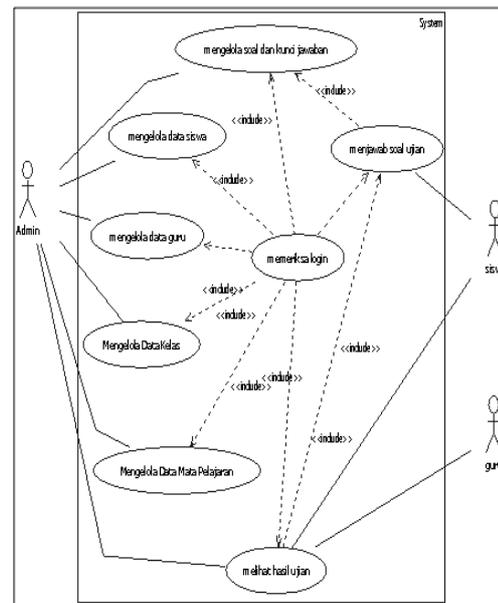
Dan berikut ini merupakan pengacakan soal try out dengan Algoritma Fisher Yates Shuffle yang dituangkan dalam bentuk flowchart.



Gambar 1. Pengacakan Soal Try Out dengan Algoritma Fisher Yates Shuffle.

2.2 Perancangan

Perancangan dibangun dengan bahasa pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) menggunakan *Use Case Diagram*. Menurut Nugroho (2010:6), UML adalah bahasa pemodelan untuk system atau perangkat lunak berparadigma “berorientasi objek”. [5] Perancangannya dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 2. Perancangan Use Case Diagram

2.3 Pengujian

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan pengujian *Black Box* yang berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak yang dibangun. Pada dasarnya pengujian Kotak Hitam (*Blackbox Testing*) hanya memeriksa hasil output yang dihasilkan apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan dan dinyatakan benar, Namun pengujian Kotak Hitam (*Blackbox Testing*) tidak mengecek logika dari perangkat lunak. Pengujian ini merupakan pengujian secara individual terhadap semua program untuk memastikan bahwa program bebas dari kesalahan. namun jika ditemukan *error* atau kesalahan pada program, *user* akan langsung mencari kesalahannya dan proses untuk melakukan pencarian kesalahan ini dikenal dengan *debugging*. [2]

Adapun beberapa kasus yang akan diuji adalah sebagai berikut :

1. Pengujian Halaman Utama

Tabel 2. Pengujian Halaman Utama

Kelas Uji	Skenario Uji	Kesimpulan	
Halaman Utama	Memilih Menu Profil	Berhasil	√
	Memilih Menu Sejarah	Tidak Berhasil	
	Memilih Menu Login		
	Memilih Menu Login Ujian		

2. Pengujian Halaman Login

Tabel 3. Pengujian Halaman Login

Kelas Uji	Skenario Uji	Kesimpulan	
Halaman Login	Login Admin, memasukkan id user dan Password	Berhasil	√
	Login Guru, memasukkan NIG dan Password	Tidak Berhasil	
	Kesalahan Pengisian Password		

3. Pengujian Halaman Admin

Tabel 4. Pengujian Halaman Admin

Kelas Uji	Skenario Uji	Kesimpulan	
Halaman Admin	Memilih Menu Data Guru	Berhasil	√
	Memilih Menu Siswa	Tidak Berhasil	
	Memilih Menu Soal		
	Memilih Menu Data Pelajaran		
	Memilih Menu Proses Soal Dengan Fisher Yates		
	Memilih Menu Hasil Ujian		
	Memilih Menu Parameter Ujian		
	Memilih Menu Atur Peserta Ujian		
	Memilih Menu Ganti Password, admin, siswa		

4. Pengujian Halaman Guru

Tabel 5. Pengujian Halaman Guru

Kelas Uji	Skenario Uji	Kesimpulan	
Halaman Guru	Memilih Menu Ganti Password	Berhasil	√
	Memilih Menu Daftar Nilai Siswa	Tidak Berhasil	
	Memilih Menu Cetak Daftar Nilai		

5. Pengujian Pengacakan Soal

Tabel 6. Pengujian Pengacakan Guru

Kelas Uji	Skenario Uji	Kesimpulan	
Halaman Admin	Memilih Menu Acak Soal dengan Fisher-Yates	Berhasil	√
	Menekan Form Submit untuk Mengacak	Tidak Berhasil	

6. Pengujian Login Ujian

Tabel 7. Pengujian Login Ujian

Kelas Uji	Skenario Uji	Kesimpulan	
Halaman Ujian	Memasukkan NIS sebagai username dan password	Berhasil	√
	Menampilkan soal secara acak setelah login	Tidak Berhasil	
	Menyimpan Jawaban		
	Menampilkan Soal setelah Selesai Ujian		

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan suatu perangkat lunak *Try Out* ujian semester berbasis web yang diimplementasikan pada intranet. Perangkat lunak *Try Out* ujian semester ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP yang didukung dengan Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* untuk mengacak soal ujian. Dengan demikian, maka setiap siswa akan mendapatkan urutan soal yang berbeda dengan siswa yang lainnya. Hal

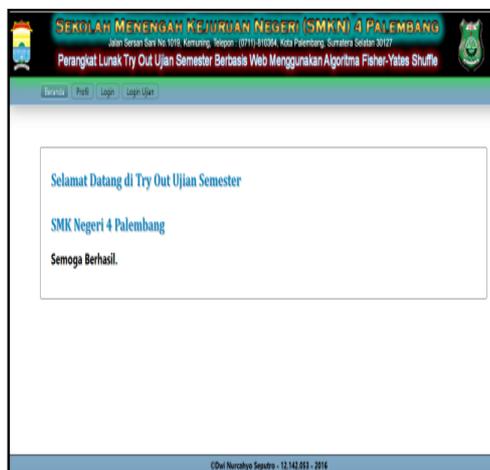
ini diharapkan dapat mengurangi kecurangan yang terjadi disaat ujian try out berlangsung.

Terdapat beberapa akses dalam perangkat lunak *Try Out* Ujian Semester di SMK N 4 ini, diantaranya adalah : Administrator, Guru dan Siswa itu sendiri. Administrator memiliki hak akses dalam mengelola dan mengakses seluruh data yang ada dalam perangkat lunak, seperti data siswa, data soal-soal, dan pengelolaan pengacakan soal dengan algoritma *Fisher-Yates Shuffle*, sedangkan guru memiliki hak akses untuk mengetahui nilai siswa setelah mengikuti ujian try out, dan terakhir siswa memiliki hak akses untuk ujian yaitu dalam menjawab soal-soal yang diberikan.

Berikut ini adalah pembahasan dari hasil perangkat lunak *Try Out* Ujian semester berbasis web, yaitu :

1. Halaman Utama

Pengguna mengakses dengan memasukkan alamat pada address bar pada *Web Browser* seperti *Mozilla*, *Firefox*, atau *Google Chrome* dan lainnya, yaitu di `localhost/tryout-smkn4/`. Didalam beranda akan menampilkan “Selamat Datang” kepada pengguna dan mengucapkan “Semoga Ujian Berhasil”.



Gambar 3. Halaman Utama

Setelah dari halaman utama, terdapat halaman login yang diperuntukkan kepada 3 pengakses, yaitu Administrator, Guru dan Siswa. Mereka dapat login sesuai dengan hak akses yang sudah diberikan.

2. Halaman Ujian

Halaman Ujian ini diperuntukkan pada siswa yang akan melakukan ujian, dimana

siswa dipersilahkan untuk login pada halaman ini, setelah itu perangkat lunak akan menampilkan soal-soal ujian yang akan dijawab oleh siswa beserta menu-menu yang ada didalamnya sebagai berikut :



Gambar 4. Halaman Ujian

4. Halaman Data Hasil Nilai Ujian

Pada saat pengguna memilih menu data hasil nilai ujian pada halaman utama, maka admin halaman ini akan menampilkan daftar tahun ajaran, kelompok soal, jumlah soal, jumlah jawab benar, beserta nilai hasil ujian *Try Out* yang diperoleh siswa pada saat mengikuti proses ujian *Try Out*. Pada menu hasil ujian terdapat pilihan melihat hasil ujian berdasarkan kelas.



Gambar 5. Halaman Hasil Nilai Ujian

5. Menu Data Soal

Pada menu Data Soal ini, kita dapat melakukan penginputan soal-soal ujian *try out* yang akan diberikan kepada siswa.

