

RANCANG BANGUN APLIKASI UJIAN SEKOLAH MENGGUNAKAN ALGORITHM FISHER YATES SHUFFLE

Wahyuni Dwi Saputri¹, Helda Yudiastuti², Dinny Komalasari³

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Darma Palembang
Jalan Jendral Ahmad Yani No.3 Palembang

[1wahyunidwisaputri29@gmail.com](mailto:wahyunidwisaputri29@gmail.com), [2heldayudiastuti@binadarma.ac.id](mailto:heldayudiastuti@binadarma.ac.id), [3dinny.komalasari@binadarma.ac.id](mailto:dinny.komalasari@binadarma.ac.id)

ABSTRACT

Exams are one way to get results that are useful for evaluating learning and measuring the level of achievement of a teaching goal. The school exam system found at the Bina Jaya Palembang Vocational School is processing question data, student data and value data. In the process of implementing the test, an algorithm that has methods that will produce random permutations can reduce the fraud done by the examinees. The Fisher Yates Shuffle algorithm is an algorithm that produces random permutations from a finite set, in other words scrambling a set. If implemented correctly, the results of this algorithm will not be one-sided so that each permutation has the same possibility. The process carried out by the algorithm is to enter the attribute attributes into the strrat (list of questions that have not been selected), then make a range (number of questions that have not been selected), then do the randomization process, then form a roll (for a question of all the questions) the results of the selected questions are entered into the result (the results of all the questions that have been randomized). From the algorithm process carried out the results of changes in position or sequence of questions are obtained so that it is found that each exam participant who performs the exam at the same time but different questions.

Keywords: System, Algorithm, Fisher yates Shuffle

1. PENDAHULUAN

Ujian Sekolah adalah kegiatan yang dilakukan oleh satuan pendidikan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik sebagai pengakuan prestasi belajar dan atau penyelesaian dari Sekolah. Dalam melakukan ujian membutuhkan kertas dalam pelaksanaannya, serta melakukan audit penilaian secara manual yang biasanya dilakukan oleh guru, sehingga standart pengaplikasian ujian bisa berproses lama hingga memakan biaya.

Pelaksanaan ujian di SMK Bina Jaya Palembang masih menggunakan metode manual yang memerlukan waktu, biaya dan tenaga yang cukup banyak. Kegiatan ujian sekolah biasanya diawali dari pembuatan soal dari guru bidang studi, soal yang dibuat oleh guru akan digandakan pihak akademis. [1].

Kemudian untuk mengetahui hasilnya, jawaban siswa akan dikumpulkan dan dikoreksi oleh guru bidang studi. Siswa tidak bisa langsung mengetahui hasil atau nilainya. Semua itu memerlukan waktu yang cukup lama apalagi jumlah siswa di SMK Bina Jaya Palembang cukup banyak yaitu sekitar 50 siswa per kelas, dengan jumlah ruang kelas sebanyak 3 sehingga jumlah siswa sekitar 150. Selain itu, SMK Bina Jaya Palembang juga memiliki 3 jurusan yaitu Teknik Komputer Jaringan, Administrasi Perkantoran dan Akuntansi .

Sistem ujian manual yang sering dipakai dalam kegiatan akademik sering kali mempunyai banyak kendala. Faktor kecurangan dan kebiasaan mencontek merupakan kendala yang paling besar. Namun seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, sistem ujian manual bergeser menjadi sistem ujian online. Suatu isu yang menarik adalah format ujian online. Ujian online merupakan ujian yang dilakukan dengan alat bantu komputer. Ujian dikerjakan di depan komputer dengan format ujian yang biasanya pilihan ganda. Setelah soal ujian dikerjakan, biasanya hasil dari ujian langsung ditampilkan dilayar monitor dengan menampilkan nilai dari siswa yang telah selesai melakukan ujian, kemudian nilai tersebut langsung masuk kedalam database. Berdasarkan pelaksanaan ujian tersebut timbulah sebuah pemikiran, bagaimana caranya membuat proses pelaksanaan ujian online lebih mudah dan efisien, bermanfaat bagi guru dan siswa dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi di SMK Bina Jaya Palembang. [2]

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini, penulis akan menguraikan sejumlah hal yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini, antara lain: 1) Metode penelitian, 2) Metode pengumpulan data, dan 3) Metode pengembangan sistem atau perangkat lunak.

A. Metode Penelitian

Metode yang dilakukan oleh penulis adalah metode deskriptif atau dikenal dengan metode survei. Metode deskriptif adalah metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskriptif, gambaran atau lukisan secara sistematis, aktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2003:33) . [3].

B. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh gambaran mengenai data yang dibutuhkan dalam pembuatan Skripsi ini, metode yang digunakan adalah:

a. Data Primer

Yaitu data yang dikumpulkan secara langsung dari objek yang diteliti. Cara – cara yang dipakai untuk mengumpulkan data tersebut yaitu :

1). Observasi

Penulis mengadakan pengamatan ke Toko Elektronik, dengan melihat langsung keadaan perusahaan dalam mengelola data penjualan.

2). Wawancara

Mengadakan tanya jawab atau berdialog secara langsung dengan karyawan pada Toko Elektronik yang berisikan pertanyaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan,

3). Data Sekunder

Data yang didapat dan digunakan berupa pengetahuan teoritis yang didapat penulis selama ini, baik dari bahan-bahan kuliah, buku-buku referensi yang relevan serta dari hasil penjelajahan (*browsing*) di internet yang berhubungan dengan penelitian ini.

C. Metode Pengembangan Sistem

Adapun metode pengembangan sistem yang penulis gunakan dalam penulisan proposal ini adalah *waterfall*, menurut pressman (2010) model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software, dengan melalui beberapa tahapan penelitian yaitu :

1. *Communication*

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan *software* , dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan *customer*, maupun mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet.

2. *Planning*

Proses *planning* merupakan lanjutan dari proses *communication (analysis requirement)* yang terdiri dari analisis kebutuhan *user* dan kebutuhan perangkat lunak. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan *software*, termasuk rencana yang akan dilakukan.

3. *Modelling*

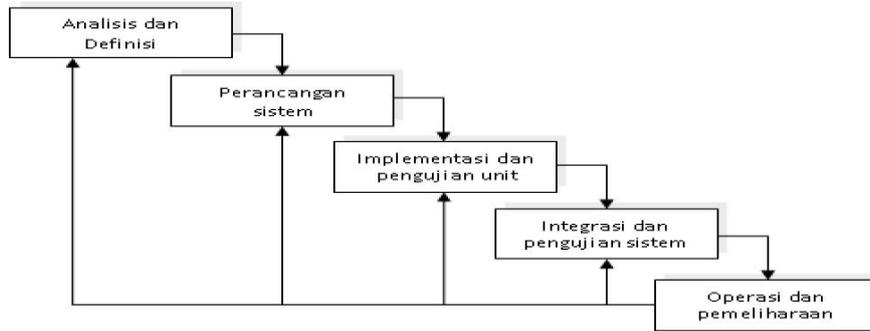
Proses *modelling* ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan *software* yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail (*algoritma*) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*.

4. *Construction*

Construction merupakan proses membuat kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. *Programmer* akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Dalam hal proses pengkodean menggunakan software *Macromedia Dreamweaver*, database menggunakan *mysql* dan server menggunakan *Aphace 2.4*.

5. *Deployment*

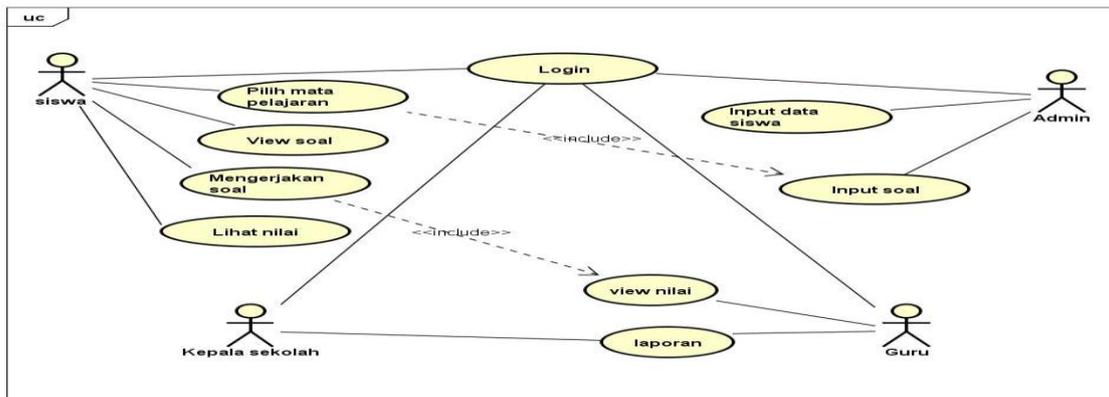
Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan .



Gambar 1 Model Waterfall (Pressman 2010)

Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk memperlihatkan hubungan-hubungan yang terjadi antara aktor-aktor dengan use case-use case yang ada dalam sistem, sehingga calon pengguna sistem/perangkat lunak mendapatkan pemahaman tentang sistem yang akan dikembangkan



Gambar 2 Use Case Diagram

1. Tahap *Implementasi* (Penerapan)

Pada tahap ini merupakan tahap programming, dimana pembuatan desain diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman, basis data, dan implementasi perangkat keras. Kelas-kelas yang dibentuk pada tahap desain dikonversi menjadi *code* sesungguhnya dalam bahasa pemrograman *objek-oriented* melalui proses *generate*. Untuk pembuatan sistem informasi e-commerce dalam penelitian ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*).

2. *Testing* (Pengujian)

Fase ini merupakan fase pengujian program yang dilakukan untuk mengetahui kesesuaian sistem berjalan sesuai dengan prosedur atau tidak, memastikan sistem terhindar dari *error* yang terjadi, dan memastikan dalam proses *input* menghasilkan *output* yang sesuai.

D. Fisher Yates

Fisher-Yates Shuffle (dinamai berdasarkan penemunya, Ronald Fisher dan Frank Yates) digunakan untuk mengubah urutan masukan yang diberikan secara acak. Permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama. Metode dasar dan versi asli dari algoritma ini di publikasikan pada tahun 1938, didasari pada iteratif ekemen dari daftar input dan menuliskannya ke daftar keluaran kedua.

Metode dasar yang diberikan untuk menghasilkan permutasi acak dari angka 1 - N berjalan sebagai berikut:

1. Tuliskan angka dari 1 sampai n
2. Isi nilai k dengan bilangan acak antara 0 hingga i+1 bulatkan kebawah
3. hitung dari low end, gantikan nilai k dan tuliskan di tempat lain
4. Ulangi dari langkah 2 sampai semua nomor digantikan
5. Urutan angka yang tertulis di langkah 3 sekarang permutasi acak dari nomor asli.

Algoritma ini dinyatakan bias karena permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama.

Tahap selanjutnya setelah menentukan atribut dari 8 (delapan) soal yang akan dijadikan sebagai contoh maka proses yang pertama kali dilakukan adalah memasukkan atribut soal kedalam stratch (daftar soal yang belum dipilih), lalu membuat range (jumlah soal yang belum terpilih), kemudian dilakukan proses pengacakan, selanjutnya membentuk roll (untuk sebuah soal dari semua jumlah soal yang ada), kemudian hasil soal yang sudah terpilih dimasukkan kedalam result (hasil dari seluruh soal yang telah dilakukan pengacakan). Dari proses algoritma yang dilakukan mendapatkan hasil perubahan posisi atau urutan soal sehingga didapatkan bahwa setiap peserta ujian yang melakukan ujian pada saat waktu yang bersamaan tetapi soal yang berbeda.

Tabel 1 Contoh pengerjaan algoritma *fisher yates shuffle*

<i>Range</i>	<i>Roll</i>	<i>Scratch</i>	<i>Result</i>
		12345678	
1-8	5	1234867	5
1-7	3	127486	35
1-6	4	12768	435
1-5	5	1276	8435
1-4	2	167	28435
1-3	3	16	728435
1-2	1	6	1728435
Hasil Pengacakan			61728435

Pseudocode Metode Pengacakan Fisher-Yates

Untuk mengetahui bagaimana pseudocodenya algoritma *Fisher yates* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 *Pseudocode Metode Pengacakan Fisher-Yates*

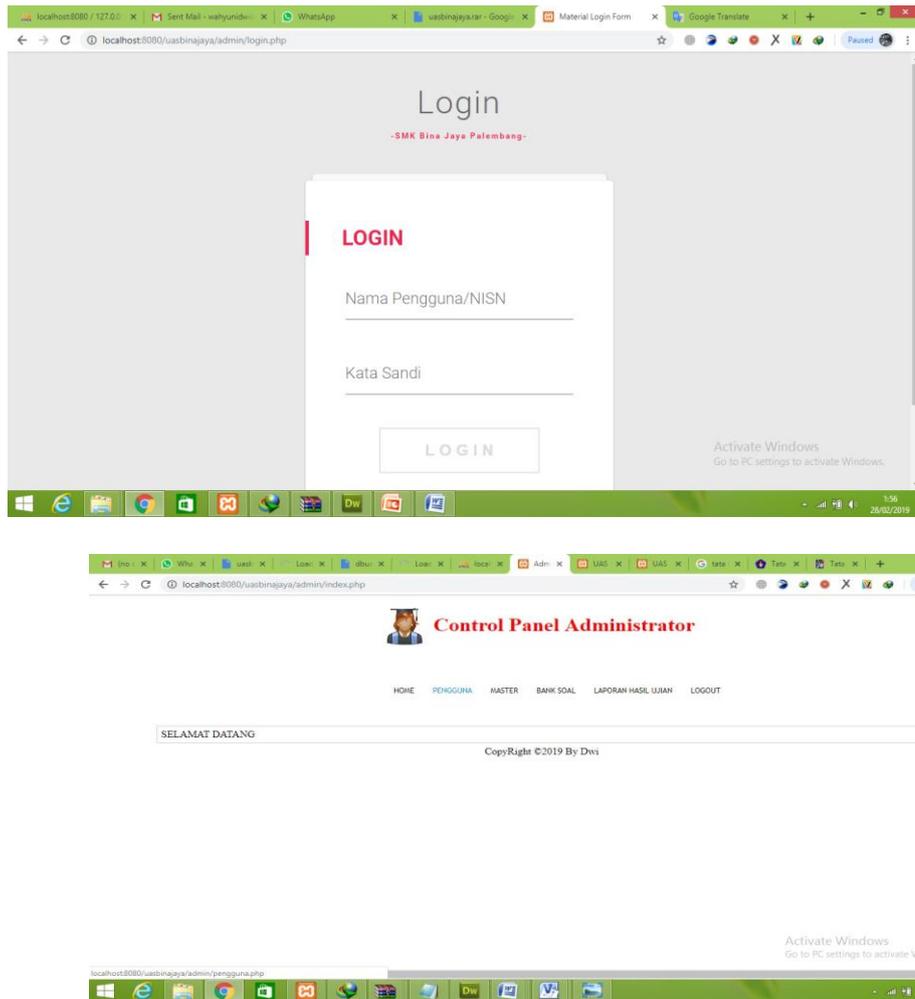
No	Algoritma	Pseudocode
1	Nama Fungsi	Function fy Acak (\$array)
2	Jumlah Array	\$i = count (\$array);
3	Perintah perulangan sepanjang jumlah array	While (== \$i)
4	Membagikan bilangan random	\$j = mt_rand(0,\$j);
5	Membandingkan nilai i tidak sama dengan j	If(\$i != \$j)
6	Simpan nilai j ke tmp	\$tmp=\$array[\$j];
7	Masukkan nilai i ke j	\$array[\$j] = \$array[\$i];
8	Masukkan nilai tmp ke array i	\$array[\$i] = \$tmp;
9	Nilai return	Return \$array;

3. HASIL

Setelah melakukan pengembangan sistem dengan menggunakan metode *waterfall* yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka hasilnya berupa implementasi dari rancangan sistem yang telah dibuat, tentang sistem informasi ujian akhir sekolah pada SMK Bina Jaya Palembang. Sehingga dengan adanya sistem ini dapat membantu siswa dan guru dalam melaksanakan ujian sekolah .

a) Halaman Home Index

Halaman home index adalah halaman awal yang tampil setelah admin melakukan login.



Gambar 3 Halaman Home Index

b) Halaman Soal

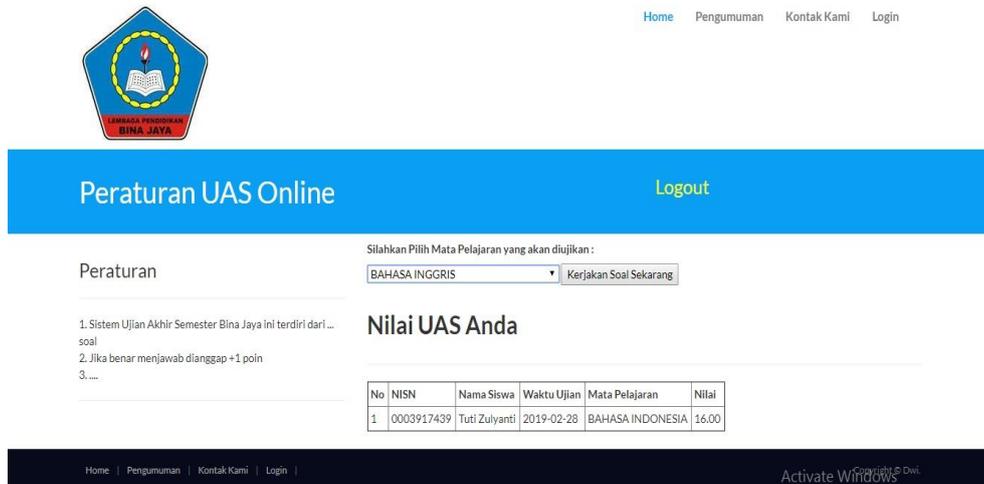
Halaman soal adalah halaman yang menampilkan soal-soal yang akan dikerjakan oleh siswa.



Gambar 4 Halaman Soal

c) Halaman Nilai Siswa

Halaman nilai siswa adalah halaman yang menampilkan nilai keseluruhan dari ujian yang dilaksanakan oleh siswa



The screenshot shows a web interface for 'Peraturan UAS Online'. At the top left is the logo of Lembaga Pendidikan Bina Jaya. The main header is blue with 'Peraturan UAS Online' and a 'Logout' button. Below the header, there's a section for 'Peraturan' with a list of rules. To the right, a dropdown menu is set to 'BAHASA INGGRIS' and a button says 'Kerjakan Soal Sekarang'. Below that, the section 'Nilai UAS Anda' displays a table with the following data:

No	NISN	Nama Siswa	Waktu Ujian	Mata Pelajaran	Nilai
1	0003917439	Tuti Zulyanti	2019-02-28	BAHASA INDONESIA	16.00

At the bottom of the page, there are navigation links (Home, Pengumuman, Kontak Kami, Login) and a Windows watermark.

Gambar 5 Nilai Siswa

4. PENUTUP

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya maka kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian adalah.

1. Sistem pendidikan yang berupa sistem informasi ujian sekolah berbasis online telah dibuat sesuai analisis dan perancangannya.
2. Sistem ini telah dibangun sesuai dengan tujuan dan manfaatnya dimana sistem dapat membantu siswa dan guru dalam melaksanakan ujian sekolah berbasis internet dan mengetahui nilai secara langsung.
3. Sistem yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki 4 menu user dan menu itu sendiri terdiri dari admin, siswa, guru dan kepala sekolah.
4. Sistem informasi ujian sekolah ini dapat mempermudah pihak sekolah dalam melakukan pengolahan data dengan menampilkan informasi dengan cepat dan efisien.

Referensi

- [1] Abdul Kadir. 2003. "Pengenalan Sistem Informasi. Andi. Yogyakarta."
- [2] Al Fatta, H. 2009. "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. ANDI. Yogyakarta"
- [3] Arikunto, Suharsimi. (2007). "Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi). Jakarta: PT Bumi Aksara."
- [4] Henderi. 2006. "Unified Modelling Language. Tangerang: Raharja Enrichment Centre (REC)."
- [5] Jogiyanto, H.M. 2005. "Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis. ANDI. Yogyakarta."
- [6] Moch.Nazir. (2003). "Metode Penelitian. Salemba Empat. Jakarta."
- [7] Pressman, Roger, S. (2001). "Software Engineering: A Practitioner's Approach, Fifth Ed. New York. McGraw-Hill Book Company."
- [8] Yakub. 2012. "Pengantar Sistem Informasi. Graha Ilmu. Yogyakarta."