Naskah Publikasi

PROYEK TUGAS AKHIR

Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Test Harian Siswa (Studi Kasus : SMP Negeri 4 Ngaglik)

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknilogi Informasi dan Elektro

Disusun Oleh :
GALIH SETYO AJI
5140411095

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2019

Naskah Publikasi

PROYEK TUGAS AKHIR

Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Test Harian Siswa (Studi Kasus : SMP Negeri 4 Ngaglik)

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknilogi Informasi dan Elektro

Disusun Oleh :

GALIH SETYO AJI

5140411095

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

Yuli Asriningtias, S.Kom., M.Kom. Tanggal : ……....

Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Test Harian Siswa (Studi Kasus : SMP Negeri 4 Ngaglik)

Galih Setyo Aji
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogykarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : galihgbrx@gmail.com

ABSTRAK

Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Test Harian Siswa merupakan suatu sistem yang memberikan latihan soal tentang mata pelajaran siswa secara online yang berupa soal-soal mata pelajaran, laporan nilai serta informasi siswa yang bersangkutan dengan berbasiskan web, sehingga membantu kecepatan dan kualitas dalam pelatihan pengujian pengetahuan siswa. Pengolahan ulangan di SMP Negeri 4 Ngaglik mempunyai kelemahan dalam hal ulangan harian. Sering kali ditemukannya kecurangan dalam hal pengerjaan soal-soal yang di berikan oleh guru, pengolahan nilai dilakukan dengan menghitung jumlah soal yang diberikan di kalikan dengan jumlah jawaban soal yang benar menggunakan kalkulator dan di tulis pada buku daftar kelas. Selain itu pada sistem manual ini masih terdapat beberapa kelemahan, diantaranya masih memerlukan waktu yang lama untuk sekali proses penilaian, sering terjadi kesalahan pada hasil penjumlahan dan sering terjadi kehilangan data. Dimana data-data tersebut digunakan sebagai alat ukur kemajuan prestasi siswa.

Sistem yang akan di buat berjudul " Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Test Harian Siswa". Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman php dengan aplikasi Netbeans IDE 8, Sublime Text 3 dan MySQL sebagai databasenya. Metode pengerjaan proyek tugas akhir menggunakan metode fisher-yates shuffle.

Kata kunci : Information system, Processing, Web based

1. PENDAHULUAN

Penilaian harian adalah kegiatan yang dilakukan secara periodik untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik setelah menyelesaikan satu kompetensi dasar (KD) atau lebih. Lebih jelasnya dalam peraturan pemerintahan RI no.19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan dalam Bab 1 tentang ketentuan umum pasal 1 ayat 19 dikemukanan : ulangan adalah proses yang dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran untuk memantau kemajuan dan perbaikan hasil belajar peserta didik.

Penilaian harian kurikulum 2013 di SMP Negeri 4 Ngaglik yaitu berdasarkan penilaian pengetahuan dan penilaian keterampilan sehingga masih dilakukan secara tertulis, untuk penilaian pengetahuan dimana siswa masuk kedalam ruangan, guru membagikan kertas soal ulangan kemudian siswa menjawab dan penilaian keterampilan siswa mempraktekan materi yang sudah diajarkan guru. Sistem ulangan seperti ini memiliki beberapa kelemahan, seperti membutuhkan biaya yang banyak untuk pembelian kertas soal. Selain itu, sistem ulang seperti ini juga rentan terhadap kecurangan, dimana siswa dapat memberikan soal kepada siswa lain, mencontek jawaban teman atau kemungkinan bocornya soal-soal ulangan. Metode *fisher-yates shuffle* merupakan metode yang digunakan dalam program komputer untuk menghasilkan bilangan acak. Keuntungan praktisnya adalah kecepatan, kemudahan implementasi, dan ketersediaan kode portable, parameter dan hasil penilaian.

Dari proses pelaksanaan penilaian tersebut timbulah sebuah pemikiran, bagaimana caranya membuat proses pelaksanaan penilaian lebih mudah dan efisien, bermanfaat bagi guru dan siswa dengan memanfaatkan kemajuan teknologi komputer. Menghasilkan sistem penilaian harian yang dapat mengefisienkan waktu, mengetahui dengan tepat hasil penilaian harian, serta menghemat biaya pengeluaran.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Algoritma Fisher Yates Shuffle

Referensi [1] Penggunaan algoritma *fisher-yates shuffle* yang modern oleh Richard Durstenfeld dapat mengurangi kompleksitas algoritma menjadi O

(n), dibandingkan dengan mengacak menggunakan metode yang lain seperti menggunakan sorting yang sangat tidak efisien karena adanya loop bersarang.

Referensi [2] digunakan untuk mengubah urutan masukan yang diberikan secara acak. Algoritma *fisher-yates shuffle* dipilih karena algoritma ini merupakan metode pangacakan yang lebih baik atau dapat dikatakan sesuai untuk pengacakan angka, dengan waktu eksekusi yang cepat serta tidak memerlukan waktu yang lama untuk melakukan suatu pengacakan. Algoritma *fisher-yates shuffle* terdiri dari dua metode yakni, metode orisinal dan metode modern. Namun dalam pengembangan aplikasi ini algoritma ini diterapkan dengan menggunakan metode modern. Metode modern dipilih karena metode ini memang khusus digunakan untuk pengacakan dengan sistem komputerisasi, dikarenakan hasil pengacakan bisa lebih variatif.
Berikut adalah metode modern pada Tabel 2.1 yang digunakan untuk menghasilkan suatu permutasi acak untuk angka 1 sampai N adalah sebagai berikut :

a. Tuliskan angka dari 1 sampai N.
b. Pilih sebuah angka acak K diantara 1 sampai dengan jumlah angka yang belum dicoret.

Tabel 2.1 : Contoh Pengerjaan Algoritma Fisher Yates Shuffle

Range	Roll	Scratch	Result
		12345678	
1-8	5	1234867	**5**
1-7	3	127486	**3** 5
1-6	4	12768	**4** 3 5
1-5	5	1276	**8** 4 3 5
1-4	2	167	**2** 8 4 3 5
1-3	3	16	**7** 2 8 4 3 5
1-2	1	6	**1** 7 2 8 4 3 5
Hasil Pengacakan :			**6 1 7 2 8 4 3 5**

c. Dihitung dari bawah, coret angka K yang belum dicoret, dan tuliskan angka tersebut di lain tempat.
d. Ulangi langkah 2 dan langkah 3 sampai semua angka sudah tercoret.
e. Urutan angka yang dituliskan pada langkah 3 adalah permutasi acak dari angka awal.

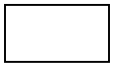
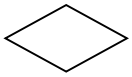
2.2 Sistem Informasi Manajemen

Referensi [3] sistem informasi manajemen (manajement information system atau sering dikenal dengan singkatannya MIS) merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen. SIM (sistem informasi manajemen) dapat didefenisikan sebagai kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menyediakan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian.

2.3 Entity Relational Diagram (ERD)

Referensi [4] Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susuna data yang disimpan dalam bentuk abstrak, jadi jelaslah ERD berbeda dengan DAD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur data Realatioship Data. Hubungan antara entitas akan menyangkut dua komponen yang menyatakan jalinan ikatan yang terjadi, yaitu derajat hubungan dan partisipasi hubungan. Adapun beberapa simbol dalam ERD dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 : Notasi dalam ERD

No.	Gambar	Keterangan
1.		Entitas atau bentuk persegi panjang merupakan sesuatu objek data yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data.
2.		Relationship merupakan hubungan alamiah yang terjadi antar entitas. Umumnya diberi nama dengan kata kerja dasar.
3.		Atribut atau bentuk elips adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas atau relationship dan mewakili atribut dari masing-masing entitas.
4.		Garis merupakan penghubung antar entitas.

a. Kardinalitas ERD

1. Satu ke satu (*one to one*), Setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya.

Gambar 2.1. Contoh Kardinalitas ERD (one to one)

2. Satu ke banyak (*one to many*), Setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B tetapi tidak sebaliknya.

Gambar 2.2. Contoh Kardinalitas ERD (one to many)

3. Banyak ke banyak (*many to many*), Setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas B dan demikian pula sebaliknya.

Gambar 2.3. Contoh Penggunaan Kardinalitas ERD (many to many)

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengambilan data dalam penelitian Proyek Tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Observasi (Pengamatan)

Observasi adalah metode pengumpulan informasi dengan cara pengamatan atau peninjauan langsung terhadap obyek penelitian, yaitu melakukan pengamatan terhadap proses penilain pada sekolah menengah pertama negeri 4 ngaglik.

Dilakukan dengan cara terjun langsung ke lapangan untuk mengetahui seluruh proses yang ada di SMPN 4 Ngaglik. Hal ini perlu dilakukan agar dapat melakukan analisis terhadap proses yang telah berjalan serta menentukan rancangan sistem baru yang akan dibangun agar tetap sinkron dengan sistem yang sudah ada.

Selain system requirements, pada langkah ini juga untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk pembangunan aplikasi. Data yang dimaksud adalah sample data siswa, data guru, data kurikulum atau data pelajaran yang ada di SMPN 4 Ngaglik.

b. Metode Wawancara (*Interview*)

Merupakan proses tanya jawab secara langsung dengan dua atau beberapa orang. Pengumpulan data dan informasi dengan cara melakukan wawancara ini dilakukan dengan pihak instansi terkait. Dalam hal ini dilakukan wawancara dengan guru TI SMPN 4 Ngaglik yaitu bu Setyaning Wahyuni, S.T.

c. Metode Studi Pustaka

Pengumpulan data yang bersumber dari berbagai buku yang menjadi referensi dan pencarian dengan media internet untuk memperoleh data-data tambahan dalam rangka melengkapi penulisan laporan.
Informasi yang didapatkan digunakan dalam penyusunan landasan teori, metodologi penelitian serta pengembangan aplikasi secara langsung. Pustaka-pustaka yang di jadikan acuan dapat dilihat di Daftar Pustaka

3.2 Analisis Sistem

Tahap analisis sistem dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan fitur yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibuat. Setelah dilakukan analisis, selanjutnya adalah melakukan perancangan atau desain sistem. Tahap perancangan atau desain sistem merupakan pemodelan kinerja sistem dengan menyatukan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam sistem sehingga terbentuk secara utuh untuk memperjelas bentuk sistem berbasis website yang akan dibangun. Pada tahap ini analisis yang telah dilakukan dalam penelitian adalah mendefinisikan permasalahan yang ada.

3.3 Pembuatan Sistem

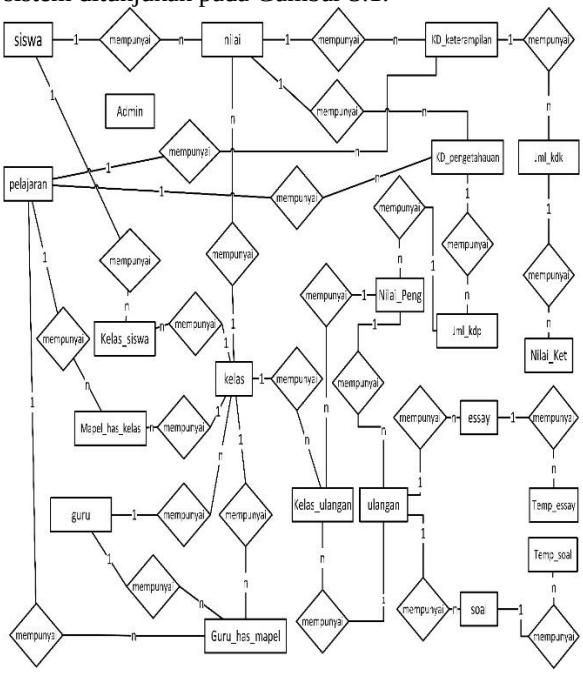
Langkah-langkah yang digunakan dalam pembuatan sistem yaitu :

a. Perancangan Sistem

Desain model dalam menyusun sistem ini di gambarkan dengan perencanaan sistem, baik dari segi *interface*, maupun proses untuk mencapai sistem tersebut. Beberapa tahap desain yang dilakukan seperti desain perancangan basisdata, desain perancangan *interface* dan desain perancangan input output yang ada. Berikut ini akan diberikan perincian tentang desain basisdata, desain *interface*, desain input, desain proses serta desain output yang akan dibuat seperti berikut :

1. Desain Basis Data

Basis data dibangun dengan tabel-tabel yang struktur dan fungsi masing-masing, tabel-tabel inilah yang digunakan untuk menyimpan data. Tabel–tabelnya antara lain: tabel guru, tabel guru_has_mapel, tabel kelas, tabel kelas_siswa, tabel mapel_has_kelas, tabel nilai, tabel nilai_Peng, tabel pelajaran, tabel siswa, tabel nilai_Ket, tabel admin, tabel kelas_ulangan, tabel ulangan, tabel soal, tabel essay, tabel jml_kdp, tabel jml_kdk, tabel kd_pengetahuan, tabel kd_keterampilan, tabel temp_soal, tabel temp_essay. Desain basissata pada sistem ditunjukan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Entitas Relationship Diagram

2. Desain Interface

Merancang beberapa *interface* untuk login, test, bank soal, data siswa test,tambah soal test, dan input test.

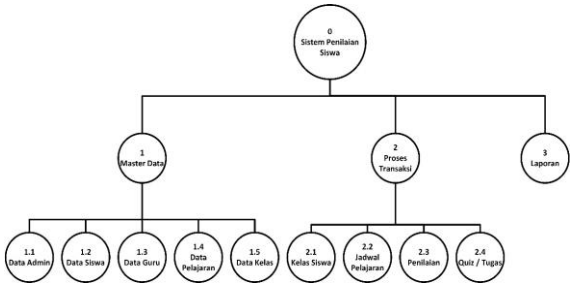
3. Desain Input

Perancangan desain input yang dibutuhkan oleh sistem yaitu input data soal, data siswa, data mata pelajaran, kelas, test

4. Desain Proses

Desain proses sistem ini adalah proses pengacakan soal, proses perhitungan nilai calon siswa, penentuan waktu ujian dan proses penentuan jumlah soal.

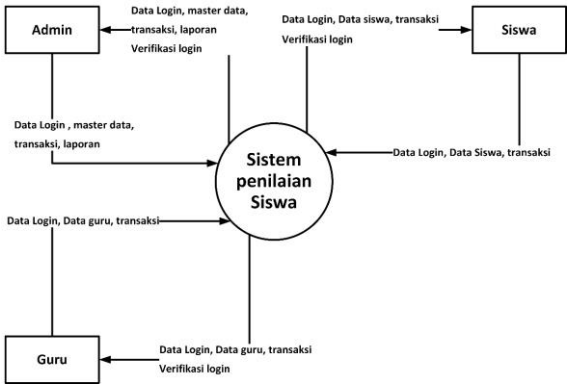
a) Diagram Jenjang



Gambar 3.2 Diagram Jenjang

Memiliki proses utama berjumlah 3 (tiga) proses utama yaitu : master data, transaksi, dan laporan. Proses login memiliki 3 hak akses login user yaitu : admin, guru, dan siswa. Proses master data dapat di akses oleh 3 hak akses, yang mempunyai hak akses masing-masing, jika hak akses selain admin, hanya dapat melihat data. Proses transaksi digunakan untuk membuat jadwal pelajaran, kelas, penginputan ulangan / penilaian siswa , dan penginputan nilai harian siswa.

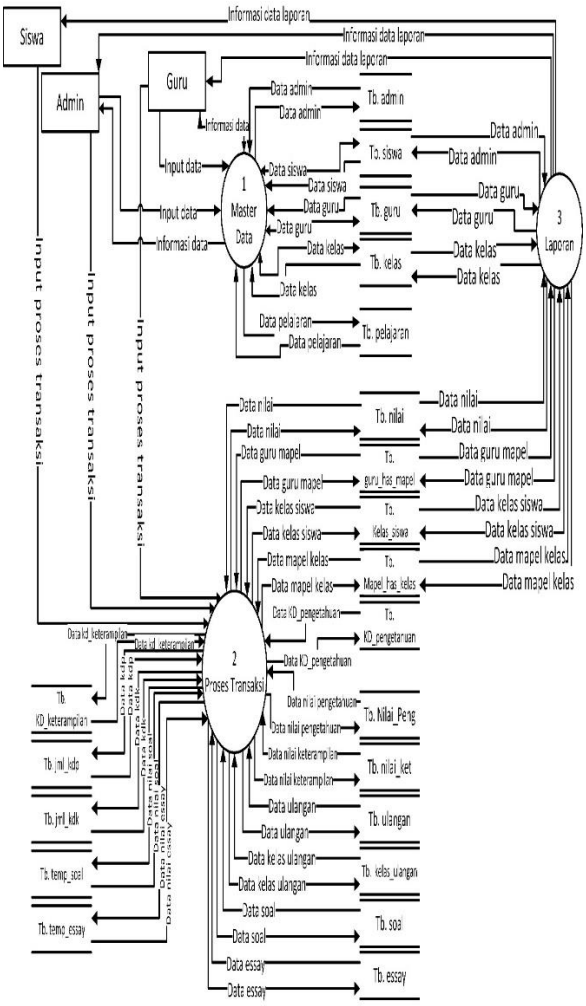
b) Diagram Konteks



Gambar 3.3 Diagram Konteks

Administrator, seorang administrator melakukan input data ke dalam sistem serta melakukan update jika terdapat penambahan data baru. Seorang admin memiliki hak akses yang luas, sehingga admin juga diberikan laporan data nilai siswa untuk dapat dicetak oleh admin sebagai arsip manual. Guru, seorang guru diberikan hak akses untuk menginput data nilai siswa didiknya ke dalam sistem untuk kemudian dilaporkan secara online kepada siswa yang bersangkutan. Siswa, seorang siswa diberi hak akses untuk melakukan proses ulangan berdasarkan mata pelajaran yang telah diinput oleh pengajar dari mata pelajaran masing-masing.

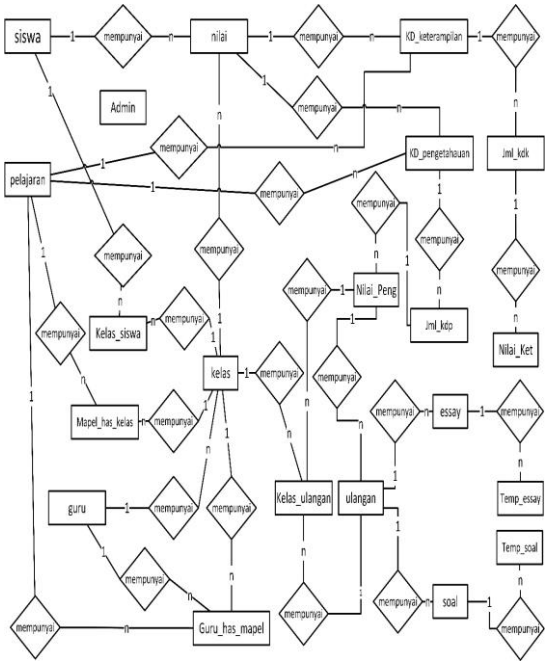
c) DAD Level 1



Gambar 3.4 DAD Level 1

Proses master data dapat di akses oleh 3 hak akses, yang mempunyai hak akses masing-masing, jika hak akses selain admin, hanya dapat melihat data, terdapat juga 5 tabel yaitu tabel admin, tabel siswa, tabel guru, tabel pelajaran, dan tabel kelas. Proses transaksi digunakan untuk membuat jadwal pelajaran, kelas siswa, penginputan nilai harian siswa, dan pembuatan ulangan harian siswa. Proses laporan berfungsi untuk melakukan proses percetakan semua data yang berupa data admin, data pelajaran, data guru, data kelas, nilai, dan jadwal pelajaran.

d) Entity relationship Diagram



Gambar 3.5 Entity relationship Diagram

Perancangan database pada sistem memiliki 21 entitas yang memiliki masing-masing attribut. Pada entitas siswa berelasi dengan entitas nilai, dan kelas_siswa. Pada entitas kelas berelasi dengan entitas pelajaran, guru, mapel_has_kelas, guru_has_mapel, kelas_siswa, dan nilai. Pada entitas nilai berelasi dengan entitas nilai_Peng, nilai _Ket, kelas_ulangan, ulangan, soal, essay, kd_pengetahuan, kd_keterampilan, jml_kdp, jml_kdk, temp_soal, temp_essay.

5. Desain Output

Perancangan output adalah data soal, data nilai,data siswa, data kelas, mata pelajaran, dan test.

b. Implementasi Sistem

Perancangan aplikasi test harian siswa ini menggunakan beberapa komponen dalam proses pembuatanya menggunakan PHP dan menggunakan database MySQL

c. Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada sistem komputer secara keseluruhan. Pengujian ini dilakukan melihat apakah aplikasi yang dibuat dapat dijalankan dengan baik dan dapat dijalankan di semua sistem atau tidak

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle.

Pada percobaan ini akan di implementasikan pada sistem test harian siswa untuk melakukan pegacakan soal. Misalkan dalam test terdapat 10 soal :

Array nya adalah Soal urut = {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9}

Array tersebut dimasukkan kedalam prosedur shuffle dimana proses pengacakan terjadi. Array tersebut didapat panjang array yang kemudian dimasukkan ke dalam variabel m (m=10).

Pengacakan soal dengan Fisher-Yates Shuffle adalah sebagai berikut :

a. Data array(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)

b. Data acak random(0,1,0,2,0,2,1,5,7,1)

c. Hasil array acak(4,9,5,0,2,7,1,8,3,6)

Berikut ini adalah report hasil dari pengujian algoritma fisher-yate shuffle dapat dilihat pada gambar 5.1 dan langkah-langkah perhitungan manual algoritma fisher-yate shuffle dari acakan 1 sampai dengan 10 :

Perhitungan Manual Algoritma Fisher Yates Shuffle :

Array = index [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9]

Array = random [0,1,0,2,0,2,1,5,7,1]

Array = hasil acak [4,9,5,0,2,7,1,8,3,6]

Acak ke-1 :

$temp = index[0]

index[0] = random[0]

random[0] = temp[0]

Hasil = 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

Acak ke-2 :

$temp = index[1]

index[1] = random[1]

random[1] = temp[1]

Hasil = 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

Acak ke-3 :

$temp = index[2]

index[2] = random[0]

random[0] = temp[2]

Hasil = 2,1,0,3,4,5,6,7,8,9

Acak ke-4 :

$temp = index[3]

index[3] = random[2]

random[2] = temp[3]

Hasil = 2,1,3,0,4,5,6,7,8,9

Acak ke-5 :

$temp = index[4]

index[4] = random[0]

random[0] = temp[t4]

Hasil = 4,1,3,0,2,5,6,7,8,9

Acak ke-6 :

$temp = index[5]

index[5] = random[2]

random[2] = temp[5]

Hasil = 4,1,5,0,2,3,6,7,8,9

Acak ke-7 :

$temp = index[6]

index[6] = random[1]

random[1] = temp[6]

Hasil = 4,6,5,0,2,3,1,7,8,9

Acak ke-8 :

$temp = index[7]

index[7] = random[5]

random[5] = temp[7]

Hasil = 4,6,5,0,2,7,1,3,8,9

Acak ke-9 :

$temp = index[8]

index[8] = random[7]

random[7] = temp[8]

Hasil = 4,6,5,0,2,7,1,8,3,9

Acak ke-10 :

$temp = index[9]

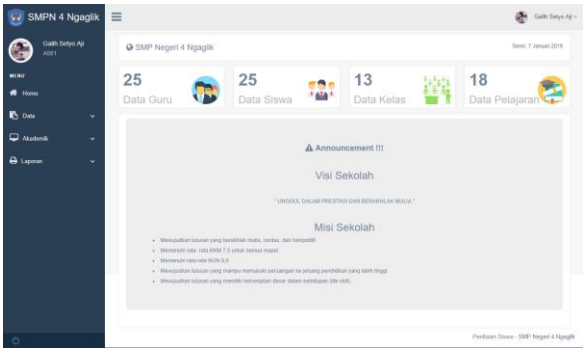
index[9] = random[1]

random[1] = temp[9]

Hasil = 4,9,5,0,2,7,1,8,3,6

4.2 Halaman Utama

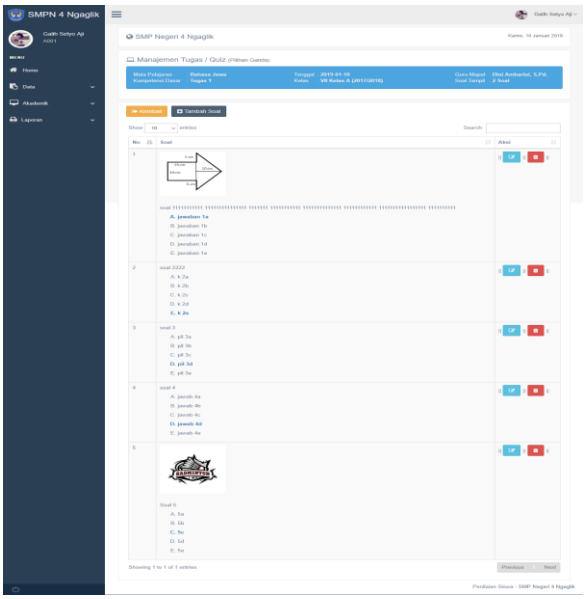
Tampilan halaman utama admin ini menjelaskan tampilan ketika user berhasil login ke sistem. Pada bagian bawah header terdapat menu. Pada halaman ini akan menampikan teks yang bersifat statis. Adapun tampilan home sebagai berikut dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman Utama

4.3 Halaman Tugas/Quiz

Halaman tugas / quiz ini menampilkan informasi penting tentang ulangan harian siswa per mata pelajaran dalam 1 semester, menambahkan tugas / quiz dan mengubah atau mengoreksi ulangan harian. Data tugas / quiz dapat diakses oleh siswa, guru dan admin. Adapun tampilan data tugas / quiz berikut tampilannya pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Tugas/Quiz

4.4 Pengujian Algoritma Fisher Yates Shuffle

Hasil dari implementasi algoritma *fisher-yates shuffle* ke dalam program dengan data soal berjumlah 30 soal. Penggunaan algoritma *fisher-yates shuffle* di dalam program dilakukan di test harian siswa dengan jumlah siswa 30 yang mempunyai batas limit yaitu hanya menampillan 10 tampilan soal, data soal dapat dilihat pada gambar 4.3.

kode_siswa	id_ulangan	id_soal
S0001	2	6,5,21,4,16,26,27,10,30,9
S0002	2	7,4,30,27,9,10,1,8,25,22
S0032	2	6,25,1,10,27,17,9,30,24,2
S0011	2	30,16,8,21,24,2,29,9,5,23
S0012	2	10,26,3,30,9,5,2,29,16,22
S0013	2	1,5,3,21,26,17,2,7,16,29
S0014	2	4,1,21,28,22,23,10,20,19,26
S0015	2	2,30,16,17,29,7,9,23,22,27
S0016	2	4,22,16,20,10,9,17,25,27,2
S0021	2	17,29,26,16,21,22,9,24,5,1
S0022	2	23,8,16,20,7,2,29,1,4,18
S0025	2	9,10,28,19,5,22,25,3,2,1
S0026	2	24,4,25,17,28,10,9,6,18,19
S0027	2	16,19,8,5,26,22,20,17,24,29
S0028	2	19,16,30,8,29,21,24,28,25,20
S0029	2	26,4,27,9,8,17,5,25,23,16
S0030	2	21,29,8,3,7,18,19,20,10,23
S0031	2	8,2,24,28,3,16,20,7,10,19
S0033	2	26,10,20,8,27,9,4,17,22,19
S0034	2	17,4,26,23,6,19,10,18,1,9
S0035	2	6,10,4,9,8,29,18,30,26,19
S0036	2	6,30,19,28,4,22,1,10,7,20
S0037	2	6,30,10,27,7,25,28,18,4,19
S0039	2	2,26,16,27,20,9,28,10,19,22
S0040	2	16,17,5,24,4,7,6,3,19,30
S0041	2	6,17,23,4,22,7,2,27,28,26
S0044	2	5,9,7,22,20,16,8,24,28,30
S0045	2	5,4,6,16,22,17,25,8,18,29
S0046	2	24,28,20,21,6,18,25,27,16,8
S047	2	4,5,23,25,3,21,19,16,18,6

Gambar 4.3 Hasil Pengacakan Soal

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Implementasi Algoritma *Fisher Yates Shuffle* Untuk *Test* Harian Siswa merupakan suatu sistem pengolahan data yang memanfaatkan teknologi komputerisasi berupa sistem penilaian yang di bangun dari hasil tugas akhir pada SMP N 4 Ngaglik. Berikut kesimpulan yang didapat dari hasil tugas akhir yaitu :

a. Dengan adanya sistem test harian siswa ini secara acak dalam proses pelaksanaan ulangan pada saat siswa melakukan ulangan harian.
b. Penerapan algoritma Fisher-Yates Shuffle yang digunakan pada sistem tes harian siswa ini, dapat mengacak soal yang terlihat pada perbedaan tampilan soal pada setiap siswa yang melakukan ulangan, sehingga dalam pelaksanaan ulangan setiap siswa dalam menjawab soal memiliki nomor yang sama tetapi bentuk soal yang berbeda.

5.2. Saran

Adapun saran-saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan tahap selanjutnya adalah sebagai berikut :

a. Sistem selanjutnya dapat mengembangkan sistem informasi pengolahan data nilai siswa menjadi lebih sempurna misalnya dengan menambah fitur-fitur tambahan seperti informasi absensi siswa yang bertujuan untuk penunjang sarana informasi yang lebih lengkap.
b. Sistem selanjutnya dapat mengembangkan atau menambah fitur-fitur tambahan seperti informasi jadwal ekstrakurikuler siswa antara ekstrakurikuler wajib dengan ekstrakurikuler pilihan (tidak wajib).
c. Sistem selanjutnya dikembangkan dengan sistem penilaian yang lebih kompleks, yaitu mengenai penambahan pembuatan raport sehingga sistem penilaian kurikulum 2013 lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Irawati, D.A. Rahmanto, A.N. Inforasi, J.T. dan Malang, P.N. (2017), *Penerapan Algoritma Fisher-Yates Pada Pengacakan Soal Game Aritmatika*, , *9*, 101–106.

[2] Dinata, R. Perdana, R. dan Purwantoro, S. (2017), *Aplikasi Quiz Online Berbasis Web Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle*, *Jurnal Aksara Komputer Terapan Politeknik Caltex Riau*, *6*(2)Diakses dari https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jakt/about/index.

[3] Joni, I.D.M.A.B. dan Sandika, I.K.B. (2016), *Sistem Informasi Manajemen Sebagai Alat Pengelolaan Penelitian Dosen*, *Lontar Komputer*, *7*(1), 726–735.

[4] Juhriah, E. (2014), *Perancangan Sistem Informasi Hasil Penilaian Siswa Di Smp Negeri 96 Jakarta Berbasis Web*, , *7*(4), 335–347.

[5] Ainur Rivai, D. dan Eka Purnama, B. (2013), *Pembangunan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Miftahul Huda Ngadirojo*, *IJNS -Indonesian Journal on Networking*, *2*(3), 2302–5700.

[6] Aprilia, D. Rosadi, A. Informasi, J.S. Ilmu, F. Informasi, T. Gunadarma, U. … Kunci, K. (2017), *Aplikasi Ujian Online untuk SMA PKP JIS dengan Metode Linear Congruental Generator (LCG) Berbasis Website*, , *16*(September), 145–150Diakses dari http://teknosi.fti.unand.ac.id/index.php/teknosi/article/view/259.

[7] Hasan, M.A. Supriadi, S. dan Zamzami, Z. (2017), *Implementasi Algoritma Fisher-Yates Untuk Mengacak Soal Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas Lancang Kuning Riau)*, *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, *3*(2), 291.

[8] Magdalena, L. Nurkholifah, A.A. dan Hatta, M. (2015), *Aplikasi Ulangan Harian Menggunakan Systematic Random Sampling Berbasis Web Studi Kasus : SMKN 1 Bulakamba - Brebes*, , *5*(2), 133–145.

[9] Mulyani, D. (2014), *Sistem Informasi Akademik Berbasis Web (Studi Kasus SMK Informatika Bina Generasi)*, , (10108574).

[10] Rahmawan, L. (2017), *Perancangan Sistem Informasi Ulangan Harian Berbasis Web Dengan Menggunakan PHP dan MYSQL di Sekolah Menengah Pertama Negeri 37 Bandung*, .

[11] Triyuliastin, H. Nusantara, U. Guru, P. dan Indonesia, R. (2015), *Perancangan Aplikasi Kuis Wawasan Kebangsaan Menggunakan Metode Linear Congruent Methods (LCM)*, , (Lcm), 1–12.

[12] Winanti, M.B. dan Prayoga, E. (2014), *Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di SMA Tamansiswa Sukabumi*, .