

# Sistem Informasi Pengelohan Data Soal Berganda Berbasis Web Menggunakan Metode Bootstrap

Wina Nurul Aisyiyah<sup>1</sup>, Linda Marlinda,MM,M.Kom<sup>2</sup>, Ahmad Fauzi,M.Kom<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> STMIK Nusa Mandiri

Jl. Raya Kaliabang, No.8 Perwira, Bekasi Utara,17125

<sup>1</sup>winagarut82@gmail.com, <sup>2</sup>linda.ldm@nusamandiri.ac.id, <sup>3</sup>ahmad.fauzi@nusamandiri.ac.id

*Intisari*—Sistem ujian online merupakan salah satu bagian sistem informasi pendidikan jarak jauh melalui media teknologi internet. Ujian yang dilakukan oleh sebagian besar institusi pendidikan,dalam hal ini sekolah MA Ma'Arif Cilageni masih dilaksanakan secara konvensional. Konsep ujian online yang tidak terkait ruang dan waktu dapat menjadi solusi atas kendala yang ada pada metode ujian yang konvensional. Sistem ini bertujuan untuk mempermudah Guru dalam memberikan ujian dan proses pemberian nilai ujian yang efektif dan efisien karena proses penilaian diberikan secara langsung saat siswa menyelesaikan ujian. Penelitian dilakukan dengan mengamati sistem secara langsung sehingga diperoleh analisis kebutuhan sistem.. Metode yang digunakan adalah metode waterfall Bahasa pemograman yang digunakan adalah PHP dengan Framework CodeIgniter dan MySQL sebagai database. pertanyaan yang di ajukan adalah sistem pilihan ganda . Implementasi dari sistem ujian online ini dibuat dengan fasilitas meliputi Manajemen Ujian, Manajemen Soal Ujian, Manajemen data Guru, Manajemen data Siswa, Manajemen data Hasil Ujian yang nantinya akan menghasilkan keluaran nilai

*Kata Kunci* : Sistem ujian Online, Soal Berganda, Waterfall, MySQL

*Abstract*—The online exam system is one part of the information system of distance education through the medium of internet technology.Tests Conducted by most educational institutions, in this case school Ma Ma'Arif Cilageni still implemented conventionally. the concept of online exams unrelated to space and time can be a solution to the constraints that exist in conventional test methods. This system aims to facilitate the teacher in giving exams and the process of giving test scores are effective and efficient because the assessment process is given directly when the Student finished the exam. Research is done by observing the system directly so as to obtain the system requirement analysis. As a basis and reference for making online examination system is done literature study then make system database design using DFD and ERD. the programming language used is PHP with CodeIgniter Framework and MySQL as the database. the question of being presented is a multiple-choice system, Implementation of the online exam system is made with facilities include Exam Management, Test Exam Management, Master Data Management, Student Data Management, Test Results Data Management that will generate output value.

*Keywords* : Online exam system, Waterfall, multiple questions,MySql

## I. 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 pelaksanaan ujian, serta melakukan audit penilaian secara manual yang biasanya dilakukan oleh guru, sehingga standart pengaplikasian ujian bisa berproses lama hingga memakan waktu

Ujian merupakan salah satu cara untuk mengevaluasi proses belajar. Dalam dunia pendidikan ujian dimaksudkan untuk mengukur taraf pencapaian tujuan pengajaran kepada siswa sebagai peserta didik, sehingga guru dan siswa dapat mengetahui tingkat kemampuannya dalam memahami bidang studi. Ujian juga merupakan media untuk melakukan pengukuran terhadap kemampuan, kepribadian, dan intelegensi siswa dalam suatu bidang studi, dengan hasil

pengukuran tersebut diperoleh penilaian yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan. (Susilowati & Hidayat, 2018)

Permasalahan lain juga terkait guru yang memengaruhi proses pelaksanaan pembelajaran adalah ketidakhadiran guru dalam pembelajaran dan kurangnya guru yang paham dalam menangani pembelajaran system komputerisasi sehingga terkadang guru merangkap beberapa pelajaran lainnya. Tidak hadirnya seorang guru dalam pembelajaran juga menjadi masalah, karena siswa akan mengalami ketertinggalan materi pembelajaran. Siswa yang terbiasa dengan pembelajaran terpusat pada guru akan mengalami kesulitan karena siswa tidak memiliki acuan untuk melakukan praktik dan kebanyakan siswa yang memahami tentang system pembelajaran secara komputerisasi juga sangat rendah.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Peneliti menggunakan metode *bootstrap* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya yang memiliki tahap-tahap sebagai berikut :

Metode bootstrap adalah metode berbasis resampling data sampel dengan syarat pengembalian pada datanya dalam menyelesaikan statistik ukuran suatu sampel dengan harapan sampel tersebut mewakili data populasi sebenarnya, menggunakan distribusi empiris untuk mengestimasi. Jadi jika penyelesaian analitik tidak mungkin dilakukan dimana anggapan (suatu distribusi, misalnya kenormalan data) tidak dipenuhi maka dengan menggunakan Bootstrap masih dapat dilakukan suatu inferensi.

Apabila regresor adalah random, metode bootstrap yang dipakai adalah dengan melakukan resampling pada observasi dengan probabilitas setiap observasi akan terambil sebanyak  $1/n$  untuk jumlah sampel ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) dan untuk sejumlah variabel ( $j = 1, 2, \dots, k$ ). Resampling dilakukan sebanyak  $B$  kali. Baik pada regresor yang fix maupun random, estimasi parameter regresi ( $\beta$ ), diperoleh dengan menjumlahkan  $\beta$  pada setiap resampling dan membagi dengan nilai  $B$ .

Estimasi parameter dengan OLS, namun menghilangkan satu per satu observasi, dilakukan berulang sampai  $(n-1)$  kali dan mencari taksiran parameter dari rata-rata parameter ( $\beta$ ) setiap kali resampling dilakukan.

Estimasi model dengan menghilangkan  $d$ -observasi sekaligus, dilakukan berulang sampai sebanyak  $S$  kali, dimana  $S$  ( $S = n$  kombinasi  $d$ ). Taksiran parameter diperoleh dengan merata-ratakan parameter yang diperoleh disetiap kali resampling.

Menggunakan bootstrap atau jackknife? Adalah sebuah pilihan, bergantung pada kasus yang dihadapi. Dapat digunakan untuk berbagai hal, salah satu adalah menentukan nilai  $t$  statistik seperti yg dilakukan dalam model SEM Partial Least Square. Dengan metode bootstrap atau melakukan resampling sampai 500 kali, maka kita dapat menghitung nilai standard error (SE) jika diketahui standart errornya, maka kita dapat menghitung nilai  $t$  statistik dengan membagi koefisien regresi dengan standar errornya. Hanya setiap kali anda melakukan bootstrap nilai  $t$  statistik akan berbeda-beda karena menggunakan iterasi yang dilakukan secara random, tetapi dengan bootstrapping 500 kali umumnya hasilnya stabil sehingga jika dilihat dari nilai signifikansi statistik akan konsisten hasilnya walaupun nilai  $t$  berbeda-beda.

#### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini diantaranya adalah observasi, wawancara dan studi pustaka yang dijelaskan dibawah ini :

##### a. Observasi

Penulis melakukan penelitian langsung terhadap kegiatan pada untuk mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Informasi yang berkaitan adalah proses jalannya sistem.

##### b. Wawancara

Selama penelitian, penulis melakukan proses tanya jawab secara langsung mengenai hal-hal yang ada kaitannya dengan topik yang diambil kepada narasumber dalam obyek penelitian.

##### c. Studi pustaka

Metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi dari beberapa sumber seperti buku, jurnal, internet dan lainnya yang berkaitan dengan penelitian sebagai bahan referensi dalam menyusun penelitian ini.

### III. PENELITIAN TERKAIT

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan telah menggeser penyampaian materi dengan metode ceramah ke arah penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan juga mengalami perkembangan yang cukup pesat, dari media cetak dalam bentuk buku dan media audio visual melalui jaringan internet berbasis web. Internet merupakan ruang bebas yang bisa digunakan sebagai sarana pembelajaran bagi siswa sekolah dasar lebih interaktif. (Marlinda, Rianto, Informatika, Bina, & Informatika, 2013)

Pada perkembangan Teknologi Informasi (TI) saat ini, kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme kebutuhan tak terelakan lagi Konsep yang kemudian dikenal sebutan *E-learning* ini membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi (contents) dan sistemnya. Selama ini system pengajaran di SMK Dharma Paramitha masih dilakukan secara manual dengan menggunakan media konvensional seperti kertas (buku) dan papan tulis. Sudah seharusnya system pembelajaran mengalami pembaharuan dengan memanfaatkan teknologi informasi sehingga bisa meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Dengan melakukan penerapan *e-learning (electronic learning)* ini, kebutuhan-kebutuhan dalam ruang lingkup sekolah dapat dipenuhi dan dipermudah. Diantaranya seperti guru dalam memberikan materi, tugas dan ujian online secara mudah, kapan saja kegiatan itu dilakukan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu. Peneliti menganalisa mata pelajaran Sistem Jaringan pada kelas sepuluh Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Dharma Paramitha Cakung Jakarta Timur. (Utami, Hidayat, & Setiawan, 2016)

SMP Seronngi adalah sekolah yang masih dilakukan secara manual termasuk dengan sistem koreksi dengan ujiannya, membuat guru harus menambah jam kerja untuk membuat dan menilai soal ujian para siswa secara manual. (Purwanto, Sahroni, & Dalis, 2018)

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses belajar mengajar haruslah dilakukan dengan baik dan terarah agar mampu memberikan kualitas pembelajaran yang baik. Sehingga perlu adanya peningkatan bersama dalam metode pembelajaran, komunikasi dan interaksi antara siswa dan guru yang memudahkan aktifitas berbagai (sharing) sumber pembelajaran dan aktifitas diskusi tanpa terhalang oleh waktu dan ruang.

Salah satu cara yang bisa ditempuh untuk mengatasi persoalan diatas adalah perlu adanya metode pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran online pendamping guru. Guru dapat memanfaatkan semua metode dan media pembelajaran baik yang bersifat audio, visual

maupun audio visual, disamping materi lainnya yang berupa dokumen. (Irawan, Susanti, & Triyanto, 2017)

Ujian merupakan salah satu cara untuk mengevaluasi proses belajar. Dalam dunia pendidikan ujian dimaksudkan untuk mengukur taraf pencapaian tujuan pengajaran kepada siswa sebagai peserta didik, sehingga guru dan siswa dapat mengetahui tingkat kemampuannya dalam memahami bidang studi. Ujian juga merupakan media untuk melakukan pengukuran terhadap kemampuan, kepribadian, dan intelegensi siswa dalam suatu bidang studi, dengan hasil pemukuran tersebut diperoleh penilaian yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan. (Susilowati & Hidayat, 2018)

SMK Pasim Plus Kota Sukabumi sudah menerapkan sistem ujian online yang tentunya berbeda dengan UNBK hanya pada saat Ujian Tengah Semester harapannya agar dapat mengikuti UNBK dan siswi-siswi terbiasa menggunakan sistem ujian online. (Oktapiani, 2016)

SMK Mambaul Falah merupakan suatu sekolah menengah kejuruan yang berada di kecamatan Dawe Kabupaten Kudus. Kemampuan rata-rata guru pada SMK Mambaul Falah dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi masih kurang. sehingga kesulitan saat melakukan interaksi dengan teknologi, baik dalam kegiatan pencarian materi maupun pengolahannya. (Irawan et al., 2017)

(Bootstrap merupakan salah satu Framework Website RWD yang sangat populer. Bootstrap merupakan Framework ataupun tools untuk membuat aplikasi ataupun situs web responsive secara cepat, mudah dan gratis. (Wicaksono et al., 2015),

Penilaian adalah salah satu proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang didapat melalui pengukuran hasil belajar baik yang menggunakan instrumen tes maupun tidak. (Fitri & Asyikin, 2015)

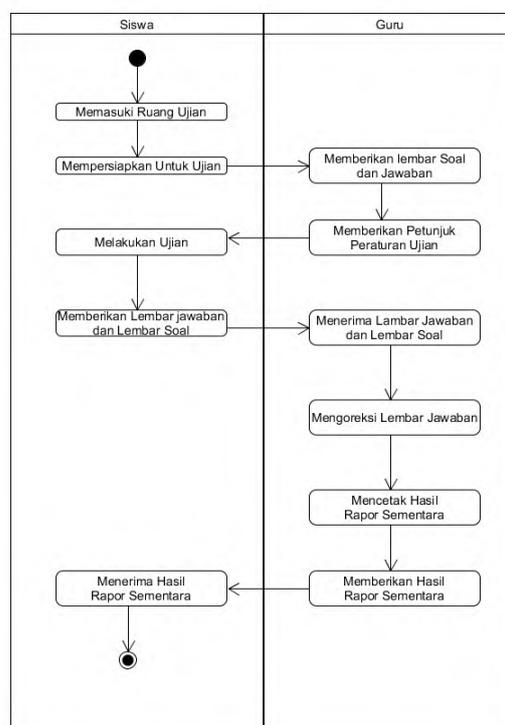
Sistem belajar secara konvensional adalah suatu ketidak efektifan, sebab dengan perkembangan zaman, pertukaran informasi menjadi cepat dan instan sehingga institusi yang menggunakan sistem tradisional ini akan tertinggal dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat ini banyak lembaga pendidikan yang sudah mulai meninggalkan pembelajaran yang bersifat E-learning. (Febriyanti & Widiyanto, 2017)

Teknologi e-learning ini merupakan sebuah teknologi yang dijumpai oleh teknologi Internet, membutuhkan sebuah media untuk dapat menampilkan materi materi kursus dan pertanyaan-pertanyaan dan juga membutuhkan fasilitas komunikasi untuk dapat saling bertukar informasi antara peserta dengan pengajar. (Susanto & Ayu, 2017)

Analisa sistem berjalan

Sebelum melakukan ujian, terlebih dahulu guru memberikan pengarahan atau penjelasan berupa materi-materi yang akan menjadi bahan ujian. Setelah siswa mendapatkan materi, guru memberikan soal ujian. Setelah soal ujian telah selesai dikerjakan maka ujian otomatis ternilai oleh sistem. Langkah selanjutnya setelah nilai ujian muncul nilai ujian akan terdata di rapor ujian pada Guru untuk mengetahui nilai

siswa dan siswa yang telah mengerjakan ujian maka Guru akan merekap data nilai ujian siswa pada lembar rapot ujian. Siswa akan mendapatkan hasil ujian yang dikerjakan melalui sistem secara otomatis kemudian guru juga akan menerima hasil ujian yang dikerjakan oleh siswa. Rapor Ujian ini dimaksudkan untuk mengukur sejauh mana para siswa dapat mengetahui ilmu yang sudah di pelajari dan telah disampaikan oleh guru, serta sebagai bahan evaluasi terhadap kekurangan dan tingkat kemampuan siswa dalam Masalah tuna wisma dapat diatasi dengan memenuhi kebutuhan papan dan juga meminimalisir tingkat kejahatan domestik dan konflik-konflik sosial.



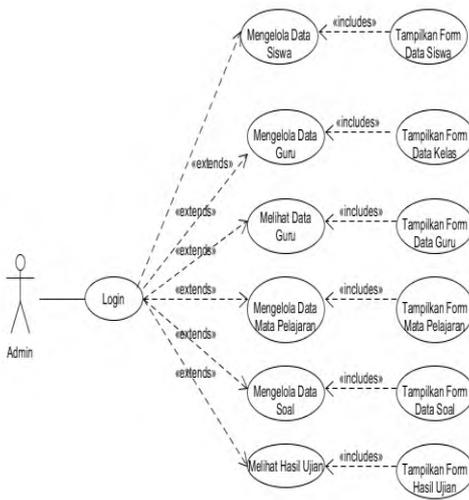
Gambar 1 Activity Diagram

#### IV. HASIL BAHASAN

##### A. Use Case Diagram

Diagram usecase digunakan untuk mendeskripsikan apa yang seharusnya dilakukan oleh sistem. Berikut ini Use Case Diagram Secara Detail Pada Ujian Online MA Ma'Arif Cilageni.

##### 1. Use Case Halaman Pengguna

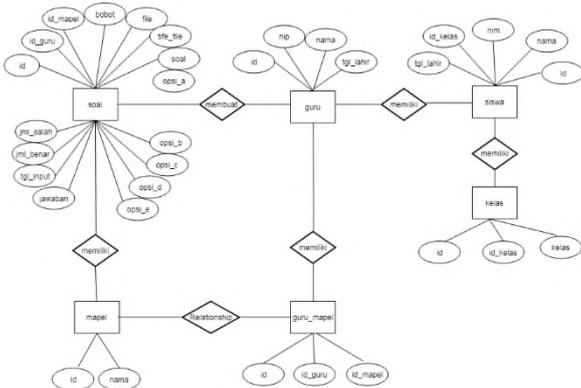


Gambar 2 Use case Halaman pengguna

Gambar diatas menunjukkan bahwa admin dapat melakukan login sesuai dengan username dan password masing-masing, kemudian dapat mengelola data siswa, mengelola data guru, mengelola data mata pelajaran, mengelola data soal dan melihat hasil ujian.

**B. Database**

Pada tahap ini penulis akan menjelaskan tentang hubungan antar tabel yang ada pada website yang meliputi *Entity Relationship Diagram* dan spesifikasi file. Berikut gambar Entity Relationship Diagram :



Gambar 3 ERD

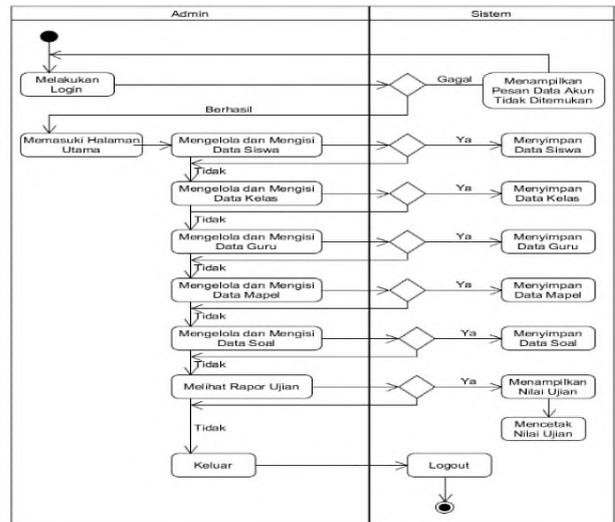
Gambar diatas menunjukkan entitas, atribut dari masing-masing entitas dan relasi antar entitas dalam sistem ujian berbasis web.

Di Sebuah ERD diatas ada 6 entitas dimana setiap entitas menunjukkan atributnya masing-masing. Entitas yang utama sebagai kardinalitasnya adalah siswa <<entity>> siswa memiliki atribut yaitu -id, -nama, -nip, -id\_kelas, -tgl\_lahir <<entity>> memiliki berhubungan entity dengan guru dan atribut yaitu -id, -nip, -nama, -tgl\_lahir

<<entity>> guru dapat membuat soal dengan entity soal dengan atribut -id, -id\_guru, -id\_mapel, -bobot, -file, -tife\_file, -soal, -opsi\_a, -opsi\_b, -opsi\_c, -opsi\_d, -opsi\_e, -jawaban, -tgl\_input, -jml\_benar, -jml\_salah <<entity>> mapel mempunyai atribut -id, -nama.

**C. Perancangan**

Berikut adalah penggambaran dari website Ujian Online MA Ma'Arif Cilageni dengan menggunakan activity diagram yang sedang berjalan :



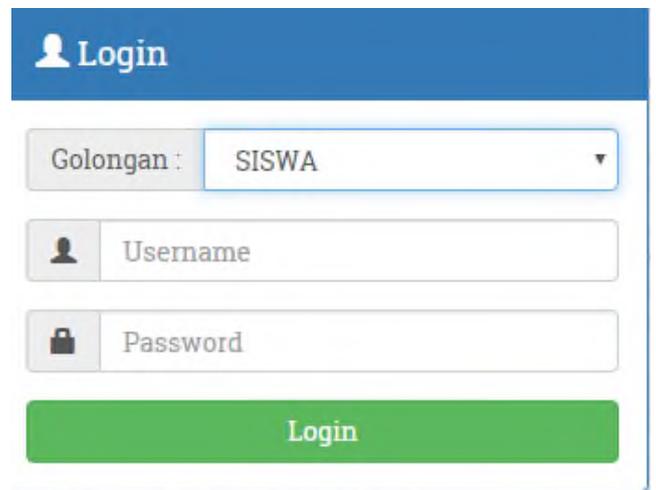
Gambar 4 actifty diagram ujian online

Gambar diatas menunjukkan aktifitas yang dapat dilakukan oleh admin dala sistem ujian berbasis web.

**D. User Interface**

**1. Tampilan Halaman Website**

Halaman *home* merupakan halaman yang pertama kali ditemui ketika pengunjung mengakses situs *internet* ini.



Gambar 5 tampilan program

**E. Hasil Uji Coba Sistem**

Pada saat peneliti melakukan riset menggunakan media kuesioner dan wawancara untuk mengetahui apakah penelitian ini bermanfaat atau diinginkan oleh siswa/i sekolah menengah atas dengan jumlah 28 responden dengan 5 pertanyaan yang berkaitan langsung dengan penelitian. Hasil pengamatan penggunaan web pembelajaran sebagai berikut..

Tabel 1 Skor Pengujian

Respon den	Skor Pertanyaan					Skor Total
	1	2	3	4	5	
1	5	3	5	3	5	21
2	6	5	5	4	3	23
3	4	3	2	4	3	16
4	3	4	3	4	2	16
5	4	2	4	3	4	17
6	3	4	3	4	4	18
7	4	4	4	4	4	20
8	2	3	4	3	4	16
9	3	3	3	4	2	15
10	4	4	2	4	3	17
11	5	3	7	4	2	21
12	3	5	4	6	7	25
13	2	7	5	4	1	19
14	4	6	5	6	3	24
15	7	7	4	3	2	23
16	4	4	3	5	4	20
17	3	5	4	3	2	17
18	4	4	4	4	4	20
19	5	7	6	4	3	25
20	4	4	2	4	7	21
Jumlah	64	87	80	80	66	377

Kuesioner menggunakan skala Likert lima item, terdiri dari sikap Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

Hasil kuesioner tersebut diolah dengan menggunakan SPSS metode Bivariate Pearson (korelasi produk momen pearson) adalah analisis dengan cara mengorelasi masing – masing skor item dengan skor total. Hasil pengujian berdasarkan isian responden sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Pengujian

		ITEM1	ITEM2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	TOT
ITEM1	Pearson	1	-,518	-,334	,283	,132	,337
	corelation						
	Sig(2-tailed)	-	,125	,346	,429	,727	,341
	N	20	20	20	20	10	10
ITEM2	Pearson	-,518	1	-,161	,136	-,617	-,207
	corelation						
	Sig(2-tailed)	,125	-	,656	,707	,057	,566
	N	20	20	20	20	10	10
ITEM3	Pearson	-,344	-,161	1	-,645*	,450	,367
	corelation						
	Sig(2-tailed)	,346	,656	-	,044	,191	,297
	N	20	20	20	20	10	10
ITEM4	Pearson	,283	,136	-,645*	1	-,290	,207
	corelation						
	Sig(2-tailed)	,429	,707	,044	-	,416	,566
	N	20	20	20	20	10	10
ITEM5	Pearson	,132	-,617	,450	-,290	1	,637*
	corelation						
	Sig(2-tailed)	,717	,057	,191	,416	-	,047
	N	20	20	20	20	10	10
ITEM OT	Pearson	,337	-,207	,367	,207	,637*	1
	corelation						
	Sig(2-tailed)	,341	,566	,297	,566	,047	-
	N	20	20	20	20	10	10

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa hampir semua pernyataan memperoleh respon positif (Setuju dan Sangat Setuju). Hal ini diketahui dari modus dan median yang terletak pada jawaban S (Setuju).

Nilai siswa tidak diambil dari tugas dan assessment riil karena pada saat konten elearning dibuat dan diuji, mata kuliah ini tidak sedang diadakan. Untuk mengetahui pemahaman siswa, tugas dan assessment diujikan kepada para tester.

Untuk diketahui bahwa tugas yang diberikan untuk penilaian berbeda dengan tugas berbasis media interaktif Flash yang dibahas pada kuesioner sebelumnya. Media interaktif Flash dibuat untuk tujuan latihan mandiri tanpa ada penilaian.

**V. KESIMPULAN**

Sistem Ujian online ini dapat memberikan kemudahan dalam mengetahui data guru dan data siswa dan dapat pula memudahkan dalam sebuah penilaian untuk melakukan ujian. Maka untuk memudahkannya dibuat sebuah sistem ujian online berbasis web tersebut.

**Referensi**

- [1]. Febriyanti, F., & Widiyanto, K. (2017). Pengukuran Penggunaan E-Learning Pada Smk – Smak Bogor. *Jurnalilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer Pengukuran*, 2(2), 32–38.
- [2]. Fitri, R., & Asyikin, A. N. (2015). *APLIKASI PENILAIAN UJIAN ESSAY OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE COSINE SIMILARITY*. 7(2).
- [3]. Irawan, Y., Susanti, N., & Triyanto, W. A. (2017). Analisa Dan Perancangan Sistem Pembelajaran Online (E-Learning) Pada Smk Mambaul Falah Kudus. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 6(2), 345. <https://doi.org/10.24176/Simet.V6i2.471>
- [4]. Marlinda, L., Rianto, H., Informatika, M., Bina, A., & Informatika, S. (2013). *PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA BERBASIS WEB*. 2–4.
- [5]. Oktapiani, R. (2016). *KAJIAN PENERIMAAN SISTEM UJIAN ONLINE MENGGUNAKAN TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL ( TAM ) Dan THEORY OF PLAN BEHAVIOR ( TPB ) DI SMK PASIM PLUS KOTA SUKABUMI*. (2012), 103–112.
- [6]. Purwanto, H., Sahroni, A., & Dalis, S. (2018). *Rancang Bangun Program Ujian Online Pada SMP Saronggi 2 Dengan Website Design Method*. XX(2).  
 Susanto, W. E., & Ayu, Y. G. A. (2017). Perancangan E-Learning Berbasis Web Pada SMP Negeri 3 Patuk Gunungkidul Yogyakarta. *Bianglala Informatika*, 5(2).
- [7]. Susilowati, S., & Hidayat, T. (2018). *Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online ( Studi Kasus Pada SMAN 58 Jakarta )*. 4(1).
- [8]. Utami, A. S. F., Hidayat, M. K., & Setiawan, T. (2016). Sistem Informasi Pembelajaran Online Pada SMK Dharma Paramitha Cakung Jakarta Timur. *Simposium Nasional Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (SIMNASIPTEK)*, 117–121.
- [9]. Wicaksono, A. R., Winarno, W. W., Sunyoto, A., & Learning, P. B. (2015). *PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI E-LEARNING PENDUKUNG PROJECT*. 2015(Sentika), 333–343.