

## Rancang Bangun Aplikasi EXAM dengan Metode Analisis Butir Soal

Yudho Yudhanto, Anjelika Margareta

Program Studi D3 Teknik Informatika, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret

Email : yuda@mipa.uns.ac.id, anjelicamargareta37@gmail.com

### Info Artikel

#### Kata Kunci :

analisis butir soal, tingkat kesulitan, daya pembeda, distraktor, guru, peserta ujian

#### Keywords :

*item analysis, difficulty levels, distinguishing power, distractors, teacher, examinees*

#### Tanggal Artikel

Dikirim : 2 April 2021

Diterima : 30 Mei 2021

### Abstrak

Tujuan dari sistem yang akan dibuat ini adalah untuk memudahkan guru mengetahui tingkat kesulitan soal yang dikerjakan peserta ujian, serta memudahkan peserta ujian melihat informasi hasil ujian lulus atau tidak berdasarkan nilai yang diperoleh sebagai acuan untuk mengerjakan soal ujian ulang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis butir soal kuantitatif. Penelaahan soal secara kuantitatif adalah penelaahan butir soal didasarkan pada bukti empirik. Tingkat kesukaran dinyatakan dalam indeks kesukaran (*difficulty index*), adalah angka yang menunjukkan proporsi siswa yang menjawab benar soal tersebut. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dan hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peerta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi. Penelitian ini akan diawali dengan membuat proses bisnis dari pembuatan soal ujian hingga hasil akhir nilai ujian. Sebelum membuat perancangan aplikasi diperlukan tabel Kebutuhan Fungsional Sistem. Selanjutnya, dalam perancangan aplikasi yang pertama yaitu *Usecase Diagram* dan Skenario *Usecase*. Setelah itu membuat *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*. Setelah perancangan selesai, lalu membuat rancangan *database* dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*), Relasi Antar Tabel, dan Perancangan Tabel. Kemudian membuat desain *User Interface*. Setelah itu, sistem diuji dengan metode *Blackbox*. Hasil penelitian pada tugas akhir Rancang Bangun Aplikasi Exam Dengan Metode Analisis Butir Soal adalah sistem yang berasal dari perancangan aplikasi dan perancangan *database* yang telah diimplementasikan untuk menganalisis butir soal ujian berdasarkan bobot yang telah ditentukan pada setiap opsi jawaban.

### Abstarct

*The purpose of the system that will be created is to make it easier for teachers to find out the level of difficulty of the questions done by the examinees, and to make it easier for the examinees to see information on the results of the graduated exam or not based on the scores obtained as a reference for working on retest questions. The method used in this research is quantitative item analysis. Quantitative review of questions is a review of items based on empirical evidence. Difficulty level is expressed in the difficulty index, is a number that shows the proportion of students who answered the problem correctly. The greater the difficulty level index obtained and the results of the calculation, the easier the problem is. The higher the coefficient of distinguishing power of an item, the more able the item is to distinguish between students who master competencies and students who lack competency. This research will begin by making a business process from making exam questions to the final results of the exam scores. Before making an application design, a System Functional Requirement table is needed. Next, in designing the first application, the Usecase Diagram and the Usecase Scenario. After that make a Class Diagram and Sequence Diagram. After the design is complete, then create a database design with ERD (Entity Relationship Diagram), Relationships Between Tables, and Table Design. Then create a User Interface Design. After that, the system is tested by the Blackbox Method. The results of the research in the final project Design and Application Development Exam with Item Analysis Method Problem is a system derived from the application design and database design that has been implemented to analyze the test items based on the weight that has been determined on each answer option.*

## 1. PENDAHULUAN

Ujian merupakan salah satu cara untuk mengevaluasi proses belajar. Dalam dunia pendidikan ujian dimaksudkan untuk mengukur taraf pencapaian suatu tujuan pengajaran oleh siswa atau mahasiswa sebagai peserta didik, sehingga siswa atau mahasiswa dapat mengetahui tingkat kemampuannya dalam memahami bidang studi yang sedang ditempuh.

Teknologi komunikasi dan elektronik sudah berkembang sedemikian pesat. Komunikasi semakin tidak terbatas semenjak terciptanya jaringan internet. Pada tahun 2019, di Indonesia diproyeksikan pengguna internet tembus 175 juta (sekitar 65,3%) dari total jumlah penduduk 268 juta [1]. Perkembangan teknologi komputer yang sudah sangat maju memberikan manfaat yang cukup besar disegala bidang. Sehingga menyebabkan bidang pendidikan juga turut mengalami peningkatan dalam hal kualitas, kecepatan, kepraktisan, dan juga kemudahan. Ujian konvensional pun bergeser ke arah komputerisasi, salah satunya dengan adanya ujian *online*. Selain itu, ujian juga berkembang dengan menggunakan metode analisis butir soal.

Metode analisis butir soal merupakan analisis yang dapat dilakukan apabila suatu tes telah dilaksanakan dan hasil jawaban terhadap butir-butir soal telah kita peroleh. Analisis butir soal adalah suatu kegiatan analisis untuk menentukan tingkat kebaikan butir-butir soal yang terdapat dalam suatu tes sehingga informasi yang dihasilkan dapat kita pergunakan untuk memperbaiki butir soal dan tes tersebut.

Identifikasi terhadap setiap butir item soal dilakukan dengan harapan akan menghasilkan berbagai informasi berharga, yang pada dasarnya akan merupakan umpan balik (*feedback*) guna melakukan perbaikan, pembenahan, dan penyempurnaan kembali terhadap butir-butir soal, sehingga pada masa-masa yang akan datang tes hasil belajar yang disusun atau dirancang oleh guru itu betul-betul dapat menjalankan fungsinya sebagai alat pengukur hasil belajar yang memiliki kualitas yang tinggi.

Dalam penelitian “Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Berbasis Web” telah dilakukan oleh Anggy Trisnawan Putra dari Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang yang merupakan penggunaan komputer sebagai alat bantu adalah salah satu daya tarik yang menyebabkan semakin maraknya tes sejenis [2]. Dapat disimpulkan bahwa peserta tes dapat mengetahui hasilnya secara langsung, panitia atau penyelenggara tes juga dapat mendapatkan data nilai secara instan setelah tes selesai dilakukan, tidak perlu ada koreksi manual ataupun penggunaan *scanner* untuk membaca lembar jawab. Namun, akses ke perangkat/infrastruktur tes berbasis komputer ini masih terbatas. Pengadaan *hardware* dan *software* pendukung untuk keperluan ini tergolong cukup mahal. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk membuat rancang bangun aplikasi ujian online berbasis web untuk selanjutnya dapat digunakan secara luas oleh masyarakat.

Penelitian kedua yaitu “Rancang Bangun Program Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Sebagai Pendukung Proses Evaluasi Pembelajaran” telah dilakukan oleh Wisnu Wardoyo dan Eko Suprpto dari Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang yang merupakan *Research and Development* melalui tahap analisis masalah, analisis kebutuhan, desain *software*, validasi desain, revisi desain, uji pakar, revisi 1, uji terbatas, revisi 2, uji diperluas dan revisi 3 [3]. Dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan layak digunakan menganalisis butir soal pilihan ganda dan teruji sebagai sebuah perangkat lunak berdasarkan isi, tampilan, navigasi, keandalan dan kebermanfaatan perangkat lunak.

Penelitian ketiga yaitu “Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Untuk Siswa Smp Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus : SMP Negeri 4 Cicalongkulon)” telah dilakukan oleh Muhammad Dwika Ilyas Ruhayat dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung untuk menyelesaikan masalah pemberian soal yang lebih efisien dengan memanfaatkan teknologi [4]. Dapat disimpulkan bahwa membangun aplikasi ujian *online* berbasis *web* dapat dilakukan dengan banyak cara salah satunya yaitu menggunakan framework yang memiliki keuntungan dan kemudahan bagi *developer* yang akan membangun suatu aplikasi berbasis *website*. Untuk saat ini Framework PHP yang sedang populer yaitu Framework Laravel. Framework laravel menduduki peringkat pertama sebagai pengguna framework PHP terbanyak di seluruh dunia melebihi Framework Symphony dan Framework CodeIgniter. Framework Laravel untuk saat ini banyak digunakan oleh *developer* baik dari luar ataupun dari dalam negeri, selain itu karena aplikasi *ujian* online ini dapat menyatu dengan aplikasi akademik maka akan lebih mudah dalam kerjasama tim karena dalam hal *database*, framework laravel memberikan fitur *migration* dan *migrate* untuk pembuatan tabel *database* tanpa harus masuk ke *database* secara langsung dan tanpa harus mengirim *database* ke setiap *programmer* ketika ada tambahan atau perubahan *table*, *field*, atau *record* pada *database*.

Penelitian keempat yaitu “Perancangan Aplikasi Computer Based Test (Cbt) Berbasis Web (Studi Kasus Di SMP Negeri 2 Kuta - Badung)” telah dilakukan oleh Dewa Ayu Sri Agustina dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas

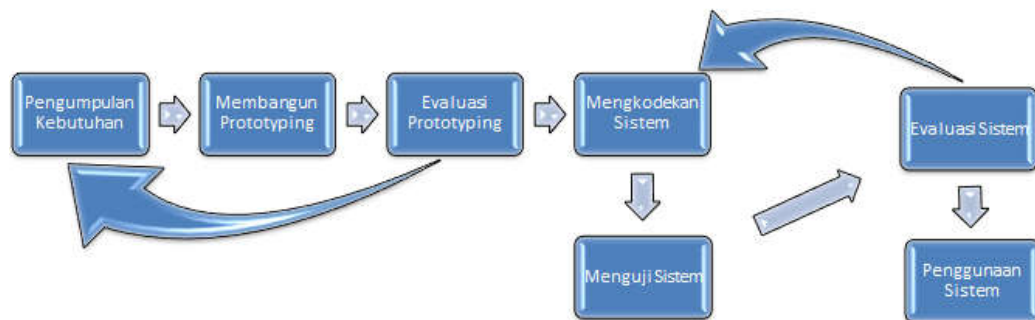
Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi, Universitas Dhayana Pura Bali untuk mempermudah dalam melaksanakan kegiatan ujian dan menghemat waktu koreksi ujian sehingga efisiensi dan efektivitas [5]. Dapat disimpulkan bahwa cara untuk membuat proses pelaksanaan ujian online lebih mudah dan efisien, bermanfaat bagi guru dan siswa dengan memanfaatkan kemajuan teknologi komputer dengan memaksimalkan ketersediaan sarana prasarana yang ada di SMP Negeri 2 Kuta yang sudah mempunyai laboratorium komputer yang memadai, dimana di laboratorium SMP Negeri 2 Kuta memiliki sekitar 20 komputer. Hasil dari proses ujian dapat diterima oleh siswa dan guru secara langsung dengan menggunakan sistem online.

Penelitian kelima yaitu “Sistem Informasi Ujian Mandiri Online Berbasis Web Di SMP Negeri 1 Srandakan” telah dilakukan oleh Endri Rahmawanto dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang menerapkan aplikasi ujian mandiri *online* berbasis web sebagai pendukung untuk kegiatan belajar mengajar [6]. Dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu memberikan hasil nilai ujian secara langsung kepada siswa setelah selesai ujian. Sistem ini dapat memberikan hasil perangkingan siswa berdasarkan mata pelajaran yang telah berhasil diujikan. Hasil dari uji coba yang dilakukan oleh beberapa guru dan siswa smp menunjukkan bahwa aplikasi ini layak dan dapat digunakan untuk menunjang proses belajar mengajar di SMP Negeri 1 Srandakan.

Berdasarkan kelima tinjauan pustaka tersebut dapat disimpulkan bahwa persamaan dari kelima tinjauan diatas dengan aplikasi penulis adalah sama-sama merupakan sistem ujian online yang dibedakan berdasarkan kebutuhan *user*. Untuk kalangan pelajar dapat dibuat suatu aplikasi yang berfungsi untuk melakukan ujian secara *online*, sehingga aplikasi tersebut dapat membantu untuk proses pembelajaran yang lebih efisien dengan memanfaatkan teknologi. Perbedaan dari aplikasi yang penulis buat dibandingkan dengan kelima tinjauan diatas adalah aplikasi ujian *online* memiliki kelebihan fitur yaitu dengan penggunaan metode analisis butir soal yang berfungsi untuk menganalisis butir soal ujian berdasarkan bobot yang telah ditentukan pada setiap opsi jawaban.

## 2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metodologi penelitian *prototype* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian *Prototype*

### 1. Pengumpulan Kebutuhan

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

### 2. Membangun *Prototyping*

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat *input* dan format *output*).

### 3. Evaluasi *Prototyping*

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah d akan diambil. Jika tidak *prototyping* direvisi dengan mengulang langkah 1, 2, dan 3.

### 4. Mengkodekan Sistem

Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

### 5. Menguji Sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan *whitebox*, *blackbox*, *basis path*, pengujian arsitektur dan lain-lain.

#### 6. Evaluasi Sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika ya, langkah g dilakukan; jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.

#### 7. Menggunakan Sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

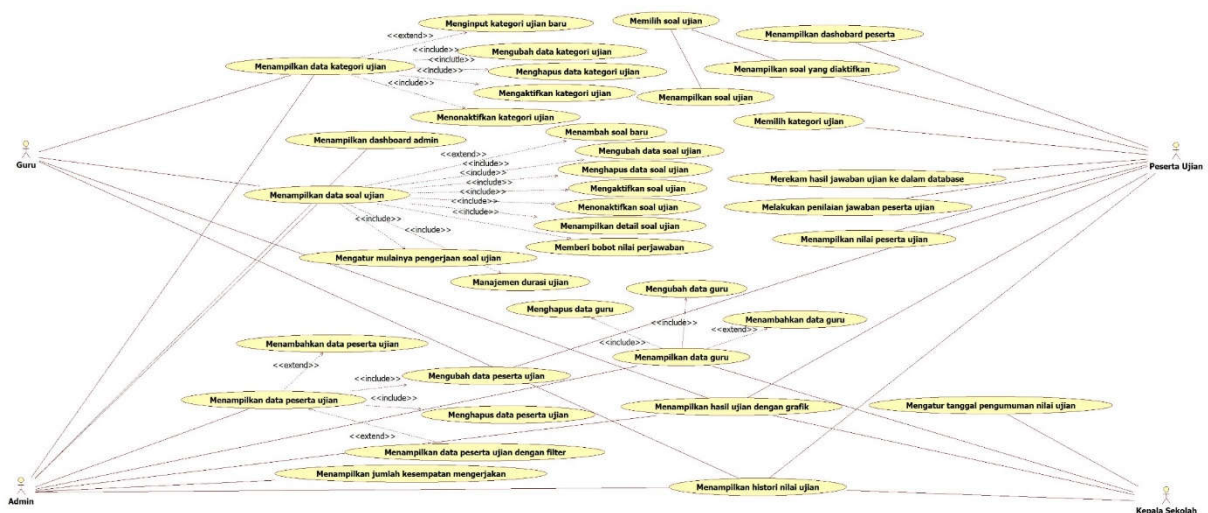
Kebutuhan fungsional digunakan untuk menentukan proses-proses fungsionalitas dari aplikasi yang dilakukan oleh aktor yang memiliki akses terhadap proses sistem. Kebutuhan fungsional tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem**

Kode	Kebutuhan Fungsional	Aktor	Depedensi
FR01	Menampilkan dashboard admin	Admin	
FR02	Menampilkan data kategori ujian	Admin, Guru	
FR03	Menambah kategori ujian baru	Admin, Guru	FR02
FR04	Mengubah data kategori ujian	Admin, Guru	FR03
FR05	Menghapus data kategori ujian	Admin, Guru	FR03
FR06	Mengaktifkan kategori ujian	Admin	FR03
FR07	Menonaktifkan kategori ujian	Admin	FR03
FR08	Menampilkan data soal ujian	Admin, Guru	FR02
FR09	Menambah soal baru	Admin, Guru	FR08
FR10	Mengubah data soal ujian	Admin, Guru	FR09
FR11	Menghapus data soal ujian	Admin, Guru	FR09
FR12	Mengaktifkan soal ujian	Admin	FR09
FR13	Menonaktifkan soal ujian	Admin	FR09
FR14	Menampilkan detail soal ujian	Admin	FR09
FR15	Menampilkan data guru	Admin, Kepala Sekolah	
FR16	Menambah data guru	Admin	FR15
FR17	Mengubah data guru	Admin	FR15
FR18	Menghapus data guru	Admin	FR15
FR19	Menampilkan data peserta ujian	Admin	
FR20	Menambah data peserta ujian	Admin	FR19
FR21	Mengubah data peserta ujian	Admin, Peserta	FR19
FR22	Menghapus data peserta ujian	Admin	FR19
FR23	Menampilkan data peserta ujian dengan filter	Admin	FR19
FR24	Memberi bobot nilai perjawaban	Guru	FR09
FR25	Memajemen durasi ujian	Guru	FR09
FR26	Mengatur mulainya pengerjaan soal ujian	Guru	FR09
FR27	Menampilkan jumlah kesempatan mengerjakan	Guru	
FR28	Menampilkan dashboard peserta	Peserta Ujian	
FR29	Menampilkan soal yang diaktifkan	Peserta Ujian	FR12
FR30	Memilih kategori ujian	Peserta Ujian	FR06
FR31	Memilih soal ujian	Peserta Ujian	FR29
FR32	Menampilkan soal ujian	Peserta Ujian	FR31
FR33	Merekam hasil jawaban ujian ke dalam database	Peserta Ujian	

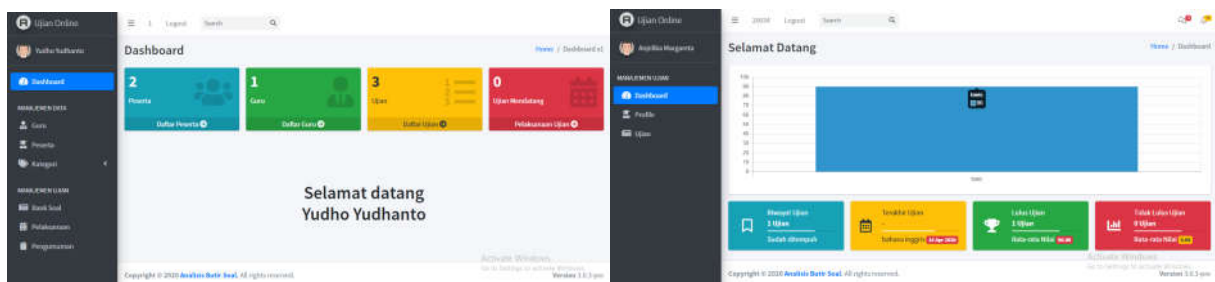
FR34	Melakukan penilaian jawaban peserta ujian	Peserta Ujian	FR24
FR35	Mengatur tanggal pengumuman nilai ujian	Kepala Sekolah	FR34
FR36	Menampilkan nilai peserta ujian	Peserta Ujian	FR35
FR37	Menampilkan hasil ujian dengan grafik	Admin, Guru, Peserta Ujian, Kepala Sekolah	
FR38	Menampilkan histori nilai ujian	Admin, Guru, Peserta Ujian, Kepala Sekolah	

Usecase Diagram menunjukkan hubungan fungsi-fungsi dalam sistem seperti yang sudah dijelaskan pada kebutuhan fungsional. Usecase Diagram tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Gambar Usecase Diagram

Pembuatan program adalah langkah pe-code-an dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dibantu dengan menggunakan Framework codeigniter sehingga dapat membuat sebuah website yang dapat dilihat pada gambar 3 merupakan halaman dashboard dari sistem.



Gambar 3. Gambar Halaman Dashboard

Dapat dilihat bahwa hasil pengujian telah sesuai dengan perancangan pengujian, maka dapat dinyatakan berhasil. Pengujian fungsional keseluruhan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Fungsional

No	Fungsionalitas	Skenario	Indikator	Status
1	Menampilkan dashboard admin	a. Melakukan login b. Sistem menampilkan dashboard admin	Admin dapat melakukan login dan	Berhasil

		ditampilkan dashboard admin		
2	Menampilkan data kategori ujian	a. Memilih menu kategori ujian b. Sistem menampilkan data kategori ujian	Ditampilkan data kategori ujian	Berhasil
3	Menambah kategori ujian baru	a. Memilih tombol tambah pada tampilan data kategori ujian b. Sistem menampilkan form tambah kategori ujian c. Mengisi form tambah kategori ujian d. Menyimpan data kategori ujian	Data kategori ujian yang baru tersimpan ke dalam database	Berhasil
4	Mengubah data kategori ujian	a. Memilih aksi edit pada kategori ujian yang akan diedit b. Sistem menampilkan form edit kategori ujian c. Mengubah data kategori ujian d. Menyimpan data kategori ujian	Data kategori ujian yang diubah, berubah dalam database	Berhasil
5	Menghapus data kategori ujian	a. Memilih aksi hapus pada kategori ujian yang akan dihapus b. Sistem menghapus data kategori ujian	Data kategori ujian terhapus dari database	Berhasil
6	Mengaktifkan kategori ujian	a. Memilih menu kategori ujian b. Sistem menampilkan data kategori ujian c. Memilih tombol aktif	Kategori ujian aktif	Berhasil
7	Menonaktifkan kategori ujian	a. Memilih menu kategori ujian b. Sistem menampilkan data kategori ujian c. Memilih tombol non aktif	Kategori ujian non aktif	Berhasil
8	Menampilkan data soal ujian	a. Memilih menu bank soal b. Sistem menampilkan data ujian	Ditampilkan data soal ujian	Berhasil
9	Menambah soal baru	a. Memilih tombol tambah pada tampilan data soal ujian b. Sistem menampilkan form tambah soal ujian c. Mengisi form tambah soal ujian d. Menyimpan data soal ujian	Data soal ujian yang baru tersimpan ke dalam database	Berhasil
10	Mengubah data soal ujian	a. Memilih aksi edit pada data soal ujian yang akan diedit b. Sistem menampilkan form edit soal ujian c. Mengubah data soal ujian d. Menyimpan data soal ujian	Data soal ujian yang diubah, berubah dalam database	Berhasil
11	Menghapus data soal ujian	a. Memilih aksi hapus pada data soal ujian yang akan dihapus b. Sistem menghapus data soal ujian	Data soal ujian terhapus dari database	Berhasil
12	Mengaktifkan soal ujian	a. Memilih menu soal ujian b. Sistem menampilkan data soal ujian c. Memilih tombol aktif	Soal ujian aktif	Berhasil
13	Menonaktifkan soal ujian	a. Memilih menu soal ujian b. Sistem menampilkan data soal ujian	Soal ujian non aktif	Berhasil

		c. Memilih tombol non aktif		
14	Menampilkan detail soal ujian	a. Memilih menu bank soal b. Sistem menampilkan data ujian c. Memilih aksi soal	Tertampil detail soal ujian	Berhasil
15	Menampilkan data guru	a. Memilih menu guru b. Sistem menampilkan data guru	Ditampilkan data guru	Berhasil
16	Menambah data guru	a. Memilih tombol tambah pada tampilan data guru b. Sistem menampilkan form tambah guru c. Mengisi form tambah guru d. Menyimpan data guru	Data guru yang baru tersimpan ke dalam database	Berhasil
17	Mengubah data guru	a. Memilih aksi edit pada data guru yang akan diedit b. Sistem menampilkan form edit guru c. Mengubah data guru d. Menyimpan data guru	Data guru yang diubah, berubah dalam database	Berhasil
18	Menghapus data guru	a. Memilih aksi hapus pada guru yang akan dihapus b. Sistem menghapus data guru	Data guru terhapus dari database	Berhasil
19	Menampilkan data peserta ujian	a. Memilih menu peserta b. Sistem menampilkan data peserta	Ditampilkan data peserta	Berhasil
20	Menambah data peserta ujian	a. Memilih tombol tambah pada tampilan data peserta b. Sistem menampilkan form tambah peserta c. Mengisi form tambah peserta d. Menyimpan data peserta	Data peserta yang baru tersimpan ke dalam database	Berhasil
21	Mengubah data peserta ujian	a. Memilih aksi edit pada data peserta yang akan diedit b. Sistem menampilkan form edit peserta c. Mengubah data peserta d. Menyimpan data peserta	Data peserta yang diubah, berubah dalam database	Berhasil
22	Menghapus data peserta ujian	a. Memilih aksi hapus pada peserta yang akan dihapus b. Sistem menghapus data peserta	Data peserta terhapus dari database	Berhasil
23	Menampilkan data peserta ujian dengan filter	a. Memilih menu peserta b. Sistem menampilkan data peserta ujian yang difilter	Ditampilkan data peserta dengan filter	Berhasil
24	Memberi bobot nilai perjawaban	a. Memilih menu bank soal b. Sistem menampilkan data ujian c. Memilih aksi soal d. Sistem menampilkan data soal ujian e. Memilih tombol tambah f. Sistem menampilkan form opsi soal g. Mengisi form opsi dengan memberi bobot setiap jawaban yang terdapat pada form opsi	Ditampilkan bobot nilai perjawaban dalam setiap soal	Berhasil

		h. Menyimpan data bobot nilai perjawaban		
	Memanajemen durasi ujian	a. Memilih tombol tambah pada tampilan data pelaksanaan b. Sistem menampilkan form pelaksanaan c. Mengisi form pelaksanaan dengan manajemen durasi ujian d. Menyimpan data durasi ujian	Ditampilkan durasi ujian	Berhasil
	Mengatur mulainya pengerjaan soal ujian	a. Memilih tombol tambah pada tampilan data pelaksanaan b. Sistem menampilkan form pelaksanaan c. Mengisi form pelaksanaan dengan mengisi tanggal dan jam ujian d. Menyimpan data mulainya pengerjaan soal ujian	Ditampilkan waktu mulai pengerjaan ujian	Berhasil
27	Menampilkan jumlah kesempatan mengerjakan	a. Memilih tombol tambah pada tampilan data pelaksanaan b. Sistem menampilkan form pelaksanaan c. Mengisi form pelaksanaan dengan mengisi mengisi jumlah kesempatan d. Menyimpan data mulainya pengerjaan soal ujian	Ditampilkan jumlah kesempatan mengerjakan dalam ujian	Berhasil
28	Menampilkan dashboard peserta	a. Melakukan login b. Sistem menampilkan dashboard peserta	Peserta dapat melakukan login dan ditampilkan dashboard peserta	Berhasil
29	Menampilkan soal yang diaktifkan	a. Memilih menu ujian b. Sistem menampilkan ujian yang aktif	Ditampilkan soal ujian yang aktif	Berhasil
30	Memilih kategori ujian	a. Memilih kategori ujian b. Sistem menampilkan hasil kategori ujian	Ditampilkan kategori ujian	Berhasil
31	Memilih soal ujian	a. Memilih soal ujian b. Sistem menampilkan soal ujian	Ditampilkan soal ujian	Berhasil
32	Menampilkan soal ujian	a. Memilih soal ujian b. Sistem menampilkan soal ujian	Ditampilkan soal ujian	Berhasil
33	Merekam hasil jawaban ujian ke dalam database	a. Memilih nomor soal b. Sistem menampilkan butir soal dan opsi c. Memilih jawaban dan menekan simpan jawaban	Jawaban ujian tersimpan ke dalam database	Berhasil
34	Melakukan penilaian jawaban peserta ujian	a. Melakukan submit selesai ujian b. Sistem mengkalkulasi nilai jawaban c. Sistem menampilkan nilai ujian	Ditampilkan nilai peserta ujian	Berhasil
35	Mengatur tanggal pengumuman nilai ujian	a. Memilih tombol tambah pada tampilan data pengumuman b. Sistem menampilkan form pengumuman	Ditampilkan data pengumuman nilai ujian	Berhasil



		c. Mengisi form pengumuman nilai ujian d. Menyimpan data pengumuman nilai ujian		
36	Menampilkan nilai peserta ujian	a. Memilih menu pengumuman b. Sistem menampilkan pengumuman dan nilai ujian	Ditampilkan nilai peserta ujian	Berhasil
37	Menampilkan hasil ujian dengan grafik	a. Memilih menu dashboard b. Sistem menampilkan hasil ujian yang sudah diumumkan	Ditampilkan grafik hasil ujian	Berhasil
38	Menampilkan histori nilai ujian	a. Memilih riwayat ujian b. Sistem menampilkan riwayat ujian	Ditampilkan histori nilai ujian	Berhasil

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan telah berhasil merancang dan membangun Aplikasi Exam Dengan Metode Analisis Butir Soal sebagai berikut:

1. Terdiri dari empat aktor yaitu admin, guru, kepala sekolah, dan peserta ujian.
2. Sistem ini dapat memudahkan guru mengetahui tingkat kesulitan soal yang dikerjakan peserta ujian, serta memudahkan peserta ujian melihat informasi hasil ujian lulus atau tidak berdasarkan nilai yang diperoleh sebagai acuan untuk mengerjakan soal ujian ulang.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terimakasih pada semua pihak yang mendukung penelitian ini yaitu semua keluarga Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret terutama Program Studi D3 Teknik Informatika.

#### REFERENSI

- [1] Abdul. 2019. *Pengguna Internet Tembus 175 Juta*. Retrieved from Investor Daily: <https://investor.id/archive/2019-pengguna-internet-tembus-175-juta>
- [2] Anggy Trisnawan Putra. 2018. Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Berbasis Web. Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Indonesia: Universitas Negeri Semarang.
- [3] Wisnu Wardoyo dan Eko Suprpto. Rancang Bangun Program Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Sebagai Pendukung Proses Evaluasi Pembelajaran. Teknik Elektro, Fakultas Teknik. Semarang, Indonesia: Universitas Negeri Semarang.
- [4] Muhammad Dwika Ilyas Ruhayat. 2019. Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Untuk Siswa SMP Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus : Smp Negeri 4 Cicalongkulon). Teknik Informatika, Fakultas Teknik. Indonesia: Universitas Pasundan Bandung.
- [5] Dewa Ayu Sri Agustina. 2017. Perancangan Aplikasi Computer Based Test (Cbt) Berbasis Web (Studi Kasus Di SMP Negeri 2 Kuta – Badung). Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi. Indonesia: Universitas Dhayana Pura Bali.
- [6] Endri Rahmawanto. 2015. Sistem Informasi Ujian Mandiri Online Berbasis Web Di SMP Negeri 1 Srandakan. Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri. Indonesia: Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.