

IMPLEMENTATION OF TEST ITEM ANALYSIS FOR LEARNING EVALUATION AT SMAS YKPP DUMAI

IMPLEMENTASI ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN UNTUK EVALUASI PEMBELAJARAN PADA SMAS YKPP DUMAI

Pulla Pandika Widodo¹, Hayatullah Khumaini²

^{1,2}Universitas Dumai, Jl. Utama Karya, Kelurahan Bukit Batrem, Kecamatan Dumai Timur, Kota Dumai, Riau 28811

Email : pullapandika@gmail.com¹, hayatsiak@gmail.com²

Abstract - The activity of analyzing items is an activity that must be carried out by the teacher, this is done to evaluate the quality of the test questions used during the exam. So far, teachers have used the anbuso excel application to complete the analysis. The existing application requires entering student answer data and question answer keys one by one, this allows data errors when entering student answer data, and can be imagined if the teacher teaches more than one class it will take more time to be able to complete the analysis and increase the teacher's workload. This research aims to create a question analysis application with the codeigneter framework to help teachers get question analysis results quickly and efficiently without the need to enter student answers one by one. The application created presents analysis data based on the level of difficulty, differentiating power and function of the examiner which is made in tabular form so that it is easy to read. The application provides several users such as teachers, students and admins with different menu access rights. This application allows teachers to enter or change questions along with the answer key, view answer results and get question analysis. Students can get the results of the exam answers available after the exam. For admins, it helps in managing user data, monitoring exam students and activating exams. From the results of the analysis produced by the application, the teacher can use the question criteria.

Keywords - Teacher, Analysis, Problem Items, Materials, Exam

Abstrak – Kegiatan menganalisis butir soal merupakan suatu kegiatan yang harus dilakukan guru, hal ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas soal tes yang digunakan saat ujian. Selama ini guru menggunakan aplikasi *excel* anbuso untuk menyelesaikan analisis. Aplikasi yang ada mengharuskan memasukan data jawaban siswa dan kunci jawaban soal satu per satu, hal ini memungkinkan terjadinya kesalahan data ketika memasukan data jawaban siswa, serta dapat dibayangkan jika guru mengajar lebih dari satu kelas maka akan membutuhkan waktu lebih banyak untuk bisa menyelesaikan analisis dan menambah beban kerja guru. Penelitian ini ditujukan untuk membuat aplikasi analisis soal dengan *framework* codeigneter agar membantu guru mendapatkan hasil analisis soal dengan cepat dan efisien tanpa perlu memasukan jawaban siswa satu per satu. Aplikasi yang dibuat menyajikan data analisis berdasarkan tingkat kesulitan, daya pembeda dan fungsi pengecoh yang dijadikan dalam bentuk tabel agar mudah untuk dibaca. Aplikasi menyediakan beberapa pengguna seperti guru, siswa dan admin dengan hak akses menu yang berbeda. Aplikasi ini memungkinkan untuk guru dapat memasukan atau merubah soal beserta kunci jawaban, melihat hasil jawaban dan mendapatkan analisis soal. Bagi siswa bisa mendapatkan hasil jawaban ujian yang tersedia setelah ujian. Untuk admin membantu dalam mengelola data pengguna, memantau siswa ujian dan mengaktifkan ujian. Dari hasil analisis yang dihasilkan aplikasi tersebut guru bisa memakai kriteria soal yang baik sebagai panduan dalam pembuatan soal berikutnya dan memodifikasi atau ganti soal yang tidak baik untuk ujian berikutnya.

Kata Kunci - Guru, Analisis, Butir Soal, Materi, Ujian

I. PENDAHULUAN

Pendidikan sangat penting untuk kehidupan karena semua orang memiliki hak yang sama atas pendidikan yang baik, dan pendidikan memungkinkan seseorang untuk memperoleh pengetahuan, baik melalui pendidikan formal maupun nonformal [1]. Pendidikan juga merupakan faktor penting bagi masyarakat, dan kemajuan suatu masyarakat atau bangsa sangat bergantung pada kualitas pendidikan masyarakatnya. Jalur pendidikan yang memberikan kontribusi besar terhadap penyebaran ilmu pengetahuan adalah jalur pendidikan formal, yaitu sekolah. SMA YKPP Dumai merupakan salah satu sekolah menengah swasta di Dumai yang berdiri sejak tahun 1993 dan telah terakreditasi A serta masih eksis hingga tahun 2024. Salah satu cara untuk menjaga akreditasi yang baik adalah dengan melakukan evaluasi belajar siswa. Evaluasi menggambarkan bagian penting dari proses belajar dan tidak terpisahkan dari aktivitas pembelajaran. Ini yang utama karena evaluasi membuat alat atau proses untuk mengukur tingkat keberhasilan siswa dalam mengikuti pelajaran atau menerima materi yang disampaikan. sehingga adanya evaluasi maka tujuan dari pembelajaran akan terlihat secara tepat dan meyakinkan [2], pendapat lain juga mengatakan bahwa evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tujuan pendidikan telah tercapai [3]. Bentuk penilaian yang umum digunakan di SMAS YKPP Dumai adalah mid semester, ujian akhir semester, dan ujian kenaikan kelas. Ujian yaitu satu dari jenis penilaian yang dipakai untuk mengevaluasi bagaimana siswa memahami materi pelajaran serta pengetahuan yang diberikan oleh ibu dan bapak guru. Ujian memiliki berbagai macam bentuk, antara lain pilihan ganda, terbuka, analog, benar/salah, dan tipe Likert [4]. Dari sudut pandang lain, ujian merupakan suatu kegiatan atau bentuk kegiatan untuk mengukur seberapa baik siswa telah mengikuti pelajaran dalam proses pembelajaran [5].

Untuk menggunakan alat tes berbasis soal dan memperoleh soal yang baik, maka butuh dilakukan analisis kualitas soal dengan menggunakan teknik analisis soal. Aspek yang perlu diperhatikan adalah perhitungan tingkat kesulitan, daya pembeda dan fungsi pengecoh. Analisis kualitas soal bisa dikatakan langkah yang dilakukan agar dapat mengetahui derajat kualitas soal tes secara keseluruhan dan derajat kualitas butir soal yang menjadi bagian dari soal tes [6]. Setelah soal ujian diberikan kepada siswa dan lembar jawaban siswa didapatkan, selanjutnya guru akan melakukan analisis soal untuk memastikan kualitas soal yang baik, biasanya analisis butir soal dilakukan dengan bantuan aplikasi *excel* anbuso yang mengharuskan guru untuk menginput jawaban siswa beserta kunci jawaban satu per satu, hal ini memungkinkan terjadinya kesalahan data ketika memasukan data jawaban siswa, serta dapat dibayangkan jika guru mengajar lebih dari satu kelas maka akan membutuhkan waktu lebih banyak untuk bisa menyelesaikan analisis dan menambah beban kerja guru. Berdasarkan dari uraian permasalahan maka pada penelitian yang akan dilakukan ini, dirancanglah aplikasi analisis soal berbasis web yang bisa membantu guru mendapatkan analisis secara cepat dan efisien tanpa perlu memasukan jawaban siswa satu per satu. Guru tidak harus menginputkan lagi hasil lembar jawaban siswa dan kunci jawaban, guru cukup menginputkan satu kali soal dan kunci jawaban pada aplikasi analisis soal berbasis web yang selanjutnya hasil jawaban dari siswa ketika siswa selesai ujian. Langkah selanjutnya guru bisa langsung menekan tombol analisis soal yang secara otomatis sistem akan melakukan analisis. Manfaat yang didapat dari penggunaan aplikasi ini mempercepat guru mendapatkan hasil analisis soal yang biasanya memerlukan waktu dua sampe tiga hari untuk mendapatkan hasil analisis. Hasil analisis berupa soal dengan kriteria baik, soal baik perlu opsi diperbaiki, dan soal tidak baik atau perlu diganti. Dengan adanya aplikasi analisis soal berbasis web

diharapkan mengurangi beban kerja guru dalam menganalisis soal dan mempercepat guru mendapatkan hasil analisis sebagai acuan untuk pembuatan soal berikutnya dan merubah atau membuang soal yang tidak baik.

II. SIGNIFIKANSI STUDI

Berikut ini merupakan penjelasan signifikan studi dari penelitian yang terdiri dari studi literatur terkait atau penelitian terdahulu, analisis dan metode penelitian.

A. *Studi Literatur*

Penelitian terdahulu, "Analisis Soal Penilaian Pendidikan Agama Islam Menggunakan Program Anates" yang dilakukan oleh Elviana dari Universitas Islam Negeri Al-Raniraj Banda Aceh, penulis melakukan analisis butir soal dengan Anates 4 untuk mengetahui karakteristik butir soal dalam penilaian pendidikan agama Islam [7]. Dokumen disajikan dalam bentuk soal ujian akhir semester sebanyak 25 soal, bentuk soalnya adalah pilihan ganda. Jumlah dokumen sebanyak 26 yang merupakan jumlah siswa yang menjawab soal. Serta kunci jawaban soal yang selanjutnya dimasukkan ke dalam program Anates untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan daya pembeda rendah, hanya 20% unsur yang mampu membedakan kelompok atas dan bawah, tingkat kerumitan sedang, sebanyak 64%, reliabilitas soal 0,24, kategori rendah signifikansi hanya 24%, reliabilitas rendah dan efisiensinya hanya 32%, berfungsi dengan baik.

Penelitian lain yang relevan yakni dengan judul "Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Menggunakan Program Anbuso SMA Negeri 1 Boyolali" adalah penelitian tambahan yang berkaitan dengan analisis butir soal [6]. Penelitian dimulai dengan pengumpulan soal ujian akhir semester ganjil siswa SMA Negeri 1 Boyolali tahun ajaran 2019/2020, serta jawaban siswa, kunci jawaban, dan kisi revisi soal. Selanjutnya, objektif PAS dievaluasi. Peneliti kemudian mengintegrasikan kisi PAS, jawaban, dan solusi ke AnBuso versi 8.0. Hasil menunjukkan bahwa 16 soal (45,71%) termasuk dalam kategori baik dengan daya pembeda baik atau cukup, semua opsi jawaban efektif, dan tingkat kesukarannya sedang. 85% siswa menguasai indikator yang tuntas, yaitu subtopik tentang momen gaya (soal 3) dan prinsip kerja pesawat terbang (soal 13), sedangkan 33 indikator lainnya tidak tuntas atau tidak dikuasai oleh 85% siswa.

Kebaruan atau perbedaan penelitian ini dengan terdahulu yaitu aplikasi ini berbasis web, dimana guru bisa memasukan, mengubah soal beserta kunci jawaban sehingga siswa bisa melakukan ujian dan jawaban siswa tersimpan di dalam basis data secara otomatis setelah siswa selesai melakukan ujian, yang selanjutnya bisa digunakan guru untuk mendapatkan hasil analisis soal.

B. *Analisis Soal*

Menurut Farida, dkk [8] analisis soal adalah suatu proses yang sistematis yang akan memberikan informasi yang sangat spesifik tentang jenis soal yang kita susun, meskipun ada pendapat yang menyatakan bahwa analisis butir soal adalah studi soal ujian untuk menghasilkan seperangkat soal yang cukup baik [9]. Tujuan analisis soal adalah untuk menghasilkan soal yang berkualitas tinggi, menurut Lasmy et al. [10]. Soal kualitatif dapat menunjukkan situasi nyata di lapangan dan memenuhi lima syarat: validitas, kepercayaan, daya pembeda, tingkat kesulitan, dan fungsi distraksi/pengecoh. Meskipun telah diuji, teori lain menyatakan bahwa tujuan analisis soal adalah untuk menemukan bagian soal yang baik, buruk, atau tidak baik [11]. Metode analisis butir soal adalah sebagai berikut:

1. *Tingkat Kesulitan*

Kemampuan untuk menjawab pertanyaan dengan benar pada tingkat kemahiran tertentu, yang biasanya diwakili oleh petunjuk, dikenal sebagai tingkat kesulitan [7]. Pandangan lain menyatakan bahwa tingkat kesulitan pertanyaan ditentukan oleh seberapa mudah atau sulitnya pertanyaan tersebut dipahami oleh siswa [12]. Berikut rumus untuk tingkat kesulitan bisa dilihat pada gambar 1.

$$\text{Rumus : TK} = \frac{\text{BA} + \text{BB}}{\text{N}}$$

Keterangan :

TK : indeks tingkat kesulitan

BA : jumlah jawab benar tiap soal kel atas

BB : jumlah jawab benar tiap soal kel bawah

N : Jumlah testee kel atas dan kel bawah

Indeks hasil perhitungan diatas, dikategorikan dengan tabel tingkat kesulitan, yaitu:

0,00 - 0,30 = Sulit

0,31 - 0,70 = Sedang

0,71 - 1,00 = Mudah

Gambar 1. Rumus Tingkat Kesulitan

2. Daya Pembeda

Kemampuan soal dalam membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah disebut daya pembeda [7]. Kemampuan soal untuk memetakan siswa yang termasuk dalam kategori pintar dan yang kurang pintar adalah cara lain yang digunakan sebagian orang untuk mendefinisikan daya pembeda butir soal [13]. Rumus berikut digunakan untuk menentukan daya pembeda bisa dilihat pada gambar 2.

$$\text{Rumus : DB} = \frac{\text{BA} - \text{BB}}{\frac{1}{2} \text{N}}$$

Keterangan :

DB : daya pembeda

BA : jumlah jawab benar tiap soal kel atas

BB : jumlah jawab benar tiap soal kel bawah

N : Jumlah testee kel atas dan kel bawah

Indeks hasil perhitungan diatas, dikategorikan dengan tabel tingkat daya pembeda, yaitu:

0,30 - 1,00 = Baik

0,20 - 0,29 = Cukup Baik

0,19 - 0,00 = Tidak Baik

Gambar 2. Rumus Daya Pembeda

3. Fungsi Pengecoh

Nama lain untuk distraksi adalah distraktor. Tujuan dari analisis distraktor adalah untuk mengetahui berapa banyak siswa yang memilih distraktor dan berapa banyak yang menjawab dengan benar berdasarkan kunci jawaban [7]. Menurut Laskmi et al., distraktor berfungsi jika nilainya lebih besar atau sama dengan 5% [14]. Pandangan lain menyatakan bahwa jika setidaknya 5% peserta tes memilih pengecoh/distraktor, maka distraktor tersebut dianggap efektif [15]. Oleh karena itu, jika distraktor dipilih oleh paling tidak 5% peserta, maka dapat dikatakan bahwa pilihan jawaban (distraktor) berfungsi.

C. Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat menjalankan perintah pengguna untuk menghasilkan hasil yang lebih tepat sesuai dengan tujuan aplikasi. Teknik pemrosesan data aplikasi, yang biasanya melibatkan kalkulasi atau pemrosesan data yang diinginkan atau diharapkan, biasanya digunakan oleh aplikasi untuk memecahkan masalah [16]. Menurut Rahma et al. [17], aplikasi adalah program yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan teknik pengolahan data aplikasi pada komputer atau smartphone untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan sesuai dengan tujuan aplikasi.

D. Framework

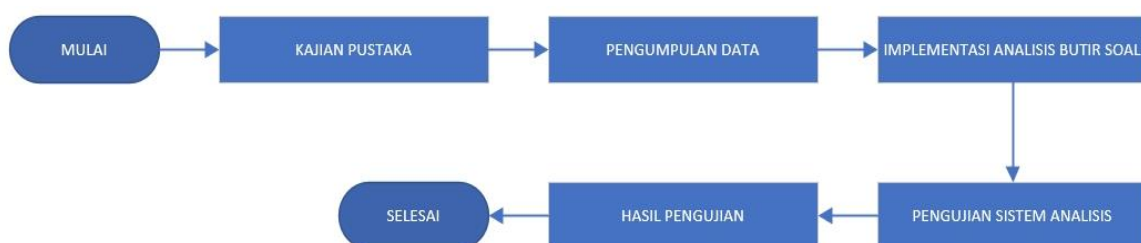
Framework dirancang untuk membuat proses pembuatan situs web menjadi lebih efisien [18]. *Framework* menurut sebagian orang adalah sekumpulan instruksi yang dikelompokkan menjadi kelas dan fungsi dengan fungsi yang sesuai sehingga *developer* dapat memanggilmnya dengan lebih mudah dan menghemat waktu karena tidak perlu menuliskan sintaks program yang sama secara berulang [19]. Berkat adanya *framework*, *developer* dapat membuat aplikasi dengan lebih cepat dan sistem web yang dihasilkan akan lebih rapi dan terorganisir. Terdapat beberapa *framework* yang tersedia, antara lain *CakePHP*, *Laravel*, *Yii*, dan *CodeIgniter*. Aplikasi berbasis web pada penelitian ini akan didukung oleh *CodeIgniter* versi 3. *Framework* PHP *open source* yang disebut *CodeIgniter* memudahkan programmer atau *developer* membuat aplikasi berbasis web dengan menggunakan pendekatan *Model, View, Controller (MVC)* [19].

E. Lokasi Penelitian

Subjek dalam penelitian adalah siswa kelas XII IPA yang berjumlah sebanyak 32 orang pada matapelajaran matematika, sedangkan objeknya dalam penelitian ini adalah soal objektif sebanyak 35 butir soal pada ujian akhir semester genap tahun ajaran 2023/2024 pada SMAS YKPP Dumai.

F. Metode Penelitian

Gambar 3 merupakan metode yang digunakan dalam penelitian, serta menjelaskan tahap demi tahap yang dilakukan saat implementasi analisis butir soal untuk evaluasi pembelajaran pada SMAS YKPP Dumai dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Penelitian

Gambar 3 merupakan proses mengenai tahapan penelitian dilakukan terdiri dari 5 tahap proses yakni:

1. Kajian Pustaka
Pada tahapan kajian pustaka ini, proses mencari informasi melalui buku dan artikel ilmiah yang relevan dengan penelitian saat ini.
2. Pengumpulan Data
Teknik pengumpulan data meliputi pencatatan dan wawancara. Salah satu metode pengumpulan informasi adalah melalui wawancara, yang dilakukan secara tatap muka,

sepihak, dengan arah dan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya, serta melibatkan pertanyaan dan jawaban lisan [20]. Dalam hal ini, data awal untuk penelitian ini dikumpulkan melalui wawancara lisan. Dokumentasi meliputi catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, risalah rapat, buku besar, agenda, dan lain-lain. Dokumentasi adalah pencarian informasi tentang objek atau variabel [20]. Tujuan dari teknik dokumentasi penelitian ini adalah untuk mengumpulkan informasi untuk Ujian Akhir IPA kelas XII Semester Genap Tahun Pelajaran 2023–2024 dalam bentuk lembar soal, lembar jawaban, dan lembar kunci jawaban untuk pelajaran matematika. dan selanjutnya, guru akan memasukkan soal secara langsung, dan segera setelah siswa selesai menjawabnya, solusinya akan tersedia.

3. Implementasi Analisis Butir Soal

Penilaian kuantitatif terhadap soal-soal perlu dilakukan untuk melaksanakan analisis butir soal; ini berarti bahwa tinjauan harus didasarkan pada data aktual dari soal-soal yang dimaksud. Informasi empiris ini diperoleh dari soal-soal yang telah diuji. Metode analisis butir soal, yang digunakan dalam penelitian ini, diperiksa dari perspektif fungsi pengalih/pengecoh, daya pembeda, dan tingkat kesulitan.

4. Pengujian Sistem Analisis

Untuk mendapatkan hasil yang baik, pengujian analisis butir soal ini akan menggunakan aplikasi ujian online yang sudah terintegrasikan analisis butir soal.

5. Hasil Pengujian

Hasil dari pengujian berupa kualitas soal yang baik, revisi pengecoh pada opsi jawaban, cukup baik dan tidak baik, untuk lebih jelas akan dibahas pada bagian hasil dan pembahasan.

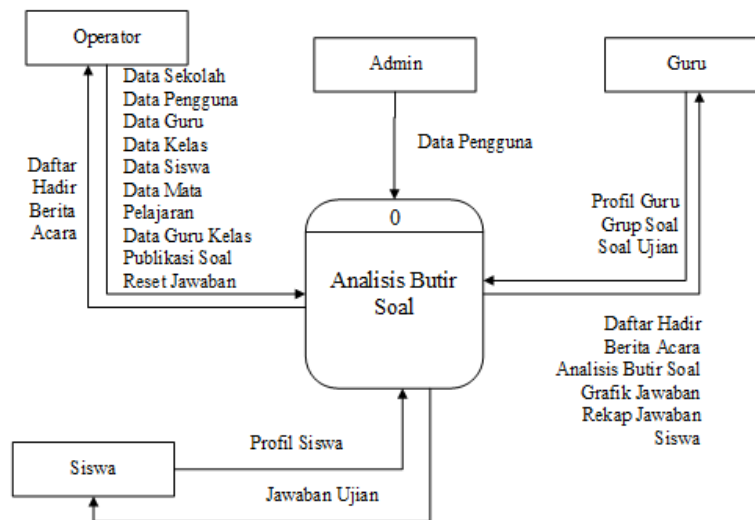
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Pembuatan desain merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem. Untuk membangun sistem yang sesuai dengan hasil analisis sistem, maka dalam perancangan tersebut harus diintegrasikan berbagai komponen. Untuk memberikan gambaran desain yang akan dijadikan pedoman dalam merancang sistem, maka perlu dilakukan identifikasi data dan proses yang harus ada dalam sistem [21]. Seperti yang terlihat pada gambar berikut, perancangan penelitian ini diawali dengan pengembangan diagram relasi entitas dan diagram konteks.

1. Context Diagram

Diagram yang menggambarkan lingkaran besar yang dapat mewakili proses apa pun dalam suatu sistem disebut diagram konteks [22]. Dengan demikian, dengan mengilustrasikan informasi yang bergerak di antara entitas, diagram konteks dalam desain sistem ini menjelaskan arsitektur sistem secara keseluruhan. Gambar 4 menampilkan desain diagram konteks sebagai berikut:

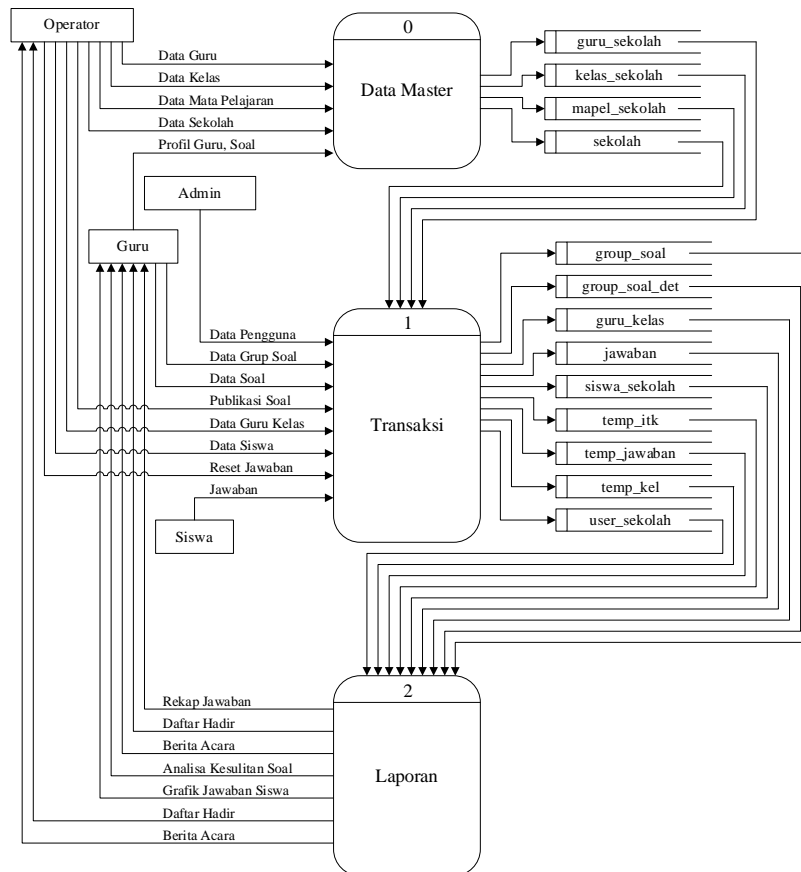


Gambar 4. Context Diagram Aplikasi Analisis Soal

Pada gambar 4 terlihat entitas yang terlibat pada sistem ini adalah operator, admin, guru dan siswa. Dimulai dari operator yang memasukkan data sekolah, data pengguna, data guru, data kelas, data siswa, data matapelajaran sebagai input kedalam sistem. Setelah itu guru bisa mulai memasukkan soal kedalam sistem sesuai matapelajaran untuk diujikan kepada para siswa, selanjutnya soal yang sudah dipublish oleh operator sudah bisa dikerjakan oleh siswa sesuai dengan kelas dan matapelajaran. Hasil yang diperoleh oleh masing-masing entitas seperti operator memperoleh daftar hadir dan berita acara, untuk guru memperoleh daftar hadir, berita acara, analisis butir soal, grafik jawaban, dan rekap jawaban siswa, semetara siswa memperoleh jawaban ujian.

2. Data Flow Diagram

Model atau prosedur logika data yang dikenal sebagai diagram alir data (DFD) dirancang untuk menjelaskan asal dan tujuan data saat keluar dari sistem, tempat simpan data, proses menghasilkan data, dan hubungan antara data yang disimpan dan proses yang diterapkan pada data [23]. Aliran data dan prosedur yang terjadi dalam sistem analisis butir soal ujian daring terpadu, yang akan dibuat kemudian, dengan demikian dijelaskan oleh diagram alir data. Gambar 5 menunjukkan bentuk desain diagram alir data.



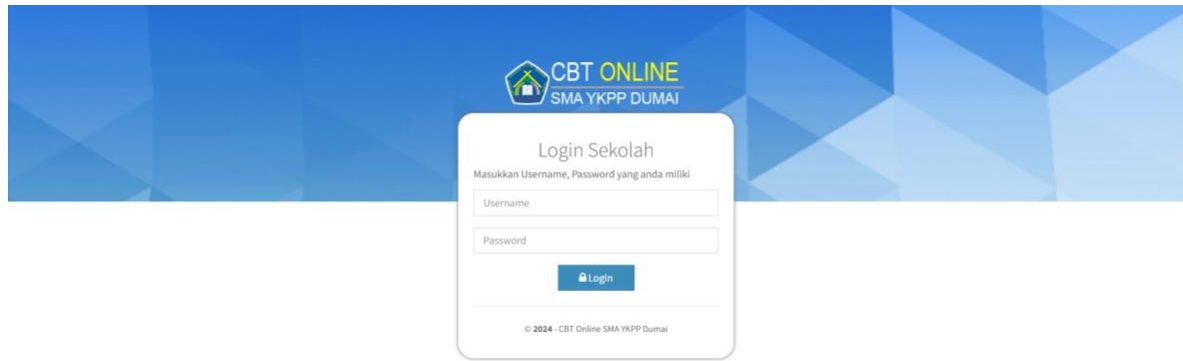
Gambar 5. Data Flow Diagram Aplikasi Analisis Butir Soal

Aliran data dimulai dari operator yang menginputkan data guru, data kelas, data matapelajaran, data siswa pada data master yang selanjutnya data tersebut akan masuk dan tersimpan pada masing-masing tabel didalam database yaitu tabel guru_sekolah, kelas_sekolah, mapel_sekolah, tabel ini juga terhubung dengan transaksi yang akan digunakan kembali. Aliran data pada guru bisa dilihat data berupa soal yang diinputkan, lalu masuk dan tersimpan tabel group_soal dan group_soal_det. Selanjutnya siswa akan melakukan ujian dengan menjawab soal yang diberikan, aliran data akan masuk dan tersimpan pada tabel jawaban, temp_jawaban. Setelah semua aliran data yang diperlukan tersimpan pada tabel, aliran data bisa digunakan untuk diambil sesuai kebutuhan seperti jawaban siswa, berita acara, daftar hadir dan yang terpenting yaitu analisis butir soal untuk mengetahui kualitas soal telah diberikan.

B. Implementasi Aplikasi

Implementasi sistem menggambarkan tahapan penerapan sistem yang dilakukan setelah sistem selesai dirancang. Pada penelitian ini menghasilkan aplikasi analisis soal berbasis web yang dibuat dengan *framework code igneter* saat ini akan dijalankan dengan menggunakan database MySQL sebagai tempat penyimpanan data.

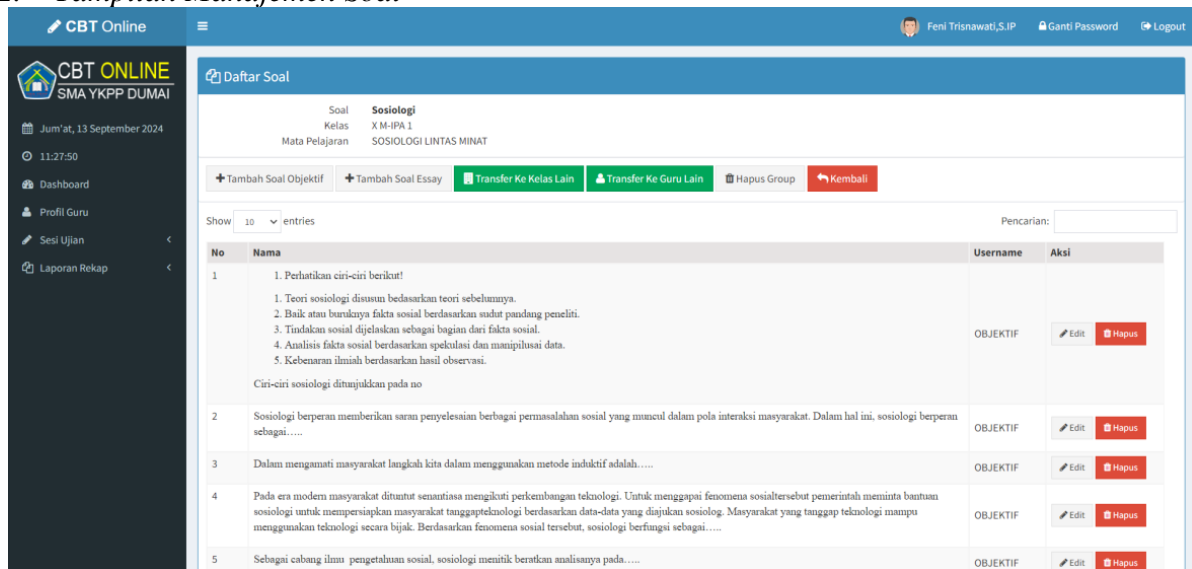
1. Halaman Login



Gambar 6. Halaman Login Pengguna

Bentuk keluaran halaman login menampilkan *username* dan *password* yang mengharuskan pengguna untuk memasukkan *username* dan *password* sesuai dari pemberian admin untuk bisa mendapatkan hak akses. Halaman ini berlaku untuk semua pengguna yang akan menggunakan aplikasi ini.

2. Tampilan Manajemen Soal

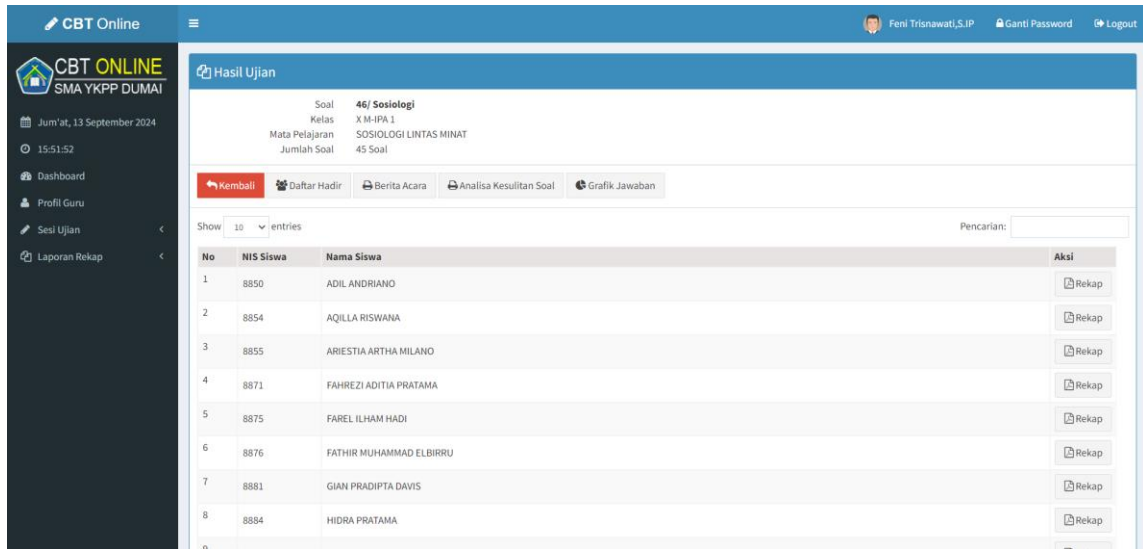


Gambar 7. Dashboard Guru Manajemen Soal

Pada tampilan manajemen soal terdapat beberapa pilihan yang berhubungan dengan soal. Guru dapat menambahkan soal, mengedit dan menghapus, semua data akan tersaji pada halaman guru masing-masing.

3. Tampilan Hasil Jawaban Siswa

Pada tampilan jawaban siswa ini terdapat kolom nis dan kolom nama siswa beserta kolom aksi yang berisi data rekap jawaban siswa, semua jawaban siswa beserta kunci jawaban akan bisa terlihat dan jumlah jawaban benar dan salah juga bisa terlihat.



Gambar 8. Tampilan Jawaban Siswa

Pada tampilan analisis soal ini guru-guru bisa mendapatkan analisis soal dengan cara memilih menu yang sudah tersedia pada bagian analisis butir soal, dengan catatan semua siswa sudah selesai mengerjakan ujian dan jawaban sudah tersedia, untuk memastikan hasil analisis bisa digunakan. Adapun bentuk tampilan analisis soal dilihat pada gambar 9 :

No	Soal	FKT	FKR	Tingkat Kesukaran		Daya Beda		Butir Pengecoh			Validitas Soal	
				indeks	Kategori	indeks	Kategori	Opsi	indeks	Kategori	indeks	Kategori
1	Bagas melakukan percobaan pelemparan tiga keping uang logam secara bersamaan . Banyak ruang sampel dari percobaan tersebut adalah	98	42	0.59	Sedang	1.75		A	9.38%	Berfungsi	0.355	valid
								B	6.25%	Berfungsi		
								C	9.38%	Berfungsi		
								D	59.38%	Kunci Jawaban		
								E	0%	Kurang Berfungsi		
								O	15.63%	-		
2	Di dalam sebuah kotak terdapat 4 bola merah,2 bola hijau dan 3 kuning . Danu akan mengambil 2 buah bola secara acak. Banyaknya ruang sampel dari percobaan tersebut adalah	48	16	0.28	Sukar	1.00	Tinggi Sekali	A	12.5%	Berfungsi	0.191	Tidak Valid
								B	25%	Berfungsi		
								C	9.38%	Berfungsi		
								D	28.13%	Kunci Jawaban		
								E	6.25%	Berfungsi		

Gambar 9. Tampilan Analisis Butir Soal

Dari perancangan sistem dihasilkan aplikasi analisis soal berbasis web yang memiliki halaman login untuk masing-masing pengguna, pada halaman guru memiliki fungsi untuk manajemen soal dan melihat jawaban dari siswa yang selesai ujian. Pada menu bagian atas terlihat pilihan analisis soal, jika guru memilih menu tersebut maka aplikasi akan otomatis langsung memproses analisis soal dan menampilkan hasil analisis, tanpa perlu lagi meninputkan jawaban siswa dan kunci jawaban. Selanjutnya guru bisa menggunakan hasil analisis soal sebagai bahan panduan dalam pembuatan soal berikutnya dan memodifikasi atau mengganti soal yang tidak baik.

C. Analisa Hasil

Soal yang akan menjadi objek yaitu pada matapelajaran matematika yang berjumlah 35 soal pilihan ganda, jumlah siswa sebanyak 32 orang. Sebelum melanjutkan ke tahap analisis soal, maka perlu dipastikan siswa selesai mengerjakan soal tersebut agar bisa mendapatkan hasil analisis soal. Analisis soal akan dilakukan uji analisis dengan aplikasi analisis soal dimana hasilnya akan dibahas seperti dibawah ini :

1. Tingkatan Kesulitan

Untuk hasil analisis terhadap tingkat kesulitan maka akan dikategorikan menjadi beberapa taraf kesulitan yaitu sulit, sedang dan mudah. Hasil dapat dilihat pada tabel I sebagai berikut :

TABEL I
HASIL TINGKAT KESULITAN APLIKASI ANALISIS SOAL

Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persen %
Sulit	5, 11, 17, 29, 30, 35	7	20.00
Sedang	1,2, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 31, 32, 33, 34	21	60.00
Mudah	3, 6, 18, 19, 26, 27	7	20.00

Adapun hasil dari analisis tingkat kesulitan pada tabel I bisa digolongkan kategori sulit berjumlah 7 soal, untuk kategori sedang berjumlah 21 soal dan untuk kategori mudah berjumlah 7 soal.

2. Daya Pembeda

Untuk hasil analisis terhadap daya pembeda maka akan dikategorikan menjadi beberapa daya pembeda yaitu Baik, Cukup Baik dan Tidak Baik. Hasil dapat dilihat pada tabel II sebagai berikut :

TABEL II
HASIL DAYA PEMBEDA APLIKASI ANALISIS SOAL

Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persen %
Baik	3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33	22	62.86
Cukup Baik	1, 5, 14, 31	5	14.29
Tidak Baik	2, 4, 11, 17, 20, 22, 29, 34, 35	8	22.86

Adapun hasil dari daya pembeda dimana terdapat butir soal yang tergolong kategori soal diterima baik berjumlah 22 soal. Untuk kategori cukup baik berjumlah 5 soal dan untuk kategori soal tidak baik berjumlah 8 soal.

3. Fungsi Pengecoh

Berdasarkan hasil analisis soal untuk fungsi pengecoh, yaitu fungsi pengecoh tidak berfungsi dikarenakan kurang dari 5% siswa yang memilih opsi selain opsi jawaban kunci.. Untuk hasil fungsi pengecoh bisa dilihat pada tabel III.

Pada tabel III, soal nomor 3 maka bisa terlihat untuk opsi jawaban A fungsi pengecoh tidak berfungsi dengan persentase 0%, untuk opsi jawaban B tidak berfungsi dengan persentase 0% sedangkan untuk opsi jawaban C dan E kurang berfungsi dengan persentase 3,13%.

TABEL III
HASIL ANALISIS FUNGSI PENGECOH APLIKASI ANALISIS SOAL NOMOR 3

Opsi Jawaban	Persentase %	Kategori
A	0	Kurang Berfungsi
B	0	Kurang Berfungsi
C	3,13%	Kurang Berfungsi
D	78,13%	Kunci Jawaban
E	3,13	Kurang Berfungsi

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi aplikasi analisis soal berbasis web pada matapelajaran matematika yang berjumlah 35 soal pilihan ganda dengan jumlah siswa berjumlah 32 orang, aplikasi ini mampu menghasilkan analisis soal berdasarkan jawaban siswa yang tersimpan pada basis data ketika selesai ujian dengan cepat dan efisien, tanpa perlu menginputkan jawaban siswa satu per satu lagi dan menghindari kesalahan yang mungkin terjadi saat input data jawaban siswa. Dari analisis soal yang dihasilkan dari aplikasi dengan menggunakan taraf kesulitan, daya beda dan fungsi pengecoh ini terdapat soal kategori tidak baik sebanyak 9 soal, untuk soal yang jawaban pengecoh/alternatif perlu diperbaiki ada 18 soal, untuk soal dengan kategori baik sebanyak 5 dan soal kategori soal cukup baik 3 soal. Guru bisa menggunakan hasil analisis ini dalam praktik pengajaran akan menjadi panduan evaluasi bagi guru untuk kedepannya membuat, memodifikasi, mengganti soal dan opsi jawaban yang lebih baik. Untuk penelitian yang akan datang bisa dilakukan pergantian metode untuk menjadi perbandingan dengan metode yang sudah ada atau bisa menambahkan menu seperti sistem pendukung keputusan agar kualitas soal semakin lebih baik lagi.

REFERENSI

- [1] Assa Riswan, "Jurnal Ilmiah Society," *Fakt. Anak Putus Sekol. Di Desa Sonuo Kec. Bolangitang Barat Kabupaten BolaangMongondow Utara*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [2] I. L., "EVALUASI DALAM PROSES PEMBELAJARAN Idrus L 1," *Eval. Dalam Proses Pembelajaran*, vol. 9, no. 2, p. 344, 2019.
- [3] V. N. I. Sari, A. P. Y. Utomo, and Sumarwati, "Kualitas Soal Bahasa Indonesia di SMP Muhammadiyah 1 Pontianak: Analisis Butir Soal Vina," 2022. [Online]. A
- [4] E. Desvazulinda, J. Friadi, and F. Hidayat, "Android-Based Online Exam Information System In SMK Pertiwi Batam," *J. Vocat. Educ. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 97–102, 2023, doi: 10.56667/jveit.v2i1.240.
- [5] A. Aryatama, H. D. Yunita, I. Pendahuluan, P. Dan, T. Berdasarkan, and I. Dan, "PENERAPAN APLIKASI UJIAN SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID," vol. 21, no. 2, pp. 27–34, 2021.
- [6] R. Irawati, E. Y. Ekawati, and S. Budiawanti, "Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Gasal Menggunakan Program Anbuso di SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Ajaran 2019/2020," *J.*

- Mater. dan Pembelajaran Fis.*, vol. 10, no. 1, p. 11, 2020, doi: 10.20961/jmpf.v10i1.42084.
- [7] Elviana, “Analisis Butir Soal Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Menggunakan Program Anates,” *Anal. Butir Soal Eval. Pembelajaran Pendidik. Agama Islam Menggunakan Progr. Anates*, vol. 10, no. 2, pp. 58–74, 2020.
- [8] F. F. Ida and A. Musyarofah, “Validitas dan Reliabilitas dalam Analisis Butir Soal,” *Al-Mu’Arrib J. Arab. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 34–44, 2021, doi: 10.32923/al-muarrib.v1i1.2100.
- [9] A. Muluki, “Analisis Kualitas Butir Tes Semester Ganjil Mata Pelajaran IPA Kelas IV Mi Radhiatul Adawiyah,” *J. Ilm. Sekol. Dasar*, vol. 4, no. 1, p. 86, 2020, doi: 10.23887/jisd.v4i1.23335.
- [10] Lasmy, Yusrizal, and Razali, “Analisis Butir Soal Ujian Sekolah Berstandar Nasional Di SMA Kabupaten Aceh Barat,” *J. Mudarrisuna Media Kaji. Pendidik. Agama Islam*, vol. 11, pp. 444–468, 2021, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.22373/jm.v11i3.5500>
- [11] W. Widayanti, B. Bistari, and ..., “Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Penilaian Tengah Semester Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Sekolah Dasar Negeri 39 Pontianak Kota,” *J. DIDIKA ...*, vol. 7, no. 2, pp. 279–296, 2021.
- [12] M. Ilka Cahyani, Z. Pratami Putri, and P. Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, “Analisis Kesukaran Soal Matematika pada Modul Efektif Tema 4 Kelas 2 Terbitan CV Bumi Pustaka,” *Mahaguru J. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 4, no. 1, pp. 127–134, 2023,
- [13] W. Warju, S. R. Ariyanto, S. Soeryanto, and R. A. Trisna, “Analisis Kualitas Butir Soal Tipe Hots Pada Kompetensi Sistem Rem Di Sekolah Menengah Kejuruan,” *J. Pendidik. Teknol. dan Kejur.*, vol. 17, no. 1, p. 95, 2020, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v17i1.22914.
- [14] L. Purniasari, M. Masykuri, and S. R. D. Ariani, “Analisis Butir Soal Ujian Sekolah Mata Pelajaran Kimia SMA N 1 Kutowinangun Tahun Pelajaran 2019/2020 Menggunakan Model Iteman Dan Rasch,” *J. Pendidik. Kim.*, vol. 10, no. 2, pp. 205–214, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.uns.ac.id/jpkim>
- [15] L. Ashayidatina and A. Alber, “Analisis Butir Soal Ujian Semester Ganjil Bahasa Indonesia Kelas X SMK Negeri 1 Mempura,” *JP-BSI (Jurnal Pendidik. Bhs. dan Sastra Indones.)*, vol. 8, no. 2, p. 131, 2023, doi: 10.26737/jp-bsi.v8i2.5039.
- [16] P. P. Widodo, “Aplikasi Tata Tertib Berdasarkan Poin Untuk Pelanggaran Siswa Pada Sekolah Menengah Atas,” *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 4, no. 2, p. 26, 2019, doi: 10.14421/jiska.2019.42-04.
- [17] Novria Rahma, M. K. Budi Kurniawan, and M. K. Suryanto, “Aplikasi Pemesanan Makanan Di Bebek dan Ayam Tekaeng Menggunakan Php dan Mysql,” *J. Inform. dan Komput.*, vol. 13, no. No. 1, pp. 15–26, 2022.
- [18] A. Haniefardy, M. B. A. Fadhillah, and S. Rochimah, “Tinjauan Literatur Sistematis: Pengaruh Penggunaan Framework Khusus dalam Proses Pengembangan Web dan Pembuatan Web,” *Matrix J. Manaj. Teknol. dan Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 68–73, 2019, doi: 10.31940/matrix.v9i2.1161.
- [19] D. Irawan and Z. Novianto, “Perancangan E-Learning Pada Sman 1 Kota Lubuklinggau Menggunakan Framework Codeigniter (Ci),” *J. Digit. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, p. 53, 2020, doi: 10.32502/digital.v3i2.2690.
- [20] U. Zahiroh and P. S. Ritonga, “Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Mata Pelajaran Kimia Pada Ujian Akhir Semester (Uas) Kelas Xi Man 2 Kepulauan Meranti,” *Jedchem (Journal Educ. Chem.)*, vol. 3, no. 1, pp. 11–20, 2021, doi: 10.36378/jedchem.v3i1.780.
- [21] H. Sangga, C. Dewi, and H. J. Christanto, “Pengembangan Sistem Informasi Pariwisata Kabupaten Toraja Utara Menggunakan User Centered Design dan WebQual 4.0,” *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 168–181, 2024, doi: 10.35314/isi.v9i1.4010.
- [22] L. Sari and G. yanti kemala Sari siregar, “Perancangan Aplikasi Pendataan Data Kepegawaian Negeri Sipil Pada Dinas Komunikasi Dan Informatika Kota Metro,” *J. Mhs. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 115–135, 2021, doi: 10.24127/.v2i1.1235.
- [23] D. B. Paillin and Y. Widiatmoko, “Rancangan Aplikasi Monitoring Online Untuk Meningkatkan Pemeliharaan Prediktif Pada PLTD,” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 11, no. 1, pp. 9–17,

2021, doi: 10.21456/vol11iss1pp9-17.