

Perancangan dan Pembuatan Website Kuis Daring dengan Menggunakan Websocket Communication Protocol

By I Gede Wiarta Sena

Perancangan dan Pembuatan *Website* Kuis Daring dengan Menggunakan *Websocket Communication Protocol*

I G W Seno¹, T J Pattiasina², R Basatha³, N G Reinaldo⁴

¹⁻⁴Program Studi Sistem Informasi, Institut Informatika Indonesia

E-mail: dedek@ikado.ac.id¹, temmy@ikado.ac.id², rizky@ikado.ac.id³, nicholasgalih00@gmail.com⁴

Abstrak. Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang cepat telah memberikan dampak signifikan terhadap sektor pendidikan. Internet dan komputer menjadi sarana yang esensial dalam mendukung pembelajaran daring. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah *website* kuis daring menggunakan *websocket communication protocol* yang memudahkan pengguna dalam pembuatan soal kuis, penil¹⁸ kuis secara *real-time*, dan mencegah potensi kecurangan selama proses kuis berlangsung. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) untuk memastikan fleksibilitas dan efisiensi dalam menghasilkan *prototype* serta mendapatkan umpan balik secara instan. Pengujian dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu *whitebox testing* untuk mengevaluasi struktur internal sistem dan *usability testing* untuk mengukur tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan *website* serta memenuhi kebutuhan mereka. Sebagai hasilnya, *website* kuis daring yang dikembangkan terbukti efektif dalam mendukung pengguna dalam pembuatan dan manajemen kuis daring. Fitur anti-kecurangan dan variasi jenis pertanyaan menjadikan *website* ini sebagai suatu alat untuk menilai kemampuan siswa dalam menyerap materi pembelajaran dengan lebih efisien dan menarik.

Kata kunci: *website*; kuis daring; *websocket communication protocol*; RAD; *whitebox testing*; *usability testing*

Abstract. The rapid development of technology and science had a significant impact on the education sector. The internet and computers became essential tools in supporting online learning. This research aimed to develop an online quiz website using *Websocket communication protocol* to facilitate users in creating quiz questions, c³⁰ucting *real-time* quiz assessments, and preventing potential cheating during the quiz process. The development method used was *rapid application development* (RAD) to ensure flexibility and efficiency in producing prototypes and obtaining instant feedback. Testing was conducted using two approaches: *whitebox testing* to evaluate the internal system structure and *usability testing* to measure the user's ease of use of the website and meet their needs. As a result, the developed online quiz website proved effective in supporting users in creating and managing online quizzes. Anti-cheating features and various types of questions made this website a tool for assessing students' ability to absorb learning materials more efficiently and engagingly.

Keywords: *website; online quizzes; websocket communication protocol; RAD; white box testing; usability testing*

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan yang sangat pesat membawa perubahan dalam aspek kehidupan manusia [1]. Perubahan aspek tersebut membawa pengaruh besar dalam kehidupan sehari-hari orang, seperti penggunaan *internet* dan komputer yang dapat membawa orang berkomunikasi jarak jauh antar kota, antar negara, dan bahkan antar benua. Oleh karena itu semua orang dituntut untuk dapat beradaptasi dalam perkembangan teknologi karena keefisienan dan kemudahan yang dihasilkan [2].

Kemudahan dari perkembangan teknologi tersebut memberi dampak besar seperti pada contohnya dalam pendidikan. Komputer dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran yang efektif. Jika dahulu kegiatan belajar mengajar hanya dapat dilakukan melalui tatap muka secara langsung, maka dengan perkembangan *internet* serta teknologi komputer saat ini, para pengajar dapat melakukan kegiatan belajar mengajar melalui *internet* dengan aplikasi seperti Google Meet, Zoom, Skype dan sejenisnya [3][4].

Sejak adanya pandemi COVID-19 pembelajaran daring menggunakan komputer atau *smartphone* menjadi semakin banyak digunakan bahkan diwajibkan pada masa awal pandemi [5]. Akan tetapi hal tersebut memunculkan permasalahan baru yaitu banyak dari pengajar yang belum terbiasa atau belum siap dalam melaksanakan pembelajaran daring. Para pengajar hanya sekedar memberikan materi dalam bentuk file tanpa menjelaskan atau melakukan pembelajaran secara *online*. Menurut [6] rata-rata pengajar lebih banyak memilih untuk melakukan pembelajaran daring hanya dengan memberikan tugas kepada siswa melalui *Whatsapp*. Selain penilaian tugas, penilaian untuk ulangan harian juga dilakukan dengan cara mengirimkan soal melalui *Whatsapp* dan siswa atau peserta ulangan melakukan swafoto dari lembar kertas jawaban masing-masing maupun dengan menggunakan *Google Form* atau aplikasi sejenis lainnya.

Akan tetapi metode pengambilan nilai dengan menggunakan *Google Form* memiliki kekurangan tidak dapat dilaksanakan secara bersamaan atau simultan [7]. Pengambilan nilai dengan cara mengambil foto dari lembar jawaban juga dirasa kurang efektif. Kedua metode penilaian di atas memiliki kekurangan yang sama yaitu di antara siswa atau peserta ujian dapat saling menyontek jawaban satu dengan lainnya, maupun dapat melakukan pencarian jawaban di *internet* [8].

Dalam perkembangannya mulai banyak pengajar yang mulai menggunakan *interactive media* kuis karena berbagai manfaatnya seperti dapat meningkatkan minat peserta dalam kegiatan belajar [9]. Contoh dari *interactive media* kuis adalah *Kahoot*, *Kahoot* adalah sebuah *website* yang menyediakan berbagai fitur memiliki banyak keunggulan seperti banyaknya jenis soal yang dapat dibuat, tampilan dan fitur yang mudah digunakan, dan dapat digunakan di berbagai perangkat [10].

Akan tetapi penggunaan *Kahoot* untuk pengambilan nilai memiliki beberapa keterbatasan yaitu dalam versi gratisnya pengajar hanya dapat menerima 20 peserta kuis dalam satu sesi dalam versi gratisnya dan pengajar tidak dapat membatasi siapa saja yang dapat bergabung ke dalam kuis. Kedua hal ini menyulitkan pengajar untuk melakukan rekapitulasi nilai karena harus melakukan beberapa sesi kuis jika memiliki lebih dari 20 peserta dan tidak dapat memvalidasi dan membatasi siapa saja yang telah menyelesaikan kuis.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka muncul gagasan untuk membuat *website* kuis daring dengan menggunakan *websocket*. *Websocket* adalah protokol komunikasi yang dikembangkan dalam *HTML 5* yang mendukung komunikasi dupleks di mana komunikasi terjadi dua arah melalui satu koneksi *transmission control protocol*. *Websocket* dirancang untuk menggantikan teknologi komunikasi dua arah yang awalnya menggunakan *HTTP*. Teknologi ini dibuat karena *HTTP* bermasalah dengan metode pengiriman pesan secara *realtime*, *request* terus menerus dari server, yang membuat server sibuk [11]. Maka dengan ini akan mampu menyelesaikan permasalahan para pengajar khususnya dapat melaksanakan kuis secara bersamaan yang dapat mencegah kecurangan dengan berjalannya kuis secara langsung dan terbatas waktu. Serta dapat membatasi dan memvalidasi siapa peserta yang dapat bergabung dalam kuis dan dapat menampung banyak peserta kuis.

2. Metode

Metode pengembangan *website* kuisin menggunakan ⁵ *rapid application development (RAD)*, yang merupakan sebuah model proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier dengan siklus perkembangan yang sangat pendek. Metode RAD ini berorientasi kan pada kecepatan, memungkinkan pengembangan *website* dilakukan secara iteratif dan bertahap [12]. Tahapan pengembangan yang dilakukan pada metode ini terdiri dari:

2.1. Tahapan Requirements Planning.

Tahap *Requirements Planning* dimulai dengan menentukan kebutuhan atau data-data apa saja yang diperlukan untuk menunjang pembuatan *website* kuisin. Beberapa sistem serupa seperti Google Form, Kahoot dan *website* kuis online pada SM¹¹ Arif Rahman Hakim untuk dilakukan analisis guna membantu dalam merencanakan kebutuhan sistem dengan lebih baik. Dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan dari ketiga sistem serupa tersebut, *website* kuisin akan dikembangkan dengan menggabungkan kelebihan dan memperbaiki kekurangan dari sistem serupa. Dengan memperhatikan aspek-aspek ini, tahap ²³ *uirements planning* ini menjadi landasan untuk mengumpulkan dan merencanakan kebutuhan sistem yang akan digunakan dalam perancangan dan pembuatan *website* kuis. ³³

2.2. Tahapan Desain Sistem dan Prototyping

Pada tahap ini dilakukan per³ancangan *Data Flow Diagram (DFD)* yang berguna untuk memetakan aliran informasi dalam sistem serta *Conceptual Data Model (CDM)* dan ²⁶ *ysical Data Model (PDM)*. Selain itu, *prototype* cepat dari *website* dibuat untuk dapat diberikan kepada pengguna un¹⁵ memastikan hasil akhir sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Prototype* cepat adalah *prototype* yang dikembangkan agar dapat dengan cepat diganti atau diubah sejalan dengan umpan balik dari pengguna. Pada tahap desain sistem dan *prototyping* akan dilibatkan responden yang memiliki relevansi dengan pengguna target.

2.3. Tahapan Rapid Construction dan Feedback

Pada tahap ini *website* dikembangkan berdasarkan dari desain yang sudah ditetapkan dalam tahap sebelumnya. Di tahap ini jug¹⁰ pengembang akan mengubah *prototype* menjadi program seutuhnya yang dapat berjalan. Pengembang juga akan bekerja sama dengan pengguna akhir untuk menentukan *feedback* tentang fungsionalitas dan *interface* guna meningkatkan produk.

2.4. Tahapan Implementasi dan Penyelesaian

Dalam tahap implementasi, *feedback* yang didapat dari tahap sebelumnya akan diterapkan untuk ⁷ membuat produk akhir. Fitur, fungsi, visual, dan *interface* akan diulas kembali oleh pengguna. Di tahap ini juga dilakukan *testing* untuk mendeteksi kesalahan yang terdapat dalam sistem.

2.5. Desain Sistem

Kemudian dilakukan perancangan desain sistem *website* kuis daring yang dapat membantu para pengajar dalam penyelenggaraan kuis secara daring. Fitur yang direncanakan termasuk pengacakan soal untuk setiap peserta, fitur kuis yang berjalan secara simultan untuk mencegah kecurangan, dan tidak ada batasan jumlah peserta. Selain itu, peserta akan diminta untuk mendaftar dan memverifikasi *email* mereka, sehingga membatasi kemungkinan pembuatan banyak akun. Laporan sesi kuis akan tersedia dalam *format excel*, memudahkan pengolahan menjadi nilai siswa/peserta.

2.6. Context Diagram

Pada tahapan selanjut³⁸ akan dijelaskan mengenai *context diagram* dari sistem yang merupakan tahap rancangan awal yang digunakan sebagai pedoman dari sistem yang akan dibuat. Dengan menggunakan *context diagram* alur informasi dari sistem akan dapat diketahui dengan mudah melalui penggambaran proses informasi dengan sesuai dari alur yang ada dalam *context diagram* [13].

14
2.7. Data Flow Diagram Level 1

Data flow diagram level 1 merupakan hasil pemecahan atau dekomposisi dari konteks diagram sudah dijelaskan dalam sub bab sebelumnya. Data flow diagram level 1 ini menjelaskan secara lebih detail proses yang terdapat dalam sistem [13].

2.8. Data Flow Diagram Level 2 Pembuatan Kuis

Dalam proses pembuatan kuis terdapat 2 buah sub proses seperti proses input data kuis dan proses tambah soal. Pada proses input data kuis, pengajar akan memasukkan data kuis seperti nama kuis dan kategori kuis ke dalam sistem. Selanjutnya proses tambah soal membutuhkan data kuis yang baru dibuat dalam proses input data kuis dan meminta input data soal untuk kemudian disimpan ke dalam basis data soal. Kemudian, setiap jawaban yang ada dalam soal dimasukkan ke dalam data store jawaban.

2.9. Conceptual Data Model (CDM)

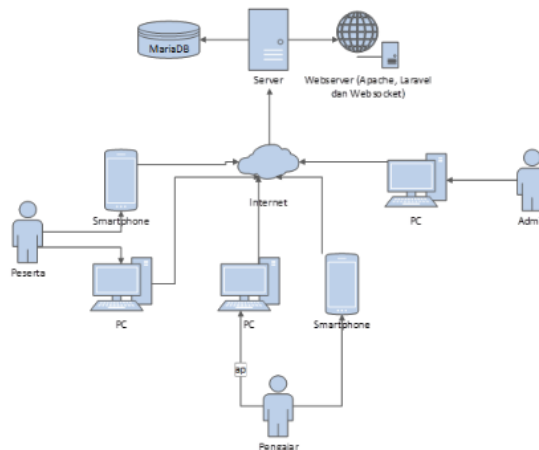
Tahapan selanjutnya adalah perancangan Conceptual Data Model (CDM). CDM adalah serangkaian konsep yang diturunkan dari desain sistem yang telah dilakukan sebelumnya [14]. CDM dibuat berdasarkan Entity Relationship Diagram (ERD) yang terdapat dalam bab sebelumnya.

9
2.10. Physical Data Model

Physical Data Model (PDM) merupakan sebuah gambaran secara detail dari basis data dalam bentuk fisik yang nantinya hasil dari PDM ini dapat menjadi basis data yang akan digunakan dalam pengembangan website [14]. PDM berisi atribut dari tabel atau entitas serta tipe data yang dimilikinya, hubungan antartabel yang sudah dibuat dalam bentuk foreign key, dan terdapat primary key untuk membedakan setiap data dari setiap entitasnya.

34
2.11. Desain Arsitektural

Desain arsitektural digunakan untuk menjelaskan perangkat-perangkat apa saja yang digunakan nantinya dalam sebuah sistem. Berikut ini adalah gambar desain arsitektural yang ada dalam website kuisin:



Gambar 1. Desain Arsitektural Website Kuisin

Gambar 1 menjelaskan website dapat diakses dari perangkat komputer atau laptop dan smartphone masing-masing yang tersedia selama terhubung dengan internet. Terdapat tiga pengguna utama dalam website ini yaitu pengajar, peserta, dan admin di mana ketiga pengguna tersebut memiliki hak akses yang berbeda. Beberapa teknologi yang digunakan dalam perancangan sistem ini antara lain MariaDB, Laravel,

dan *websocket*. MariaDB berperan sebagai aplikasi manajemen basis data yang akan digunakan. Laravel digunakan sebagai *backend* dari *website*. Apache digunakan sebagai *webserver* sedangkan *websocket* digunakan sebagai metode pengiriman data ke server secara langsung dan dua arah khususnya di dalam modul sesi kuis ketika sesi kuis sedang berlangsung. Penggunaan protokol *websocket* dalam sesi kuis dipilih karena keunggulan *websocket* yaitu server dapat mengirimkan langsung data kuis tersebut tanpa harus ada *request* dari pengguna yang membuat pemrosesan data menjadi lebih cepat dan lebih hemat *bandwidth*.

21
3. Hasil dan Pembahasan

Pada subbab ini ditunjukkan hasil dari metode yang digunakan dalam mengembangkan sistem serta antarmuka dari *website* kuis daring yang akan diimplementasikan dan dilakukan *hosting* sehingga dapat diakses cara *online*. Bagian ini juga menjelaskan hasil dari uji coba yang dilakukan dalam penelitian ini. Metode uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah *whitebox testing* dengan basis *path testing* dan *usability testing*. *Whitebox testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan menguji bagian struktur internal sistem dari *website* yang sedang dikembangkan.

3.1. Tahapan Desain Sistem dan Prototyping

Dari tahapan desain *prototype* cepat kemudian dilakukan penyebaran kuesioner terhadap calon pengguna sehingga peneliti dapat menganalisis kebutuhan dari pengguna secara langsung. Berikut merupakan hasil dari penyebaran kuesioner tersebut yang dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah.

12 **Tabel 1.** Hasil Kuisiонер *Prototype* Cepat

Pertanyaan	1	2	3	4	5	Rata-rata
Sejauh mana tampilan <i>prototype</i> ini memenuhi kebutuhan dan harapan Anda sebagai pengguna?	0	0	2	14	4	82,00%
Apakah Anda merasa mudah untuk memahami instruksi/informasi yang diberikan pada <i>prototype</i> ini?	0	1	0	12	7	83,10%
Seberapa baik <i>prototype</i> ini merepresentasikan tampilan dan fungsionalitas yang diharapkan pada <i>website</i> kuis yang sebenarnya?	0	0	2	13	5	83,00%
Seberapa mudahkah bagi Anda untuk memahami dan menjawab pertanyaan pada <i>prototype</i> ini?	0	1	2	14	3	77,10%
Bagaimana penilaian Anda terhadap tampilan visual pada <i>prototype</i> ini seperti pemilihan warna kontras dan ukuran teks?	0	3	0	7	10	78,30%
Sejauh mana Anda puas dengan tampilan dan informasi yang disajikan pada laporan setelah menyelesaikan kuis?	0	0	2	14	4	82,00%
Apakah laporan memberikan informasi yang relevan dan cukup mendalam terkait hasil kuis yang telah Anda selesaikan?	0	0	2	12	6	84,00%
Seberapa mudah bagi Anda untuk memahami dan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam laporan?	0	0	2	13	5	83,00%
Bagaimana penilaian Anda terhadap keseluruhan desain antarmuka <i>prototype</i> ini?	0	1	2	11	6	80,10%
Bagaimana penilaian Anda terhadap tampilan dari <i>prototype</i> ini jika dibandingkan dengan Google Form atau aplikasi kuis sejenis?	0	1	2	12	5	79,10%

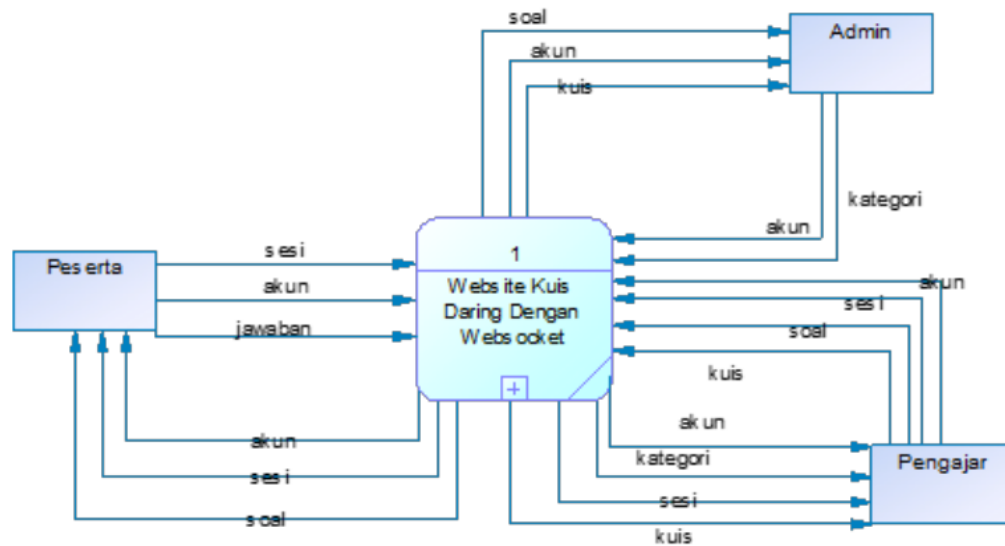
12

Pertanyaan	1	2	3	4	5	Rata-rata
Seberapa informatif dan komprehensif laporan ini dalam memberikan gambaran umum tentang performa Anda dalam kuis?	0	0	2	13	5	83,00%
Seberapa berguna laporan sesi kuis yang disajikan dalam bentuk excel bagi pengajar?	0	0	2	9	9	87,00%

Tabel di atas merupakan hasil kuesioner yang sudah dilakukan kepada calon pengguna. Hasil evaluasi *prototype* cepat yang sudah dilakukan pengguna terhadap *prototype* ini cukup positif secara keseluruhan. Beberapa responden memberikan kritik dan saran seperti waktu menjawab kuis mereka masih kebingungan dengan jenis soal mencocokkan, visual yang kurang menarik, dan seharusnya ada contoh penggunaan fitur pembuatan soal pada halaman buat soal baru. Sementara di bagian hasil kuis di pengajar, responden yang menyarankan supaya ditampilkan pula semua peringkat pengguna dalam bentuk tabel. Selain itu, beberapa responden yang ingin ukuran teks diperbesar karena menurut mereka kurang jelas.

3.2. Context diagram

Berikut merupakan hasil perancangan *context* diagram yang akan dijadikan pedoman awal untuk implementasi sistem yang akan dirancang. Penulis merancang *context* diagram agar mempermudah pemahaman alur data dari program yang akan di rancang. Berikut merupakan hasil rancangan *context* diagram sesuai dengan kebutuhan pengguna.

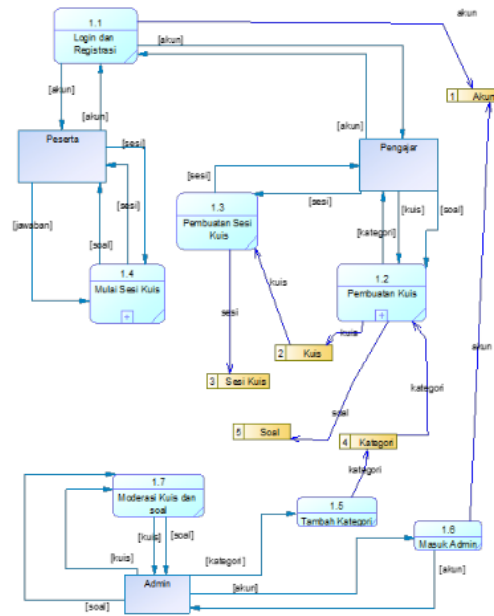


Gambar 2. Context Diagram Website Kuis Daring

Dalam *context* diagram pada Gambar 2 di atas terdapat tiga *external entity* yaitu admin, peserta, dan pengajar. *External entity* admin memiliki akses untuk melihat data dari pengguna yang terdaftar, data kuis yang ada dan soal yang terdapat di dalamnya serta hasilnya dan admin dapat menambahkan kategori mata pelajaran dari kuis. *External entity* pengajar dapat menambahkan kuis, menambahkan soal dan menambahkan peserta ke dalam sebuah sesi. Di samping itu, pengajar dapat melihat hasil dari kuis dan sesi yang sudah dilakukannya. Pada *external entity* peserta dapat bergabung ke dalam sesi kuis dan dapat melihat kuis yang sudah dikerjakan.

3
3.3. Data Flow Diagram Level 1

Berikut merupakan hasil pemecahan proses atau dekomposisi dari context diagram yang dirancang. Hasil dari proses ini dapat men³¹arkan lebih rinci alur data untuk sistem yang akan dirancang. Berikut merupakan hasil rancangan DFD level 1.

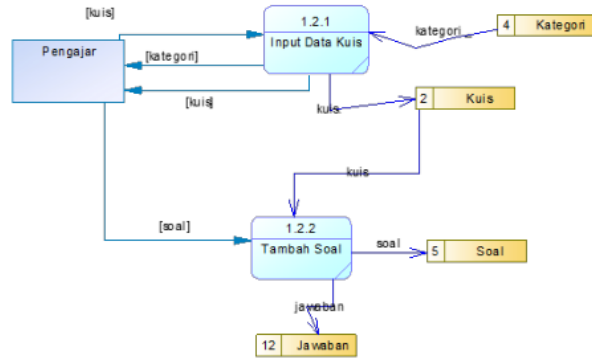


Gambar 3. DFD Level 1 Website Kuisin

32
 Seperti yang terlihat pada Gambar 3 data flow diagram level 1 di atas, awalnya peserta maupun pengajar harus melalui proses masuk atau registrasi terlebih dahulu. Proses tersebut bertujuan untuk peserta dan pengajar masuk ke dalam sistem dan mendapat akses ke dalam website. Dalam proses pembuatan kuis, pengajar dapat membuat kuis baru beserta soal dan jawabannya ke dalam sistem yang akan disimpan ke dalam basis data kuis. Selanjutnya pengajar dapat membuat sesi kuis baru dalam proses pembuatan sesi kuis. Dalam proses mulai sesi kuis, peserta dapat bergabung ke dalam sesi apabila belum tergabung dan peserta yang telah bergabung dapat menjawab kuis yang ada dalam sesi tersebut. Peserta dapat melihat kuis yang sudah dijalani dalam proses lihat riwayat kuis yang akan menampilkan nilai dan jawaban dari kuis yang sudah dilakukan. Dalam DFD ini admin dapat menambah kategori kuis baru dan menghapus kuis dalam proses moderasi kuis.

5
3.4. Data Flow Diagram Level 2 Pembuatan Kuis

Proses dekomposisi pada perancangan aplikasi ini akan dilakukan hingga tahapan level 2. Penulis melakukan dekomposisi dari proses pembuatan kuis yang ada pada DFD Level 1 sehingga proses yang terbentuk akan menjadi lebih rinci dan dapat mempermudah proses implementasi sistem. Berikut merupakan hasil dari DFD level 2.

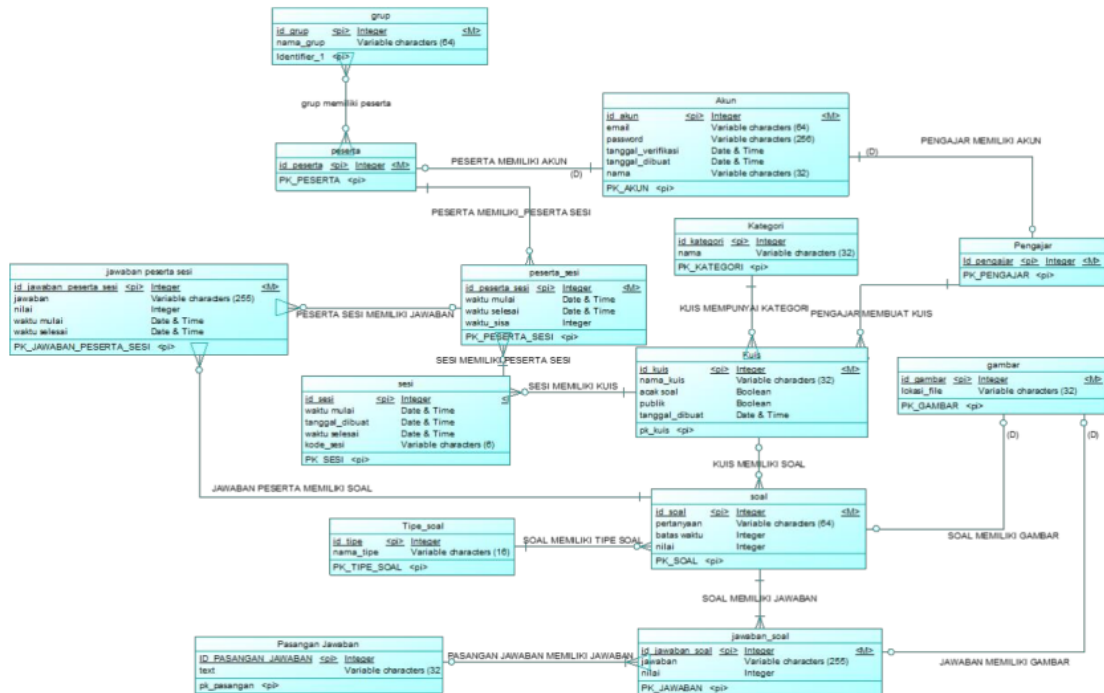


Gambar 4. DFD Level 2 Proses Pembuatan Kuis

Gambar 4 menjelaskan tentang pemecahan proses pembuatan kuis yang ada pada DFD Level 1. Proses tersebut dipecah menjadi 2 proses yaitu proses input data kuis dan proses tambah sesi. Kedua proses tersebut berkaitan dengan entitas pengajar, di mana dalam kasus tersebut hanya pengajar yang dapat mengoperasikan proses pembuatan kuis.

3.5. *Conceptual Data Model (CDM)*

Hasil dari perancangan *Conceptual Data Model (CDM)* akan dijelaskan pada bagian berikut. CDM yang merupakan turunan dari ERD dapat memberikan gambaran mengenai relasi antar entitas yang akan digunakan dalam perancangan sistem ini. Gambar 5 berikut ini merupakan gambar hasil CDM yang dirancang.

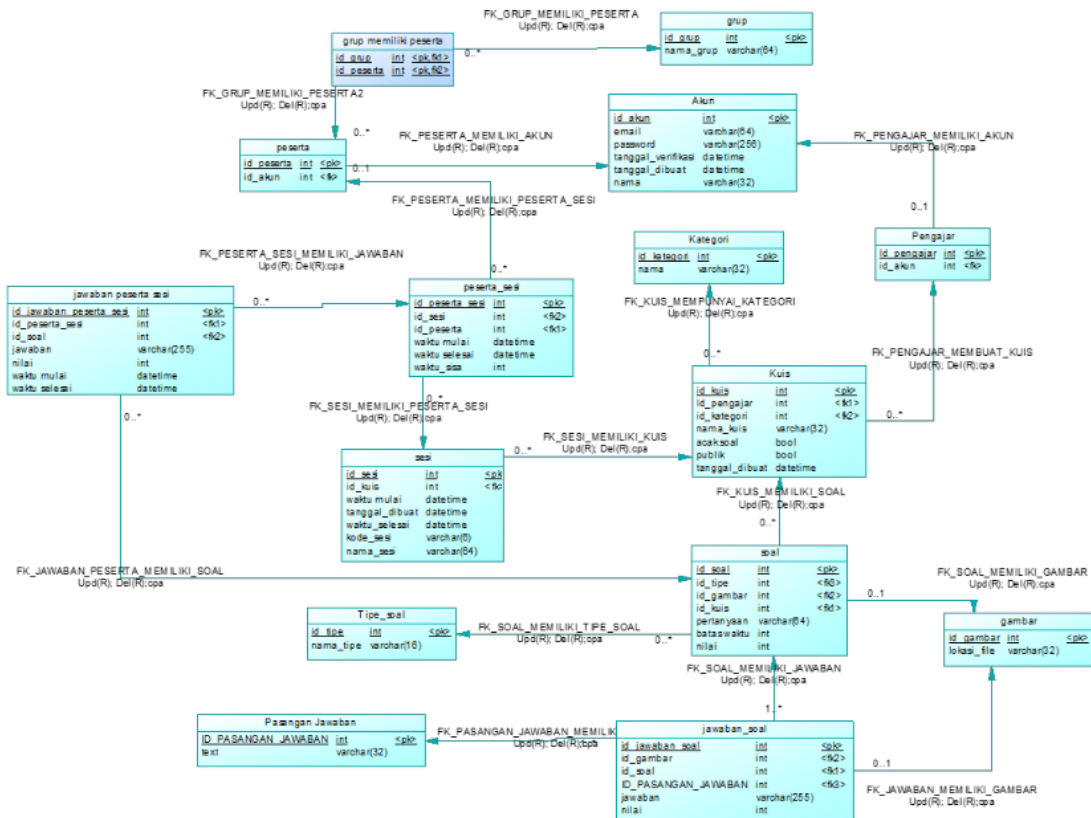


Gambar 5. *Conceptual Data Model Website Kuisin*

Dalam *Conceptual Data Model* pada Gambar 5 terdapat 14 tabel atau entitas **setiap entitas memiliki hubungan dengan entitas lain**. Entitas akun dengan pengajar memiliki relasi *one to zero*. Dalam relasi ini akun dapat memiliki pengajar, akan tetapi setiap pengajar harus memiliki akun. Entitas akun dengan peserta memiliki relasi *one to zero*. Dalam relasi ini akun dapat memiliki peserta, akan tetapi setiap peserta harus memiliki akun. Entitas pengajar dengan kuis memiliki relasi *one to many*. Dalam relasi ini pengajar dapat membuat kuis lebih dari satu, akan tetapi dalam setiap kuis harus dibuat seorang pengajar. Entitas kuis dengan sesi memiliki relasi *one to many*. Dalam relasi ini dalam sebuah sesi harus memiliki sebuah kuis, sedangkan dalam sebuah kuis bisa terdapat lebih dari satu sesi.

3.6. Physical Data Model (PDM)

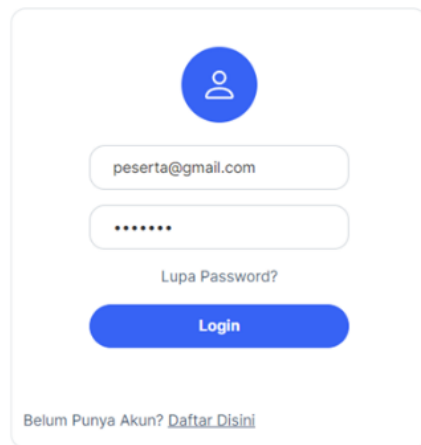
Setelah mendapat hasil CDM pada tahanan sebelumnya, selanjutnya merancang *Physical Data Model (PDM)* dengan berdasarkan hasil CDM yang dicapai. Gambar 6 berikut ini merupakan hasil dari perancangan PDM pada penelitian ini.



Gambar 6. Physical Data Model Website Kuisin

3.7. Halaman Masuk

Halaman Masuk merupakan halaman yang ditampilkan ketika pengguna menekan tombol masuk di halaman utama. Di halaman ini pengguna diminta memasukkan email dan password di kolom yang tersedia seperti pada Gambar 7. Setelah itu pengguna dapat menekan tombol masuk untuk memulai proses masuk ke dalam sistem.

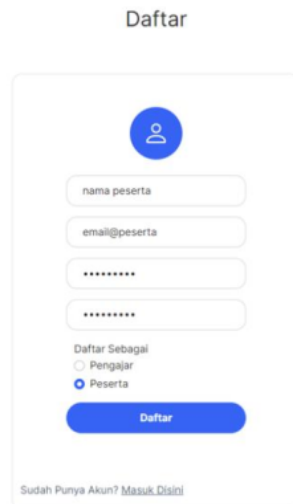


The image shows a login page with a blue circular icon containing a white person silhouette at the top. Below it is a text input field containing the email address "peserta@gmail.com". Underneath is a password input field with seven dots. A link "Lupa Password?" is positioned below the password field. A prominent blue button labeled "Login" is centered below the password field. At the bottom of the page, there is a link "Belum Punya Akun? [Daftar Disini](#)".

Gambar 7. Implementasi Antarmuka Halaman Masuk

3.8. Halaman Pendaftaran

Halaman Pendaftaran pada Gambar 8 di *website* kuisin adalah halaman yang memungkinkan pengguna untuk membuat akun baru sebagai pengajar atau peserta. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk mengisi beberapa informasi penting yang diperlukan untuk proses pendaftaran. *Formulir* pendaftaran pada halaman ini akan meminta pengguna untuk mengisi nama, *email*, *password*, dan konfirmasi *password*. Selain itu, halaman pendaftaran juga menyediakan opsi radio *button* untuk memilih status sebagai pengajar atau peserta.



The image shows a registration page titled "Daftar" at the top. It features a blue circular icon with a white person silhouette. Below the icon are four text input fields: "nama peserta", "email@peserta", a password field with seven dots, and a confirmation password field with seven dots. Below these fields are two radio buttons under the heading "Daftar Sebagai": "Pengajar" (unselected) and "Peserta" (selected). A blue button labeled "Daftar" is positioned below the radio buttons. At the bottom, there is a link "Sudah Punya Akun? [Masuk Disini](#)".

Gambar 8. Implementasi Antarmuka Halaman Pendaftaran

3.9. Halaman Kuis

Halaman Kuis pada Gambar 9 merupakan sebuah halaman yang berfungsi untuk memungkinkan pengguna untuk menjawab berbagai jenis soal yang disajikan. Selain itu, halaman ini juga menyajikan kemajuan pengguna melalui sebuah bar progres. Ada tombol "Selanjutnya" yang memungkinkan pengguna untuk

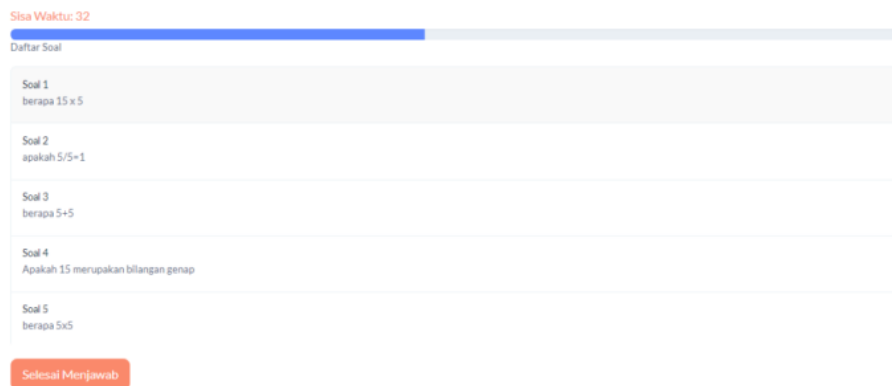
bergerak ke soal berikutnya setelah menjawab soal yang sedang dikerjakan. Selain itu, ada fitur penghitung waktu yang memberikan batasan waktu untuk menjawab setiap soal.



Gambar 9. Implementasi Antarmuka Halaman Kuis

3.10. Halaman Revisi

Halaman Revisi kuis pada Gambar 10 adalah halaman yang muncul jika pengguna masih memiliki waktu sisa dalam pengerjaan kuis. Dalam halaman ini pengguna akan diberikan daftar soal yang dapat direvisi. Setelah memilih soal, sistem akan mengirimkan soal yang dipilih melalui *websocket*. Di halaman ini juga terdapat tombol untuk mengakhiri sesi revisi kuis ini.



Gambar 10. Implementasi Antarmuka Halaman Revisi

3.11. Halaman Buat Kuis

Halaman Buat Kuis pada Gambar 11 adalah halaman yang digunakan pengguna untuk membuat kuis mereka sendiri. Di halaman ini, pengguna pertama-tama diminta untuk memasukkan nama kuis yang membedakan kuis ini dari kuis lainnya dan untuk memberikan gambaran singkat tentang topik atau isi kuis. Selanjutnya, pengguna diminta untuk memilih kategori atau mata pelajaran untuk kuis tersebut. Kategori ini bisa mencakup berbagai mata pelajaran, seperti matematika, ilmu alam, sejarah, bahasa, dan lainnya. Kategori ini membantu dalam mengorganisasi kuis.

Gambar 11. Implementasi Antarmuka Halaman Buat Kuis

3.12. Halaman Buat Soal

Untuk setiap jenis soal, pengguna perlu menuliskan pertanyaan atau pernyataan yang akan dijawab atau diselesaikan oleh orang yang mengambil kuis. Sebagai opsi, pengguna juga dapat menambahkan gambar untuk mendukung atau mengilustrasikan pertanyaan. Gambar ini menjadi alat yang berguna untuk membantu peserta kuis memahami konteks atau kondisi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan. Selanjutnya, pengguna harus menyediakan jawaban untuk soal tersebut. Proses ini akan berbeda tergantung pada jenis soal. Misalnya, untuk soal pilihan ganda, pengguna harus menyediakan beberapa opsi jawaban dan menandai mana yang benar. Sementara itu, untuk soal seperti mencocokkan dan mengurutkan, pengguna harus menyediakan item atau elemen yang perlu diurutkan atau dicocokkan. Gambar 12 di bawah ini merupakan implementasi antarmuka halaman Buat Soal.

Gambar 12. Implementasi Antarmuka Halaman Buat Soal

3.13. Metode Uji Coba

Whitebox testing dengan basis *path testing* digunakan untuk memastikan bahwa seluruh jalur yang ada dalam sistem telah diuji dan berjalan dengan baik [15]. Dengan menggunakan teknik ini, diharapkan dapat teridentifikasi dan ditemukan segala kesalahan atau kegagalan yang mungkin terjadi pada sistem. Selain itu, juga dilakukan *usability testing* sebagai bagian dari evaluasi pengalaman pengguna. *Usability testing* adalah metode pengujian yang berfokus pada bagaimana pengguna berinteraksi dengan produk [16], dalam hal ini *website* kuis daring, dan sejauh mana produk tersebut efektif, efisien, dan memuaskan.

Tabel 2. Testcase Fungsi Masuk

Kasus Uji	Deskripsi	Input Contoh	Output yang Diharapkan
Jalur 1	Pengguna memasukk an <i>email</i> dan kata sandi yang valid	<i>Email:</i> user@example.com , Kata Sandi: password123	Pengguna berhasil masuk
Jalur 2	Pengguna memasukk an <i>email</i> yang valid tetapi kata sandi tidak valid	<i>Email:</i> user@example.com, Kata Sandi: wrongpassword	Pesan kesalahan: <i>Email</i> atau kata sandi salah.
Jalur 3	Pengguna tidak memasukk an <i>email</i> atau kata sandi	<i>Email:</i> invalid@examp le.com, kata Sandi tidak diisi	Pesan kesalahan: Atribut(<i>email</i> / kata sandi) harap diisi

Tabel 2 menjabarkan hasil pengujian fungsi masuk, semua skenario pengujian dapat berjalan dengan baik. Sistem memberikan pesan kesalahan yang sesuai dengan kondisi yang diberikan jika terjadi kesalahan pada *email* atau kata sandi yang dimasukkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi masuk berjalan dengan baik dan memberikan respons yang tepat.

Berikut ini akan dijelaskan mengenai proses uji coba dengan menggunakan metode *usability testing* di mana penulis akan membagikan kuesioner dengan target yaitu kepada 30 responden yang merupakan gabungan antara pelajar, mahasiswa dan guru. Responden dapat menjawab pertanyaan yang terdapat pada kuesioner dengan memilih jawaban yang sesuai. Skor yang diberikan berkisar antara 1 hingga 5, di mana 1 berarti "Sangat Tidak Setuju" dan 5 berarti "Sangat Setuju".

Tabel 3. Usability Testing

36 Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
	1	2	3	4	5
P1	0	1	3	16	10
P2	0	0	2	12	16
P3	1	0	2	14	13
P4	0	2	6	8	14
P5	0	0	2	10	18
P6	0	0	0	14	16
P7	0	0	2	10	18
P8	0	0	1	10	19

Hasil uji coba yang telah disebutkan seperti pada Tabel 3 menunjukkan bahwa *website* secara keseluruhan mendapatkan tanggapan yang positif dari para responden. Tampilan *website*, kegunaan, aksesibilitas fitur,

efektivitas fitur anti-kecurangan, variasi tipe pertanyaan, kecepatan pemuatan halaman, dan stabilitas *website* mendapat skor yang tinggi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian *whitebox testing*, *website* kuis daring yang telah dikembangkan menunjukkan kinerja yang optimal dan responsif dalam berbagai skenario pengujian. Hal ini terbukti dari *performa* yang efisien dalam proses masuk, pendaftaran, gabung sesi, pencegahan kecurangan, pengiriman soal, penyimpanan jawaban, serta pembuatan kuis, sesi, dan soal. Respons positif dari pengguna juga diperoleh dalam pengujian praktis, terutama terkait dengan kemampuan *website* dalam menyajikan pertanyaan kuis dan menerima jawaban dengan baik. Meskipun demikian, terdapat area tertentu yang perlu ditingkatkan, terutama dalam penyediaan panduan pengguna yang lebih jelas dan komprehensif bagi peserta dan pengajar. Secara keseluruhan, *website* kuis daring ini memenuhi kebutuhan dasar peserta dan pengajar, namun masih memerlukan peningkatan untuk mengoptimalkan kinerja dan pengalaman pengguna secara menyeluruh. Dalam pengembangan ke depannya, penelitian lebih lanjut diharapkan dapat mengkaji aspek-aspek yang mendukung penggunaan *website* kuis daring secara lebih intuitif dan efektif, seperti peningkatan fitur panduan pengguna dan analisis lebih mendalam terhadap respons pengguna dalam situasi pengujian yang lebih kompleks.

Referensi

- [1] A. Siti, G. N. Agnia, Y. F. Furnamasari, and D. A. Dewi, "Pengaruh Kemajuan Teknologi terhadap Pembentukan Karakter Siswa," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 5, no. 3, pp. 9331–9335, 2021, [Online]. Available: <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/2473>
- [2] I. A. Huda, "Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (Tik) terhadap Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 2, no. 1, pp. 121–125, 2020, doi: 10.31004/jpdk.v1i2.622.
- [3] D. Aryani, M. Malabay, H. D. Ariessanti, and S. D. Putra, "Pelatihan Pemanfaatan *Google Classroom* untuk Mendukung Kegiatan Pembelajaran Daring saat Pandemi COVID 19 di SMPIT Insan Rabbani," *J. Abdidas*, vol. 1, no. 5, pp. 373–378, 2020, doi: 10.31004/abdidas.v1i5.67.
- [4] S. U. Khasanah and A. Syarifah, "Persepsi Mahasiswa Pendidikan Bahasa Inggris UIN Sunan Ampel Surabaya terhadap Pembelajaran Daring Via Zoom pada Masa Pandemi Covid-19," *Edunesia J. Ilm. Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 23–33, 2021, doi: 10.51276/edu.v2i1.70.
- [5] A. Anugrahana, "Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 oleh Guru Sekolah Dasar," *Sch. J. Pendidik. dan Kebud.*, vol. 10, no. 3, pp. 282–289, 2020, doi: 10.24246/j.js.2020.v10.i3.p282-289.
- [6] D. N. Baety and D. R. Munandar, "Analisis Efektivitas Pembelajaran Daring dalam Menghadapi Wabah Pandemi Covid-19," *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 3, pp. 880–989, 2021, [Online]. Available: <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/476>
- [7] M. Alda, S. Aulansari, D. Sawitri, and W. Junarda, "Aplikasi Media Pembelajaran Kuis Interaktif pada SD Surya Bakti Berbasis Android," vol. 8, pp. 2875–2884, 2024.
- [8] Y. N. DS, H. Harmawati, and R. Maulana, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19 di Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 6, no. 1, pp. 869–876, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i1.2022.
- [9] N. Dahri, D. Mallisza, and P. Medya Belsa, "Web-Based Interactive Multimedia Quiz System Design in Database Courses Perancangan Sistem Quiz Multimedia Interaktif Berbasis Web pada Matakuliah *Database*," *J. Sci. Res. Dev.*, vol. 5, no. 2, pp. 404–416, 2023, [Online]. Available: <https://idm.or.id/JSCR/in>

- [10] S. H. Daniel, X. I.- Sma, F. Methodist, and M. Jenis, “47-Article Text-290-1-10-20220124(1),” vol. 2, no. 1, pp. 33–36, 2022, doi: 10.30596/jcositte.v1i1.xxxx.
- [11] L. Alviando, A. Bhawiyuga, and Dany Primanita Kartikasari, “Penerapan *Websocket* pada Sistem Live Chat berbasis Web (Studi Kasus *Website Kwikku. com*),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 854–862, 2023, [Online]. Available: <https://jptiik.multi.web.id/index.php/jptiik/article/view/12333%0Ahttps://jptiik.multi.web.id/index.php/jptiik/article/download/12333/5607>
- [12] P. Bakti and N. Amarullah, “Perancangan Sistem Monitoring Absensi Berbasis Web dengan Model Pengembangan *Rapid application development* (RAD) (Studi Kasus: SMP,” *JITU J. Inform. Utama Hal*, pp. 64–80, 2023.
- [13] Yessy Afrilliai and S. Ramadani, “Penerapan Sistem Informasi Pencarian Tata Letak Buku pada Perpustakaan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Penerapan Sistem Informasi Pencarian Tata Letak Buku pada Perpustakaan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Malikussaleh,” *SAINTEK (Jurnal Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 22–27, 2021.
- [14] A. Kristianto, I. G. W. Sena, and R. Julianto, “Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Kasir Berbasis Web pada Toko XYZ,” *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 184–196, 2023, doi: 10.24002/konstelasi.v3i1.7131.
- [15] A. Andriyadi, R. R. N. Fikri, and E. F. Saputri, “Evaluasi Sistem Informasi Perpustakaan Institut Informatika Darmajaya dengan *Whitebox Testing*,” *J. Innov. ...*, vol. 3471, no. 8, pp. 743–746, 2022, [Online]. Available: <https://www.bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/view/1132>
- [16] F. Nawir and A. R. A. Wira, “Evaluasi Tingkat Usabilitas Web Mobile Perguruan Tinggi Negeri Menggunakan Metode *Usability Testing*,” *J. Nat. Sci. Technol. ADPERTISI*, vol. 1, no. 1, pp. 16–24, 2021.

Perancangan dan Pembuatan Website Kuis Daring dengan Menggunakan Websocket Communication Protocol

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	ojs.uajy.ac.id Internet	126 words — 3%
2	ojs.uho.ac.id Internet	38 words — 1%
3	docplayer.info Internet	37 words — 1%
4	123dok.com Internet	36 words — 1%
5	text-id.123dok.com Internet	27 words — 1%
6	repository.its.ac.id Internet	26 words — 1%
7	www.coursehero.com Internet	26 words — 1%
8	pingpdf.com Internet	19 words — < 1%
9	journal.umg.ac.id Internet	18 words — < 1%

10	www.ekrut.com Internet	17 words — < 1%
11	id.123dok.com Internet	16 words — < 1%
12	jurnal.uns.ac.id Internet	16 words — < 1%
13	Chandra Kirana, Burham Isnanto. "Face Identification For Presence Applications Using ViolaJones and Eigenface Algorithm", Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 2016 Crossref	14 words — < 1%
14	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet	14 words — < 1%
15	id.scribd.com Internet	12 words — < 1%
16	journal.uin-alauddin.ac.id Internet	12 words — < 1%
17	A. Hamdani, Taufik Saleh, Abdus Samad, Muhammad Fauzen Adiman. "Sistem Informasi E-Arsip Berbasis WEB di Kantor Desa Bulusari", JUSTIFY : Jurnal Sistem Informasi Ibrahimy, 2024 Crossref	10 words — < 1%
18	aguskul.blogspot.com Internet	9 words — < 1%
19	dspace.uui.ac.id Internet	9 words — < 1%
20	e-journal.metrouniv.ac.id	

Internet

9 words — < 1%

21 proceeding.unpkediri.ac.id

Internet

9 words — < 1%

22 repository.uin-suska.ac.id

Internet

9 words — < 1%

23 Heri Supriyanto, Mochamad Nurhadi, Muhammad Septama Prasetya, Deny Hermansyah, Ari Cahaya Puspitaningrum. "PEMBUATAN MEDIA INFORMASI DIGITAL SEBAGAI SARANA INFORMASI DAN PROMOSI SEKOLAH", JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 2022

Crossref

8 words — < 1%

24 Steven Putera Suryanto, Timothy John Pattiasina, Anggya Soetarmono. "Perancangan dan Pengembangan Toko Online dengan Metode Interaction Flow Modeling Language (Studi Kasus Toko Winata)", Teknika, 2017

Crossref

8 words — < 1%

25 cms.ewha.ac.kr

Internet

8 words — < 1%

26 digilib.its.ac.id

Internet

8 words — < 1%

27 ejournal-binainsani.ac.id

Internet

8 words — < 1%

28 ejournal.gunadarma.ac.id

Internet

8 words — < 1%

29 j-ptiik.ub.ac.id

Internet

8 words — < 1%

30	journal.isas.or.id Internet	8 words — < 1%
31	jurnal.untag-sby.ac.id Internet	8 words — < 1%
32	ojs.unud.ac.id Internet	8 words — < 1%
33	puputfatika17.blogspot.com Internet	8 words — < 1%
34	staff.uny.ac.id Internet	8 words — < 1%
35	www.scribd.com Internet	8 words — < 1%
36	www.slideshare.net Internet	8 words — < 1%
37	Citra Devi Murdaningtyas. "Mesin pencari berbasis gambar untuk mendeteksi produk smartphone menggunakan fitur morfologi gambar", <i>Teknologi</i> , 2016 Crossref	7 words — < 1%
38	Lala Nilawati, Dedeh Sulastri, Yuyun Yuningsih. "Penerapan Model Rapid Application Development Pada Perancangan Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang", <i>Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika</i> , 2020 Crossref	7 words — < 1%