



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI UJIAN DARING
MENGUNAKAN KERANGKA-KERJA LARAVEL DENGAN
ANALISIS BUTIR PADA SOAL DAN UJI KEANDALAN KUDER-
RICHARDSON**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik**

Kukuh Pranata Sugiarto

21120117120007

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Kukuh Pranata Sugiarto
NIM : 21120117120007
Departemen : Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Informasi Ujian Daring Menggunakan Kerangka-Kerja Laravel dengan Analisis Butir pada Soal dan Uji Keandalan Kuder-Richardson

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.


TIM PENGUJI

Pembimbing I : Dr. Ir. R. Rizal Isnanto S.T., M.M., M.T., IPM.

Pembimbing II : Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T.

Ketua Penguji : Agung Budi Prasetyo S.T., M.I.T., Ph.D.

Anggota Penguji : Adnan Fauzi S.T., M.Kom.



Semarang, 21 September 2021

Ketua Departemen Teknik Komputer



Dr. Ir. R. Rizal Isnanto S.T., M.M., M.T., IPM.

NIP. 197007272000121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Kukuh Pranata Sugiato

NIM : 211201117120007

Tanda Tangan :



Tanggal : 27 Juli 2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Universitas Diponegoro, saya yang tertandatangani di bawah :

Nama : KUKUH PRANATA SUGIARTO
NIM : 21120117120007
Departemen : TEKNIK KOMPUTER
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul **Perancangan Sistem Informasi Ujian Daring Menggunakan Kerangka-Kerja Laravel dengan Analisis Butir pada Soal dan Uji Keandalan Kuder-Richardson**. Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada tanggal : 27 Juli 2021
Yang menyatakan



Kuku Pranata Sugiarto

KATA PENGANTAR

Puji syukur hanya bagi Allah *'Azza wa Jalla* yang telah memberikan rahmat, nikmat, kesempatan, hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir “Perancangan Sistem Informasi Ujian Daring Menggunakan Kerangka-kerja Laravel dengan Analisis Butir pada Soal dan Uji Keandalan Kuder-Richardson” dengan lancar tanpa kendala apapun. Shalawat dan salam tidak lupa kita haturkan kepada nabi kita, Nabi Muhammad ﷺ yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan sekarang ini.

Adapun pengajuan Tugas Akhir ini ditujukan sebagai pemenuhan beberapa ketentuan kelulusan pada jenjang perkuliahan Strata I Universitas Diponegoro.

Dengan disusunnya laporan ini, tidak lupa Penulis menyampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang membantu dalam penyusunan laporan ini, khususnya :

1. Bapak Dr. Ir. R. Rizal Isnanto S.T., M.M., M.T., IPM. selaku Ketua Departemen Teknik Komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro sekaligus pembimbing tugas akhir.
2. Ibu Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T. selaku pembimbing tugas akhir dan koordinator tugas akhir Departemen Teknik Komputer.
3. Seluruh dosen, staf, dan pegawai Teknik Komputer Undip.
4. Kedua orang tua, saudara, serta keluarga besar tercinta atas doanya yang tidak pernah berhenti kepada Penulis.
5. Teman-teman Teknik Komputer Angkatan 2017 atas segala kerja sama dan dukungannya kepada Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya. Akhir kata, Penulis ucapkan terima kasih.

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| ABSTRAK..... | xiii |
| <i>ABSTRACT</i> | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| Bab II KAJIAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 5 |
| 2.2 Sistem Informasi..... | 7 |
| 2.3 XAMPP | 7 |
| 2.4 Laravel..... | 7 |
| 2.5 Bootstrap | 8 |
| 2.6 MySQL..... | 9 |
| 2.7 PHP..... | 9 |
| 2.8 Teknik Analisis Butir | 9 |
| 2.9 Uji Keandalan Kuder-Richardson | 13 |
| 2.10 Metode RAD (Rapid Application Development)..... | 15 |

| | |
|---|----|
| Bab III ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN | 17 |
| 3.1 Analisis Kebutuhan Sistem | 17 |
| 3.1.1 Deskripsi Umum Sistem | 17 |
| 3.1.2 Karakteristik Pengguna | 17 |
| 3.1.3 Kebutuhan Fungsional | 18 |
| 3.1.4 Kebutuhan Non-Fungsional | 19 |
| 3.2 Perancangan Sistem..... | 20 |
| 3.2.1 Diagram <i>Use Case</i> | 20 |
| 3.2.2 Diagram Urutan..... | 22 |
| 3.2.3 Diagram Aktivitas | 31 |
| 3.2.4 Perancangan Basisdata | 34 |
| 3.2.5 Perancangan Antarmuka Pengguna..... | 39 |
| Bab IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN..... | 50 |
| 4.1 Implementasi Sistem | 50 |
| 4.1.1 Implementasi Basisdata..... | 50 |
| 4.1.2 Implementasi Program | 53 |
| 4.2 Pengujian Sistem | 72 |
| 4.2.1 Pengujian Kotak-hitam..... | 72 |
| 4.2.2 Pengujian Analisis Butir Soal | 81 |
| 4.2.3 Pengujian <i>System Usability Scale (SUS)</i> | 90 |
| 4.3 Pembahasan | 93 |
| Bab V PENUTUP | 95 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 95 |
| 5.2 Saran | 95 |
| DAFTAR PUSTAKA | 96 |
| LAMPIRAN..... | 99 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Tahapan Metode RAD | 15 |
| Gambar 3.1 Diagram Use Case Sistem Informasi Ujian Daring..... | 21 |
| Gambar 3.2 Diagram Urutan untuk Kasus Mendaftar Akun | 23 |
| Gambar 3.3 Diagram Urutan untuk Kasus Menerima Pendaftaran Akun | 23 |
| Gambar 3.4 Diagram Urutan untuk Kasus Login | 24 |
| Gambar 3.5 Diagram Urutan untuk Kasus Mengelola Data User..... | 25 |
| Gambar 3.6 Diagram Urutan untuk Kasus Mengelola Data Ujian | 26 |
| Gambar 3.7 Diagram Urutan untuk Kasus Mengelola Data Pertanyaan | 28 |
| Gambar 3.8 Diagram Urutan untuk Kasus Mendaftar Ujian | 29 |
| Gambar 3.9 Diagram Urutan untuk Kasus Menambah Data Jawaban..... | 30 |
| Gambar 3.10 Diagram Urutan untuk Kasus Mengubah Kata Sandi | 30 |
| Gambar 3.11 Diagram Urutan untuk Kasus Logout | 31 |
| Gambar 3.12 Diagram Aktivitas Admin | 32 |
| Gambar 3.13 Diagram Aktivitas Peserta..... | 33 |
| Gambar 3.14 ERD Sistem Informasi Ujian daring | 35 |
| Gambar 3.15 Relasi Basisdata Sistem Informasi Ujian Daring | 36 |
| Gambar 3.16 Purwarupa Halaman Pendaratan | 40 |
| Gambar 3.17 Purwarupa Halaman Login..... | 40 |
| Gambar 3.18 Purwarupa Halaman Register..... | 41 |
| Gambar 3.19 Purwarupa Halaman Lupa Password..... | 41 |
| Gambar 3.20 Purwarupa Halaman Home Admin | 42 |
| Gambar 3.21 Purwarupa Halaman Home Peserta..... | 42 |
| Gambar 3.22 Purwarupa Halaman User..... | 43 |
| Gambar 3.23 Purwarupa Halaman Edit User | 43 |
| Gambar 3.24 Purwarupa Halaman Ubah Password | 44 |
| Gambar 3.25 Purwarupa Halaman Registered User | 44 |
| Gambar 3.26 Purwarupa Halaman Ujian | 45 |
| Gambar 3.27 Purwarupa Halaman Pertanyaan | 45 |
| Gambar 3.28 Purwarupa Halaman Edit Pertanyaan..... | 46 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.29 Purwarupa Halaman Lihat Ujian dengan Status Pending | 46 |
| Gambar 3.30 Purwarupa Halaman Lihat Ujian dengan Status Mulai | 47 |
| Gambar 3.31 Purwarupa Halaman Lihat Ujian dengan Status Selesai | 47 |
| Gambar 3.32 Purwarupa Halaman Enrolled User | 48 |
| Gambar 3.33 Purwarupa Halaman Hasil Ujian | 48 |
| Gambar 3.34 Purwarupa Halaman Analisis Butir Soal | 49 |
| Gambar 4.1 Implementasi Basis Data Sistem Informasi Ujian Daring | 50 |
| Gambar 4.2 Struktur Tabel users | 51 |
| Gambar 4.3 Struktur Tabel roles | 51 |
| Gambar 4.4 Struktur Tabel m_ujians | 52 |
| Gambar 4.5 Struktur Tabel m_enroll_ujians | 52 |
| Gambar 4.6 Struktur Tabel m_pertanyaans | 53 |
| Gambar 4.7 Struktur Tabel m_jawabans | 53 |
| Gambar 4.8 Halaman Pendaratan | 54 |
| Gambar 4.9 Halaman Login | 55 |
| Gambar 4.10 Halaman Register | 56 |
| Gambar 4.11 Halaman Lupa Password | 56 |
| Gambar 4.12 Halaman Home untuk Admin | 57 |
| Gambar 4.13 Halaman Home untuk Peserta | 58 |
| Gambar 4.14 Halaman User | 59 |
| Gambar 4.15 Halaman Edit User | 60 |
| Gambar 4.16 Halaman Ubah Password | 61 |
| Gambar 4.17 Halaman Registered User | 62 |
| Gambar 4.18 Halaman Ujian | 63 |
| Gambar 4.19 Halaman Pertanyaan | 64 |
| Gambar 4.20 Halaman Edit Pertanyaan | 65 |
| Gambar 4.21 Halaman Lihat Ujian dengan Status Pending | 66 |
| Gambar 4.22 Halaman Lihat Ujian dengan Status Mulai | 67 |
| Gambar 4.23 Halaman Lihat Ujian dengan Status Selesai | 68 |
| Gambar 4.24 Halaman Enrolled User | 69 |
| Gambar 4.25 Halaman Hasil Ujian | 70 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.26 Halaman Analisis Butir Soal..... | 71 |
| Gambar 4.27 Hasil Analisis Butir Soal oleh Sistem | 90 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1 Karakteristik Pengguna | 18 |
| Tabel 3.2 Deskripsi <i>Use Case</i> Sistem Informasi Ujian Daring..... | 21 |
| Tabel 3.3 Detail Informasi Tabel users | 37 |
| Tabel 3.4 Detail Informasi Tabel roles | 37 |
| Tabel 3. 5 Detail Informasi Tabel m_ujians | 38 |
| Tabel 3.6 Detail Informasi Tabel m_enroll_ujians | 38 |
| Tabel 3.7 Detail Informasi Tabel m_pertanyaans | 38 |
| Tabel 3.7 Detail Informasi Tabel m_pertanyaans (lanjutan) | 39 |
| Tabel 3.8 Detail Informasi Tabel m_jawabans | 39 |
| Tabel 4.1 Tabel MVC Halaman Pendaratan..... | 54 |
| Tabel 4.2 Tabel MVC Halaman <i>Login</i> | 55 |
| Tabel 4.3 Tabel MVC Halaman <i>Register</i> | 56 |
| Tabel 4.4 Tabel MVC Halaman Lupa Password | 57 |
| Tabel 4.5 Tabel MVC Halaman Home untuk Admin | 58 |
| Tabel 4.6 Tabel MVC Halaman Home untuk Peserta..... | 58 |
| Tabel 4.7 Tabel MVC Halaman User | 59 |
| Tabel 4.8 Tabel MVC Halaman Edit User..... | 60 |
| Tabel 4.9 Tabel MVC Halaman Ubah Password | 61 |
| Tabel 4.10 Tabel MVC Halaman Registered User | 62 |
| Tabel 4.11 Tabel MVC Halaman Ujian | 63 |
| Tabel 4.12 Tabel MVC Halaman Pertanyaan | 64 |
| Tabel 4.13 Tabel MVC Halaman Edit Pertanyaan..... | 65 |
| Tabel 4.14 Tabel MVC Halaman Lihat Ujian dengan Status Pending | 66 |
| Tabel 4.15 Tabel MVC Halaman Lihat Ujian dengan Status Mulai..... | 67 |
| Tabel 4.16 Tabel MVC Halaman Lihat Ujian dengan Status Selesai | 68 |
| Tabel 4. 17 Tabel MVC Halaman Enrolled User..... | 69 |
| Tabel 4.18 Tabel MVC Halaman Hasil Ujian..... | 70 |
| Tabel 4.19 Tabel MVC Halaman Analisis Butir Soal..... | 71 |
| Tabel 4.20 Pengujian Fungsional Sistem | 72 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4.21 Pengujian Fungsional Halaman Pendaratan..... | 73 |
| Tabel 4.22 Pengujian Fungsional Halaman Login..... | 74 |
| Tabel 4.23 Pengujian Fungsional Halaman Register | 74 |
| Tabel 4.24 Pengujian Fungsional Halaman Lupa Password..... | 75 |
| Tabel 4.25 Pengujian Fungsional Halaman Home..... | 75 |
| Tabel 4.26 Pengujian Fungsional Halaman User..... | 76 |
| Tabel 4.27 Pengujian Fungsional Halaman Edit User | 76 |
| Tabel 4.28 Pengujian Fungsional Halaman Ubah Password | 77 |
| Tabel 4.29 Pengujian Fungsional Halaman Registered User..... | 77 |
| Tabel 4.30 Pengujian Fungsional Halaman Ujian..... | 77 |
| Tabel 4.31 Pengujian Fungsional Halaman Pertanyaan..... | 78 |
| Tabel 4.32 Pengujian Fungsional Halaman Edit Pertanyaan | 79 |
| Tabel 4.33 Pengujian Fungsional Halaman Ujian..... | 79 |
| Tabel 4.34 Pengujian Fungsional Halaman Enrolled User | 80 |
| Tabel 4.35 Pengujian Fungsional Halaman Ujian..... | 81 |
| Tabel 4.36 Pengujian Fungsional Halaman Analisis Butir Soal | 81 |
| Tabel 4.37 Data untuk Uji Analisis Butir Soal | 82 |
| Tabel 4.38 Nilai Variabel untuk Mencari Simpangan Baku | 82 |
| Tabel 4.39 Nilai Validitas Tiap Butir Pertanyaan..... | 84 |
| Tabel 4.40 Nilai Derajat Kesukaran Tiap Butir Pertanyaan | 84 |
| Tabel 4.41 Pembagian Peserta Kelompok Atas dan Kelompok Bawah | 85 |
| Tabel 4.42 Nilai Daya Beda Tiap Butir Pertanyaan..... | 86 |
| Tabel 4.43 Efektivitas Pengecoh Tiap Butir Pertanyaan | 87 |
| Tabel 4.44 Nilai Variabel untuk Mencari Keandalan KR 20..... | 88 |
| Tabel 4.45 Nilai Rerata Skor Total | 89 |
| Tabel 4.46 Pertanyaan <i>System Usability Scale</i> | 91 |
| Tabel 4.47 Interpretasi Skor Akhir SUS | 92 |
| Tabel 4.48 Skor SUS Tiap Responden..... | 92 |

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi khususnya di bidang teknologi informasi berbasis komputer dewasa ini dirasa sangat pesat dan hal ini dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pendidikan yang dilakukan secara jarak jauh. Ujian dalam kegiatan belajar-mengajar haruslah memiliki kualitas yang baik, namun masih jarang pengajar yang melakukan evaluasi terhadap ujian yang telah dilaksanakan. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dikembangkanlah sebuah sistem informasi ujian daring berbasis situs web. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem ujian daring yang memiliki fitur untuk mengevaluasi kualitas soal dari ujian.

Sistem informasi dibangun menggunakan kerangka-kerja Laravel untuk mempermudah proses pengembangannya. Sistem menggunakan MySQL sebagai basisdata yang digunakan. Sistem ini memiliki sebuah fitur untuk menentukan kualitas dari soal yang dibuat oleh pengajar. Kualitas soal ditentukan menggunakan teknik Analisis Butir dan uji keandalan Kuder-Richardson sehingga hasil yang diperoleh merupakan nilai yang dapat dipertanggungjawabkan dengan angka hasil pengolahan dari aplikasi yang dirancang.

Sistem berhasil dikembangkan dengan mengimplementasikan konsep Model View Controller (MVC) serta MySQL sebagai basisdata yang digunakan. Sistem berhasil menjalankan fungsinya melalui pengujian kotak-hitam yang semuanya berhasil. Sistem juga berhasil menghitung semua komponen analisis butir dengan sesuai dan benar dengan ditunjukkan hasil perbandingan hitung komponen analisis butir oleh sistem yang sudah sama dengan hitung secara manual. Terakhir, aspek kegunaan sistem bisa diterima melalui uji System Usability Scale (SUS) yang mendapatkan hasil 68,91 dari 30 orang responden.

Kata-kunci : *Sistem Informasi, Laravel, Analisis Butir, Uji Keandalan Kuder-Richardson*

ABSTRACT

The development of information technology, especially in the field of computer-based information technology today is considered fast and this can be used to support educational activities carried out remotely. Exams in teaching and learning activities must have good quality, but it is still rare for teachers to evaluate the exams that have been done. To resolve the problem, then a web-based online exam information system is developed. The purpose of this research is to design and build an online exam system that has features to evaluate the quality of the exam questions.

The information system is built using the Laravel framework to simplify the development process. The system uses MySQL as the database used. This system has a feature to determine the quality of the questions made by the teacher. The quality of the questions is determined using the item analysis technique and the Kuder-Richardson reliability test so that the results obtained are amenable values with processing results from the designed application.

The system was successfully developed by implementing the concept of Model View Controller (MVC) and MySQL as the database used. The system successfully carried out its functions through blackbox testing which was all successful. The system also succeeded in calculating all components of the item analysis correctly by showing the comparison results of the item analysis component count by the system which was the same as counting manually. Finally, the usability aspect of the system can be accepted through the System Usability Scale (SUS) test which gets 68,91 results from 30 respondents.

Keywords: *Information System, Laravel, Item Analysis, Kuder-Richardson Reliability Test*