SISTEM UJIAN KOMPREHENSIF BERBANTU KOMPUTER DENGAN FRAMEWORK LARAVEL

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

oleh:
ISNI NURJANAH
NIM: 1503066018

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Isni Nurjanah

NIM : 1503066018

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

SISTEM UJIAN KOMPREHENSIF BERBANTUAN KOMPUTER DENGAN FRAMEWORK LARAVEL

Secara keseluruhan adalah asli hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 31 Desember 2021

Pembuat Pernyataan,



Isni Nurjanah

NIM.1503066018

KEMENTRIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof.Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024)
7601295 Fax. 761387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul	:	**Sistem Ujian Komprehensif Berbantuan Komputer dengan Framework Laravel**
Penulis	:	**Isni Nurjanah**
NIM	:	1503066018
Jurusan	:	Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 7 Januari 2022

DEWAN PENGUJI

Ketua, **(M. Izzatul Faqih, M.Pd)** NIP : -	Sekretaris, **(Heni Sumarti, M.Si)** NIP : 198710112019032009
Penguji I, **(Sheilla Rully Anggita, M.Si.)** NIP : 19900505 201903 2017	Penguji II, **(Istikomah, M.Sc.)** NIP : 199011262019032021
Pembimbing I, **M. Ardhi Khalif, M.Sc.** NIP :19821009 201101 1010	Pembimbing II, **M. Izzatul Faqih, M.Pd.** NIP : -

NOTA DINAS

Kota Semarang, 31 Desember 2021

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul	: Sistem Ujian Komprehensif Berbantuan Komputer dengan Framework Laravel
Penulis	: Isni Nurjanah
NIM	: 1503066018
Jurusan	: Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah tersebut sudah adapat diajaukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,

M. Arfhi Khalif, M.Sc
NIP. 198210092011011010

NOTA DINAS

Kota Semarang, 31 Desember 2021

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul	: Sistem Ujian Komprehensif Berbantuan Komputer dengan Framework Laravel
Penulis	: Isni Nurjanah
NIM	: 1503066018
Jurusan	: Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah tersebut sudah adapat diajaukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,

M. Izzatul Faqih, M.Pd
NIP.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara membuat sistem ujian komprehensif menggunakan Laravel, mengetahui kualitas sistem ujian komprehensif berbantu komputer dengan framework laravel yang telah dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah *research and development* (R&D) menggunakan framework laravel dan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall.* Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pengoperasian. Penelitian ini dilakukan dengan pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian validasi dan pengujian sistem. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem ujian yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan ujian di prodi pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang. Sistem ini telah lolos uji validasi sistem sehingga sistem dapat dimanfaatkan untuk ujian di prodi pendidikan fisika.

Kata kunci: sistem, ujian, web, laravel

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah Swt yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Sholawat serta salam juga senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad saw.

Skripsi ini penulis buat sebagai syarat kelulusan dalam menempuh pendidikan jenjang strata-1 di UIN Walisongo Semarang. Selain itu, penulis juga berharap penelitian ini dapat digunakan oleh semua pihak yang membutuhkan, sehingga perkembangan ilmu dan pengetahuan khususnya di jurusan pendidikan fisika fakultas sains dan teknologi UIN Walisongo Semarang dapat lebih maju.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu penulis menyelesaikan skripsi ini, yaitu:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufik M. Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. H. Ismail, M. Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak Joko Budi Poernomo,M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang.
4. Bapak Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc. dan Bapak Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd selaku pembimbing yang

sabar memberikan bimbingan, masukan, dan koreksi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Orang tua penulis, Bapak Siwidaya S.Ag. dan Ibu Sri Yuli Yanti, yang selalu memberikan dukungan moril maupun materiil, serta doa dan kasih sayang yang tak terhingga.
6. Mbak dyah ayu dan adek M. Arief yang selalu memberi dukungan.
7. Sayang ku Nurma Ayu Afifah S.Pd yang selalu mengoyak-ngoyak, menemani, menjajankan agar lekas selesai, dan yang terhormat dosen pembimbing 3 pak Donny Aulia Arrohman menuju M.Pd yang selalu baik hati dimintain bantuan.
8. Teman-teman Pendidikan Fisika 2015 yang telah memberikan dukungan.
9. Teman-teman PPL SMAN 7 Semarang, teman-teman KKN yang telah memberikan dukungan.
10. Teman teman baik ku Dewi Hidayatul, Siti Nur Hamidah, Nusrotul M, Rofi Andiyono
11. Ibuk Alia Noor Anoviar, Bapak Kurniawan Gunadi dan team CC yang telah memfasilitasi, memperkenalkan dengan teman teman baik di kelas Career Class.
12. Bapak, ibuk RTS dan teman-teman yang telah memberikan doa dan dukungan.
13. Teman-teman, narasumber Career Class 2020 yang selalu memberikan dukungan, pelajaran, dan motivasi.

14. Mylove Pakjemen, and BTS members
15. Semua pihak yang telah membantu terselesikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, pembaca, dan masyarakat luas.

Semarang, 31 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN KEASLIAN ii
PENGESAHAN iii
NOTA DINAS iv
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 3
D. Manfaat Penelitian 4
E. Spesifikasi Produk 4
F. Asumsi Pengembangan 5
G. Pembatasan Masalah 5

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori 7
B. Kajian Pustaka 14
C. Kerangka Berpikir 17

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian 19
B. Prosedur Pengembangan 19
C. Subjek Penelitian 24
D. Teknik Pengumpulan Data 25
E. Alat Pengumpul Data/ Instrumen 26
F. Teknik Analisis Data 28

BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA
A. Deskripsi Produk 31
B. Implementasi Antarmuka..... 39
C. Analisis Data..... 47

BAB V : PENUTUP
A. Kesimpulan 51
B. Saran 52

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hlm
Tabel 3.1	Instrumen Pengujian Integrasi	
Tabel 3.2	Instrumen Pengujian Validasi	
Tabel 3.3	Instrumen Pengujian Respon	
Tabel 3.4	Instrumen Pengujian Sistem	28
Tabel 3.5	Skala Likert	29
Tabel 4.1	Tabel Admin	91
Tabel 4.2	Tabel Dosen	91
Tabel 4.3	Tabel Mahasiswa	91
Tabel 4.4	Tabel Makul	92
Tabel 4.5	Tabel kelas	92
Tabel 4.6	Tabel Soal	92
Tabel 4.7	Tabel Ujian	92
Tabel 4.8	Tabel Flowchart dan Flowgraph	42
Tabel 4.9	Test case login sistem	43
Tabel 4.10	Data responden	44
Tabel 4.11	Hasil pengujian alpha	93
Tabel 4.12	Hasil pengujian beta	95
Tabel 4.13	Hasil perhitungan	96
Tabel 4.14	Hasil pengujian respon mahasiswa	97
Tabel 4.15	Hasil pengujian deployment	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hlm
Gambar 2.1	Alur Proses MVC	10
Gambar 2.2	Proses MVC pada Laravel	10
Gambar 2.3	Kerangka Berfikir	18
Gambar 3.1	Life Cycle Software Engineering Model Waterfall	20
Gambar 3.2	SUS Score	30
Gambar 4.1	Entity Relationship Diagram	34
Gambar 4.2	DFD Level 0 Sistem Ujian	35
Gambar 4.3	DFD Level 1 Proses Kelola User	35
Gambar 4.4	DFD Level 1 Proses Kelola Makul	36
Gambar 4.5	DFD Level 1 Proses Kelola Soal	36
Gambar 4.6	Model	37
Gambar 4.7	View	38
Gambar 4.8	Controller	39
Gambar 4.9	Halaman Login	40
Gambar 4.10	Halaman Dashboard	40
Gambar 4.11	Halaman Makul	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil antarmuka
Lampiran 2	Hasil pengujian unit
Lampiran 3	Hasil pengujian integrasi
Lampiran 4	Hasil pengujian alpha
Lampiran 5	Hasil pengujian beta
Lampiran 6	Hasil pengujian functionality
Lampiran 7	Hasil pengujian respon mahasiswa
Lampiran 8	Hasil wawancara
Lampiran 9	Instrumen Pengujian Integrasi
Lampiran 10	Implementasi Data
Lampiran 11	Hasil Pengujian alpha
Lampiran 12	Hasil Pengujian Beta
Lampiran 13	Hasil perhitungan SUS
Lampiran 14	Hasil Pengujian Respon Mahasiswa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ujian merupakan salah satu cara untuk mengevaluasi proses belajar. Ujian dalam dunia pendidikan digunakan untuk mengukur taraf pencapaian tujuan pengajaran, sehingga peserta didik bisa mengetahui kemampuannya dalam hal memahami bidang studi. Ujian juga digunakan sebagai media untuk melakukan pengukuran terhadap kemampuan, kepribadian, serta intelegensi peserta didik dalam suatu bidang studi, dari pengukuran tersebut diperoleh penilaian yang bisa digunakan dalam pengambilan keputusan.

Ujian bisa dilakukan dengan berbagai macam cara seperti secara lisan atau tertulis yang biasa dilakukan sejak dahulu. Namun, saat ini, teknologi informasi dan komunikasi sudah mulai berkembang di hampir semua aspek kehidupan mulai dari kebutuhan personal hingga kebutuhan instansi. Misalnya kebutuhan instansi yang terkait dengan teknologi yaitu dalam proses optimalisasi pembangunan dan perbaikan sistem.

Universitas merupakan salah satu instansi pendidikan, yang membutuhkan teknologi untuk mengoptimalkan pelaksanaan ujian. Universitas yang masih melaksanakan ujian secara tertulis atau lisan bisa

diubah menjadi ujian online berbasis web. Melalui internet menggunakan sistem komputer. Selain karena kecepatan dan akurasinya, metode ini tidak membutuhkan banyak tenaga untuk mengkoreksi hasil ujian mahasiswanya dan dapat dengan mudah memantau progress mahasiswanya.

Pentingnya ujian komprehensif ini di jurusan pendidikan fisika UIN Walisongo semarang karena merupakan salah satu syarat sebelum melaksanakan ujian munaqosah atau sidang kelulusan mahasiswa. Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan beberapa mahasiswa, masalah paling sering dialami saat ujian komprehensif yaitu masalah waktu yang sering tidak sesuai dengan dosen penguji, sehingga membuat ujian komprehensif semakin lama. Selain itu, hasilnya tidak langsung dapat diterima mahasiswa ujian.

Menggunakan laravel untuk membuat sistem ujian komprehensif ini bisa dilaksanakan secara online. Laravel termasuk ke dalam salah satu framework php terbaik, bersifat *open source*, memiliki sintaks yang ekspresif dan elegan serta memiliki dokumentasi yang lengkap, dan komunitas pengguna yang tersebar di berbagai platform sosial media sehingga memudahkan untuk berinteraksi antar pengguna laravel.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan penelitian tentang Sistem Ujian Komprehensif Berbantu

Komputer dengan Framework Laravel. Agar ujian komprehensif ini dapat dilaksanakan secara efektif mengevaluasi kemampuan mahasiswa secara menyeluruh melalui sistem yang otomatis serta penerapan ujian online ini diharapkan agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan serta pengajaran untuk masa mendatang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mengembangkan sistem ujian komprehensif menggunakan Laravel sesuai kebutuhan prodi Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang?
2. Bagaimana hasil pengujian sistem ujian komprehensif menggunakan Laravel yang telah dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui cara membuat sistem ujian komprehensif menggunakan Laravel.
2. Mengetahui kualitas sistem ujian komprehensif berbantu komputer dengan framework laravel yang telah dikembangkan.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang akan dicapai, manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat untuk Dosen dan Mahasiswa:
    a. Waktu lebih efektif dan efisien
    b. Proses pengarsipan hasil ujian online lebih mudah
    c. Mahasiswa dapat mengetahui hasil ujian secara langsung
2. Manfaat untuk peneliti:
    a. mengenal dan memahami lebih teknologi pengembangan web khususnya laravel
    b. mengetahui teknik merancang web khususnya pada laravel

E. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk akhir dalam penelitian ini berupa sistem ujian komprehensif berbantuan komputer pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang
2. Sistem ujian komprehensif berbantuan komputer ini meliputi data mahasiswa, data soal, dan admin
3. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP *(Hypertext Prepocessor)* dan *framework* Laravel

F. Asumsi Pengembangan

Penelitian ini akan membuat sistem ujian komprehensif berbantuan komputer sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dan dosen, sehingga akan mengatasi masalah-masalah yang dialami oleh mahasiswa dan dosen yaitu waktu dan tempat yang tidak efektif dan efisien. Sistem yang dibuat menggunakan *framework* laravel.

G. Pembatasan Masalah

1. *Inputan* pilihan jawaban dan *output* dari hasil jawaban akan dilakukan mahasiswa ujian yang telah terdaftar, untuk mencegah dari terjadinya kesalahan pada proses.
2. Bentuk soal yang digunakan pada penelitian ini yaitu berbentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang terdiri dari satu jawaban benar dan empat jawaban lain sebagai pengecoh.
3. Tipe ujian terdiri dari berbagai macam tipe yaitu seluruh mata kuliah di jurusan pendidikan fisika.
4. Sistem ujian komprehensif ini dibuat menggunakan *framework* laravel.
5. Sistem ujian dengan pengacakan soal, dan jawaban
6. Prosedur yang dilakukan sampai tahap pengujian
7. Penelitian dilaksanakan dalam lingkup prodi pendidikan fisika UIN Walisongo

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Tes

a. Pengertian tes

Tes merupakan suatu alat yang disusun dengan sistematis serta objektif yang digunakan secara efektif agar memperoleh informasi yang diinginkan dari seseorang (Indrakusuma, 2013). Unsur- unsur penting dalam tes yaitu bisa digunakan untuk mengukur, disusun dengan sistematis, berisi berbagai pertanyaan serta mempunyai pedoman penskoran untuk melihat hasilnya (Arifin, 2014). Berdasarkan pendapat para ahli dapat kita pahami bahwa, tes adalah alat yang disusun sistematis dan objektif, berisi berbagai pertanyaan untuk mengukur kemampuan seseorang.

b. Jenis-jenis tes

Tes dibedakan menjadi beberapa jenis. Di tinjau berdasarkan cara meresponnya, tes dibagi menjadi tiga yaitu (Yessy, 2015):

1) Tes tertulis

Merupakan tes berupa soal-soal yang harus direspon mahasiswa dengan jawaban tertulis. Secara garis besar, jenis tes tertulis dikelompokkan menjadi dua yaitu tes obyektif dan tes uraian.

2) Tes lisan

Adalah tes yang dilaksanakan dengan cara tanya-jawab langsung antara dosen dengan mahasiswa.

3) Tes perbuatan

Adalah tes yang dilakukan dengan cara penugasan, yang disampaikan bisa berbentuk lisan atau tertulis dan pelaksanaannya dinyatakan dengan perbuatan atau penampilan.

Berdasarkan uraian jenis tes dalam penelitian ini menggunakan jenis tes obyektif yang berbentuk pilihan ganda. Pilihan ganda merupakan tes dengan sebuah pernyataan yang memiliki beberapa kemungkinan jawaban untuk dipilih.

2. Kerangka kerja (Framework) Aplikasi Website

a. Composer

Composer adalah *package manager* atau *library manager* untuk PHP. Jadi fungsinya seperti gudang untuk segala kebutuhan PHP. Misalnya jika kita membuat suatu program a dan kita ingin menggunakan *library* b, kalau secara manual kita harus *download* sendiri *library* b tersebut dengan mencarinya terlebih dahulu, sedangkan kalau kita menggunakan *composer* kita hanya tinggal melakukan perintah atau memasukkan *library* yang kita butuhkan ke dalam file *composer*.json lalu kita *updatecomposer* di projek kita

maka *library* tersebut akan terdownload secara otomatis. (Yudho & Helmi, 2018)

b. Framework Laravel

Framework adalah kerangka kerja atau *kumpulan* script yang membantu *developer/ programmer* dalam menangani berbagai masalah dalam pemrograman. Penggunaan *framework* pada sebuah aplikasi akan membuat aplikasi tersusun secara terstruktur dan rapi, karena dalam *framework* sudah menggunakan *pattern stkitart* (Yudho, 2018).

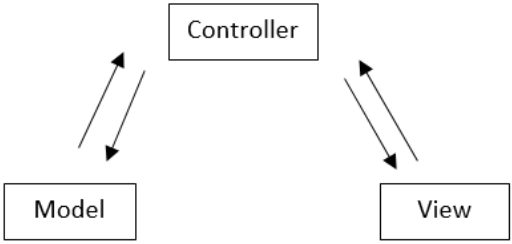
Laravel adalah sebuah *framework* PHP yang digunakan untuk mengembangkan website dengan basis MVP. Dirancang agar bisa mengurangi biaya saat pengembangan awal, biaya pemeliharaan juga supaya meningkatkan kualitas *software* serta untuk meningkatkan pengalaman kerja menggunakan aplikasi yang sudah menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan bisa menghemat waktu (Yudho, 2018).

Framework laravel merupakan framework yang berbasis MVC *(Model, View, Controller)*. MVC merupakan sebuah konsep yang digunakan dalam pembangunan aplikasi web, bermula pada bahasa pemrograman *Small Talk*.

MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah

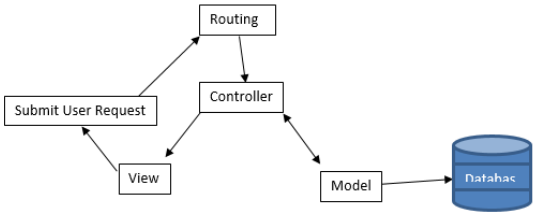
aplikasi seperti manipulasi data, *user interface* dan bagian yang mengontrol sebuah aplikasi.

Model biasanya dipakai pada saat *query* data ke/dari database. Sedangkan View merupakan bagian yang menangani *presentation logic* seperti *HTML, CSS*, dan *JS* dan data yang bersifat *client*. *Controller* merupakan bagian yang mengatur hubungan antara bagian model dan *view*. Berikut ini gambar alur proses MVC:



Gambar 2.1 Alur proses MVC

Adapun gambar simulasi proses MVC pada Laravel adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 proses MVC pada Laravel

c. PHP

PHP *(Hypertext Prepocessor)* dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995, awalnya bernama FI *(Form Interpreted)* yang merupakan sekumpulan *script* untuk mengolah data form dari web. Pada perkembangan berikutnya, Rasmus akhirnya melepas kode sumber tersebut dan mengganti namanya menjadi PHP yang kita kenal saat ini. Setelah perubahan kode program menjadi *open source*, maka banyak programming yang tertarik untuk mengembangkan PHP (I Komang, 2015).

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web. PHP merupakan bahasa script yang ditanam didalam HTML PHP termasuk bahasa program yang hanya bisa berjalan disisi server atau biasa disebut *Side Server Language*. Jadi, program yang dibuat dengan PHP tidak dapat berjalan kecuali dijalankan menggunakan web server. Hasil dari PHP adalah berbentuk web, baik website pribadi, web portal berita, web profile perusahaan, dll. Karena berbasis web, maka hasilnya hanya bisa dilihat dengan menjalankan web browser (Bunafit ,2013).

d. JavaScript

JavaScript merupakan bahasa yang berbentuk kumpulan script yang berfungsi untuk memberikan tampilan yang lebih interaktif dalam dokumen web.

Dengan kata lain bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan kedalam bahasa pemrograman HTML dengan mengijinkan pengeksekusian perintah-perintah pada sisi client. Pada hakikatnya bahasa pemrograman JavaScript berisi script yang pemasangannya terselip di sebuah dokumen HTML. Sehingga bahasa *JavaScript* ini tidaklah memerlukan sebuah kompilator atau penerjemah khusus untuk mengeksekusinya. Hal ersebut juga bergantung pada navigator yang terdapat di setiap browser (Wahana Komputer, 2010).

e. CSS

CSS *(Cascading Style Sheet)* adalah sebuah metode yang digunakan untuk mempersingkat penulisan elemen atau tagHTML. Dengan begit, script menjadi ringkas dan tidak ada pengulangan penulisan atribut setiap halaman web. Tidak lain karena semua itu dapat dikontrol hanya dari sebuah dokumen file CSS.

CSS merupakan sebuah solusi dalam dunia desain web. Penggunaan CSS memungkinkan kita untuk bisa mengontrol seluruh elemen desain halaman web hanya dari satu dokumen file CSS. Lebih jauh lagi CSS merupakan standar yang direkomendasikan oleh *W3C concorcium*.

f. MySQL

Database merupakan aplikasi yang digunakan untuk menyimpan data. Seriap database memiliki API tertentu yang digunakan untuk mencari, membuat, mengatur, menyalin dan mengakses data di didalamnya. MySQL adalah database manajemen sistem (DBMS) popular yang memiliki fungsi sebagai relational database manajemen sistem (RDBMS) (Yuliansyah, 2014).

Beberapa hal berikut membuat MySQL populer dibandingkan dengan database lain adalah open-source yang bisa diakses gratis, powerful dengan fitur lengkap, mendukung banyak database, dan dapat dikostumisasi sesuai keinginan. (setiabudi & raharjo, 2002). MySQL dapat di*download* dengan gratis di website resminya, http://www.mysql.com .

g. Website

World wide web (WWW) atau web ditemukan oleh Sir Timothy John "Tim" Berners-Lee sekitar tahun 1980-an. Awalnya web dibuat untuk mempermudah tukar menukar informasi kepada sesame peneliti di tempat dia bekerja, yaitu di European Laboratory for Particle Physics (CERN) di kota Geneva dekat perbatasan Perancis dan Swiss. Teknologi web semakin banyak digunakan untuk pembuatan website hingga web application. Jenis-jenis website baru pun mulai bermunculan dan di kembangkan oleh para developer web atau jasa website. Website

dengan jenis baru lahir sebagai prototype bagi pengembang lain untuk mengembangkan jenis website serupa. (Darmawan, 2013)

B. Kajian Pustaka

1. Penelitian Utomo dan Kustijono (2015) meneliti tentang Pengembangan Sistem Ujian Online Soal Piligan Ganda Dengan Menggunakan *Software wondershare Quiz Creator*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan sistem ujian online soal pilihan ganda ditinjau dari sisi validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Kelemahan dari penelitian ini adalah materi yang digunakan hanya listrik dinamis. Hasil dari penelitian ini, sistem ujian online yang dikembangkan dengan *software wondershare quiz creator* berjalan dengan sangat baik dan layak digunakan, penerapan sistem ujian *online* di sekolah berlangsung baik meskipun ada beberapa kendala seperti tidak berfungsinya fitur *flashplayer* pada *browser*. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Utomo dan Kusjiono dengan peneliti adalah sama sama membuat sistem ujian online sedangkan perbedaannya peneliti mengembangkan sistem ujian ini berbasis web dengan menggunakan framework laravel. Sedangkan pada penelitian Utomo dan Kusjiono pembuatan sistem

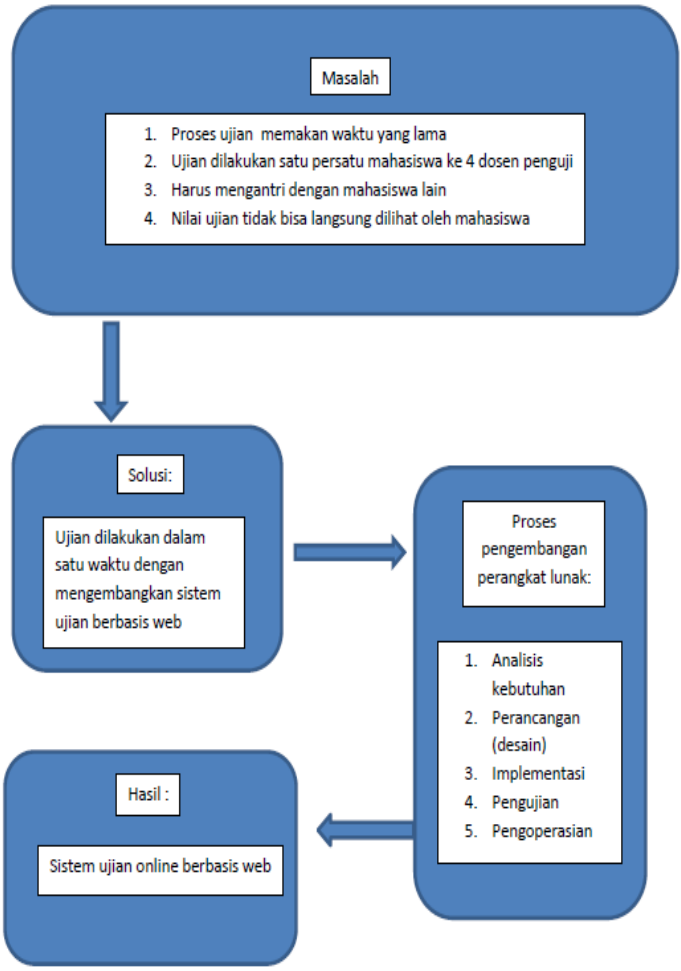
ujiannya menggunakan *software wondershare quiz creator*.

2. Febrianto (2016) melakukan penelitian Pengembangan Tentang Sistem Ujian Online Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di Sekolah Menengah Kejuruan Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat perangkat tes *online* untuk sekolah menengah kejuruan (SMK), dan mengetahui kualitas perangkat tes *online* berdasarkan standar ISO-9126 pada aspek *functionally, effeciency, usability, reability, serta portability.* Hasil dari penelitian ini yaitu perangkat tes online dapat berjalan dengan baik, tidak ada error saat di coba menggunakan browser desktop dan mobile. Namun pada penelitian ini semua akun dihandle oleh admin mulai dari pembuatan akun siswa, akun guru, dan pengisian soal ujian. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Febrianto dengan peneliti adalah sama-sama membuat perangkat tes ujian online berbasis web sedangkan perbedaannya adalah peneliti mengembangkan perangkat ujian online ini dengan framework laravel, serta adanya pembagian hak akses antara admin, dosen dan mahasiswa. Sedangkan pada penelitian febrianto pembuatan perangkat menggunakan framework codeigneiter serta semua akun dihandle oleh admin.

3. Penelitian Muna R Hameed dan Firas A Abdullatif (2017) mengenai sistem ujian online. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengevaluasi siswa secara menyeluruh, efektif melalui sistem yang otomatis dan mendapatkan hasil yang cepat dan akurat. Hasil dari penelitian ini yaitu sistem ujian online dengan desain sistem menggunakan *client/server arsitektur.* Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Muna R Hameed dan Firas A Abdullatif dengan peneliti adalah sama-sama membuat sistem ujian online berbasis web sedangkan perbedaanya adalah peneliti mengembangkan sistem ujian ini menggunakan framework laravel serta pembagian hak akses antara admin, dosen dan mahasiswa. Sedangkan pada penelitian Muna R Hameed dan Firas A Abdullatif sistem ujian dibuat dengan *client/server arsitektur* dan pembagian hak akses hanya ada admin dan siswa saja.

C. Kerangka Berpikir

Ujian komprehensif di jurusan pendidikan fisika UIN Walisongo masih dilakukan secara lisan satu persatu mahasiswa menemui dosen penguji. Hal tersebut mengakibatkan waktu tidak efektif dan efisien karena mahasiswa harus menunggu dosen bisa ditemui, serta mahasiswa harus mengantri dengan mahasiswa lain yang mendapat dosen penguji yang sama. Selain itu, jika mahasiswa masih belum bisa menjawab pertanyaan dosen dengan tepat, mahasiswa harus menemui dosen lagi, mengantri dengan mahasiswa lain lagi begitu seterusnya sampai mahasiswa dinyatakan lulus oleh dosen penguji. Selain itu, nilai ujian tidak langsung bisa dilihat oleh mahasiswa.



Gambar 2.3 kerangka berfikir

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan penelitian dan pengembangan *(Research & Development)*. Menggunakan metode penelitian R&D (Research and Development) yang merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015). Produk akhir dalam penelitian ini adalah software yang berbentuk website.

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan *waterfall.* Model *waterfall* memiliki tahapan yang berurutan dari tahap analisa kebutuhan, hingga tahap pengujian. Jika dalam salah satu tahap terdapat kesalahan, maka hasrus kembali ke tahap sebelumnya (Amrinet, 2019).

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan pada model *waterfall* yaitu:



Gambar 3.1 *Life Cycle Software Engeenering Model Waterfall*

1. Tahap Analisis Kebutuhan

   Analisis kebutuhan dalam penelitian ini merupakan tahap identifikasi kebutuhan pengguna dengan sistem. Pada tahap ini yang dilakukan adalah mengumpulkan data yang akan digunakan untuk menganalisis kebutuhan perangkat lunak dengan cara mengumpulkan informasi dari narasumber

2. Tahap perancangan

   Perancangan merupakan tindak lanjut dari tahap analisis kebutuhan. Data dari analisis kebutuhan selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk mendesain sistem. Khususnya dalam hal, bagaimana hasil sistem yang dikehendaki, serta bagaimana tampilan sistem tersebut. Kebutuhan pada tahap ini meliputi perancangan statis dan perancangan dinamis.

Perancangan statis berkaitan dengan data yang akan dikelola oleh sistem. Perancangan dinamis berkaitan dengan hal dinamis sistem yaitu fungsionalitas sistem yang menjadi perilaku dari sistem. Fungsionalitas berarti segala fungsi atau unjuk kerja yang bisa ditampilkan oleh sistem yang bisa diakses atau dimanfaatkan oleh pengguna. Berkaitan dengan proses merancang, seperti sistem pada umumnya, diperlukan *tools* atau alat yang dipergunakan untuk merancang alat tersebut.

Pada tahap rancangan ini akan digunakan 2 *tools* atau alat yaitu:

a. *Entity Relationship Diagram*

   Entity Relationship Diagram digunakan untuk perancangan statis atau bagian data yang akan ditampilkan dalam bentuk diagram yang menunjukkan entitas (pihak-pihak) yang terlibat dalam sistem termasuk bentuk hubungan antar entitas.

b. *Data Flow Diagram*

   Data Flow Diagram digunakan untuk membuat rancangan aspek proses atau *behaviour* dari sistem. Beberapa komponennya adalah entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem, fungsionalitas

sistem serta aliran data pada fungsionalitas-fungsionalitas tersebut.

3. Tahap implementasi

Tahapan ini merupakan aktivitas pembuatan program yang dilakukan dengan berpedoman pada hasil perancangan atau *blue print* yang telah dihasilkan, yang dalam hal ini berupa *entity relationship diagram* serta *data flow* diagram. Implementasi dilakukan dengan cara memetakan *entity relationship diagram* kedalam bentuk tabel-tabel data; mendefinisikan tabel ke dalam struktur data berupa tabel-tabel fisik yang memiliki komponen lengkap yaitu *field, tipe data,* serta *constraint;* serta melakukan pemrograman atau akses terhadap data yang tersedia.

Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan kode program dengan menggunakan beberapa bahasa pemrograman diantaranya PHP (Hypertext Prepocessor), Javascript, HTML (Hypertext Markup Language, CSS (Cascading Style Sheet), serta menggunakan *library Bootstrap*, dan Admin-LTE untuk mempermudah membuat tampilan yang lebih menarik.

4. Tahap pengujian

Merupakan tahap yang dilakukan untuk menguji apakah proses sistem berjalan sebagaimana mestinya artinya apakah hasil atau *output* atau keluaran yang

dihasilkan adalah sesuai dengan proses yang dilakukan terhadap masukannya. Pada penelitian ini, pengujian *software* dilakukan 4 tahap, yaitu:

a. Pengujian unit, yang dilakukan dengan *white-box testing* yaitu menguji semua unit terkecil yang ada dalam sistem. Pengujian ini dilakukan oleh peneliti.
b. Pengujian integrasi, yang dilakukan dengan *black-box* yaitu menggunakan *test case*. Pengujian ini dilakukan oleh peneliti.
c. Pengujian validasi, dilakukan dengan pengujian alpha dan beta. Pada pengujian alpha akan diuji oleh user, yaitu dosen dan ahli rekayasa perangkat lunak yang didampingi *juga* oleh peneliti. Pengujian ini dilakukan menggunakan *test case*. Sedangkan pada pengujian beta akan diuji oleh dosen menggunakan kuesioner SUS *(Software Usability Scale).*
d. Pengujian sistem, dilakukan dengan menggunakan pengujian *deployment* yaitu dengan menjalankan sistem ujian dengan *web browser* yang berbeda dan umum digunakan.
e. Pengujian respon mahasiswa, dilakukan dengan *menggunakan* angket respon kemudian dibandingkan dengan skala likert.

5. Tahap pengoperasian dan pemeliharaan

Merupakan tahap akhir pengembangan dan lebih berupa bagaimana sistem digunakan, dikelola dan dipelihara. Aktivitas tahap pemeliharaan berupa pembuatan manual pemakaian program, pemberian training atau pelatihan terhadap para pengguna yang berinteraksi dengan program serta pemakaian atau implementasi sistem. Dalam pemakaian inilah aktivitas utama pemeliharaan akan dilaksanakan termasuk diantaranya penyesuaian data dan fungsionalitas program terhadap perubahan kondisi dan perkembangan kebutuhan.

C. Subjek Penelitian

Objek penelitian ini merupakan aspek kualitas dari sistem ujian komprehensif pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang berdasarkan standar pengujian perangkat lunak meliputi pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian validasi dan pengujian sistem.

Subjek penelitian untuk pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian sistem adalah software yang dikembangkan, yaitu sistem ujian komprehensif berbantuan komputer dengan framework laravel, sedangkan untuk subjek penelitian pada pengujian validasi adalah mahasiswa tingkat akhir yang sedang melaksanakan ujian komprehensif atau mahasiswa yang

sudah lulus ujian komprehensif, dosen dan ahli rekayasa perangkat lunak.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Adapun cara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Wawancara

   Metode wawancara digunakan pada saat analisis kebutuhan perangkat lunak. Wawancara dilakukan kepada mahasiswa yang telah melakukan ujian komprehensif dan atau mahasiswa yang sedang dalam proses ujian komprehensif serta dosen sebagai bahan dalam pembuatan sistem.

2. Observasi

   Observasi merupakan kegiatan yang dilakukan dengan pancaindera untuk memperoleh informasi yang diperlukan guna menjawab masalah penelitian (Ade, 2019).

   Metode observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu saat analisis kebutuhan dan pengumpulan data hasil pengujian.

3. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis yang diberikan kepada responden untuk dijawabnya (Ade, 2019). Pada penelitian ini, kuesioner digunakan pada pengujian validasi.

E. Alat Pengumpul Data/ Instrumen

1. Instrumen Pengujian Unit

   Pengujian unit yaitu tes yang dilakukan untuk memverifikasi setiap unit agar memenuhi spesifikasinya. Instrument pengujian unit pada penelitian ini menggunakan white-box testing dengan teknik basis *path testing* dengan menguji *independent path* tiap modul yang bekerja dengan sistem. Langkah pertama yang dilakukan pada pengujian ini yaitu dengan membuat *flowchart program*. Kemudian memetakan *flowchart* ke dalam bentuk *flowgraph*. Kemudian dibuat *test case* jalur independen.

2. Instrumen Pengujian Integrasi

   Instrument pengujian integrasi dan validasi pada penelitian ini adalah *test case*. Pengisian *test case* pada pengujian integrasi tersebut dilakukan oleh peneliti. Tabel dibawah menjelaskan tentang susunan *test case* yang akan digunakan.

3. Instrumen Pengujian Validasi
   a. Instrument Pengujian Alpha

      Instrument pengujian alpha merupakan instrument yang digunakan untuk pengujian integrasi. Instrument ini diberikan kepada dosen penguji dan ahli rekayasa perangkat lunak.

   b. Instrument Pengujian Beta

      Instrument pada pengujian beta yaitu dengan kuesioner *Software Usability Scale.* Daftar pertanyaan dari kuesioner ini terdapat dalam lampiran 13.

c. Instrumen pengujian respon mahasiswa

   Instrumen ini digunakan untuk mengetahui bagaimana respon mahasiswa terhadap sistem ujian yang sudah dikembangkan.

4. Instrumen Pengujian Sistem

   Pengujian ini dilakukan dengan menjalankan sistem ujian di berbagai macam web browser yang biasa digunakan secara umum. *Web browser* tersebut adalah *Mozilla Firefox, Google Chrome,* dan *Microsoft Edge*.

Tabel 3.4 Instrumen Pengujian Sistem

Web browser	Tampilan	Error
Google Chrome		
Mozilla Firefox		
Microsoft Edge		

F. Teknik Analisis Data

Metode yang digunakan dalam analisis data setelah penelitian yaitu

1. Analisis data pada pengujian unit

   Analisis pengujian unit yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan *white-box testing* merupakan pengujian unit yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan. Apabila operasi-operasi internal sesuai dengan prosedur yang dirancang, maka sistem telah lolos pengujian unit.

2. Analisis data pada pengujian integrasi

   Analisis kualitas yang dilakukan pada pengujian ini dilakukan oleh peneliti dengan cara mengisi checklist pada pengujian integrasi, kemudian dihitung persentasenya dan dibandingkan dengan skala likert. Apabila semua pernyataan pada pengujian integrasi sukses dijalankan, maka perangkat lunak yang dikembangkan telah memenuhi aspek pengujian integrasi (kartanti, 2015).

Tabel 3.5 skala likert (Riduwan, 2007)

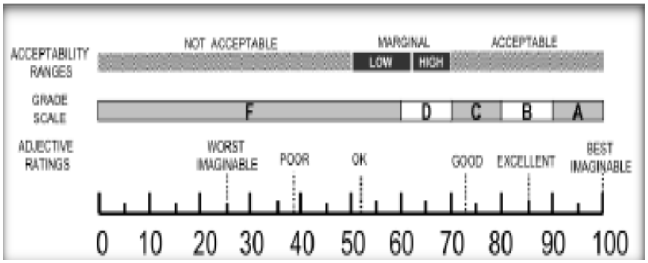
Persentase	Keterangan
0%-20%	Sangat Tidak Baik
21%-40%	Tidak Baik
41%-60%	Netral
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

3. Analisis data pada pengujian validasi
   a. Pengujian alpha ini akan dilakukan dengan cara menganalisis hasil *checklist* yang diperoleh dari ahli rekayasa perangkat lunak. Hasil tersebut kemudian dihitung persentasenya lalu dibandingkan dengan skala likert. Nilai fungsionalitas sebuah perangkat lunak akan semakin baik jika hasilnya mendekati 100% (Riduwan, 2007).
   b. Pengujian beta merupakan analisis pengujian penerimaan atau *usability*. Karakteristik dari pengujian penerimaan dilakukan dengan rumus.

$$Ne = (5 - xi)$$
$$No = (xi - 1)$$
$$Ns = (\Sigma No + \Sigma Ne) \times 2{,}5$$
$$Ne = (5 - xi)$$
$$No = (xi - 1)$$
$$Ns = (\Sigma No + \Sigma Ne) \times 2{,}5$$

Keterangan:
xi : nilai untuk nomor ke-i
No : nilai untuk nomor ganjil
Ne : nilai untuk nomor genap
Ns : *Software Usability Scale Score*

Nilai *Software Usability Scale* yang didapat selanjutnya dapat dibandingkan dengan nilai *acceptabillity score*, nilai *adjective rating* dan nilai *grade scale*. *Usability* dinilai semakin baik jika angkanya mendekati 100 (Bangor, Kortum, dan Miller, 2009)



Gambar 3.2 SUS Score

c. Pengujian respon mahasiswa

Analisis pada pengujian respon mahasiswa ini dilakukan dengan mengisi checklist pada angket yang telah diberikan, selanjutnya dihitung persentasenya dan dibandingkan dengan skala likert.

4. Analisis data pada pengujian sistem

Pengujian deployment ini dilakukan dengan cara menjalankan sistem di berbagai *web browser* sebagai pengujian. Apabila sistem dapat berjalan dengan baik, maka sistem tersebut dapat dinyatakan lolos pada pengujian *deployment* (Pressman, 2010)

BAB IV
DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Sistem ujian komprehensif pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang merupakan aplikasi *website* yang di*desain* agar memenuhi kebutuhan prodi pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang. Sistem ini meliputi *management* ujian, management soal, management kategori soal, *management user*, *management* mata kuliah, proses ujian hingga hasil ujian.

Hasil dari pengembangan sistem ujian ini merupakan hasil dari tahap *implementasi* model pengembangan perangkat lunak yang digunakan. Adapun hasil yang sudah dikembangkan adalah sebagai berikut.

1. Tahap Analisis Kebutuhan

   Analisis kebutuhan dalam penelitian ini merupakan tahap identifikasi kebutuhan pengguna dengan sistem. Tahapan ini yang dilakukan adalah mengumpulkan data yang akan digunakan untuk menganalisis kebutuhan software dengan mengumpulkan informasi dari narasumber. Mahasiswa tingkat akhir pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang dan dosen pengajar prodi pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang merupakan narasumber

dalam penelitian. Analisis yang dilakukan yaitu analisis terhadap sistem yang telah berjalan selama ini sehingga dapat diketahui kendala yang dialami. Kemudian, peneliti beserta narasumber menganalisis sistem yang akan dibuat dan diharapkan sistem tersebut dapat mengatasi kendala yang ada.

Hasil wawancara dengan mahasiswa tingkat akhir pendidikan fisika dan dosen pengajar prodi pendidikan fisika pada bulan Mei 2021 di UIN Walisongo Semarang, dibutuhkan sistem ujian yang dapat dilaksanakan secara bersama dan dapat di akses secara lebih mudah untuk mahasiswa dan dosen pengajar prodi pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang.

2. Tahap perancangan

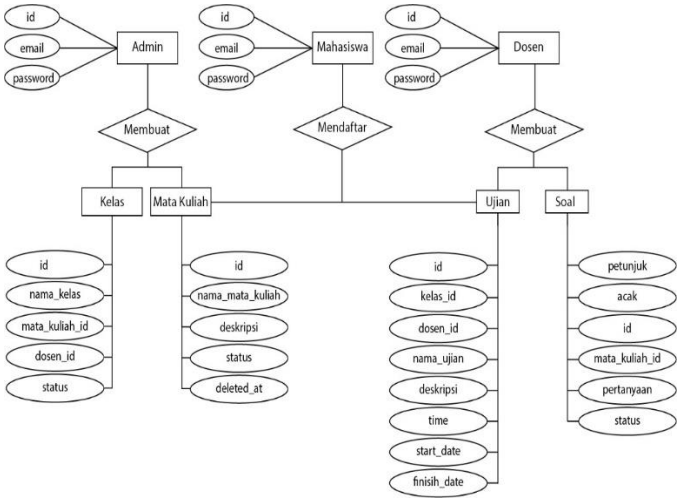
Perancangan merupakan tindak lanjut dari tahap analisis kebutuhan. Data yang didapatkan dari tahap sebelumnya digunakan sebagai dasar untuk kebutuhan mendesain sistem. Khususnya dalam hal, bagaimana hasil sistem yang dikehendaki, serta bagaimana hasil yang akan ditampilkan. Kebutuhan pada tahap ini meliputi perancangan statis dan perancangan dinamis. Perancangan statis merupakan segala hal yang berkaitan dengan data yang akan dikelola oleh sistem. Perancangan dinamis berkaitan dengan hal dinamis sistem yaitu fungsionalitas sistem yang menjadi

perilaku dari sistem. Fungsionalitas berarti segala fungsi atau unjuk kerja yang bisa ditampilkan oleh sistem yang bisa diakses atau dimanfaatkan oleh pengguna. Berkaitan dengan proses merancang, seperti sistem pada umumnya, diperlukan *tools* atau alat yang dipergunakan untuk merancang alat tersebut.

Pada tahap rancangan ini akan digunakan 2 *tools* atau alat yaitu:

a. *Entity Relationship Diagram*

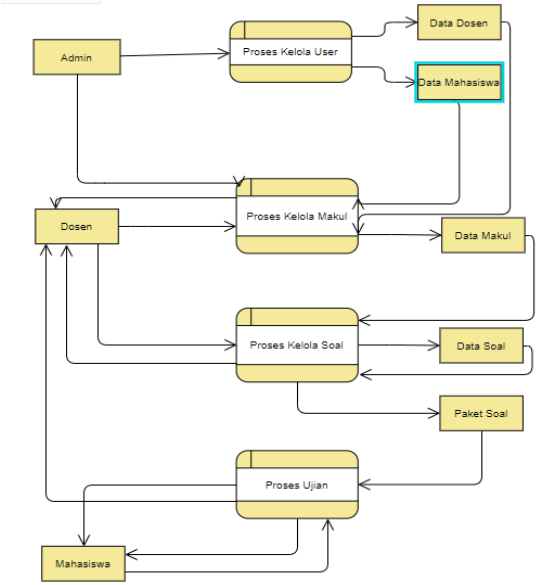
Entity Relationship Diagram digunakan untuk perancangan statis atau bagian data yang akan ditampilkan dalam bentuk diagram yang menujukkan entitas (pihak-pihak) yang terlibat dalam sistem termasuk bentuk hubungan antar entitas.



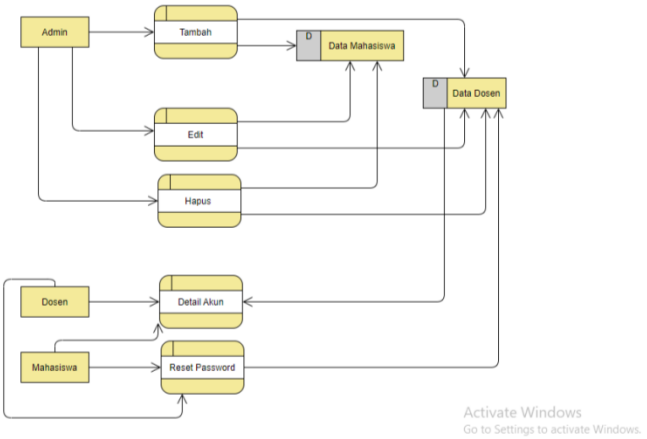
Gambar 4.1 *Entity Relationship Diagram*

b. Data Flow Diagram

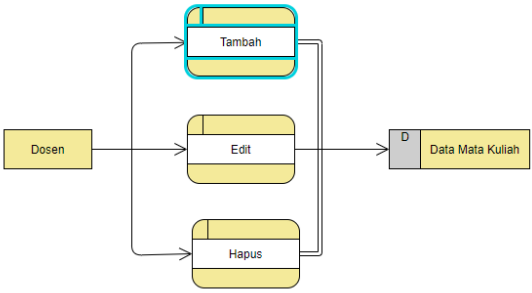
Data Flow Diagram digunakan untuk membuat rancangan aspek proses atau *behaviour* dari sistem. Beberapa komponennya adalah entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem, fungsionalitas sistem serta aliran data pada fungsionalitas-fungsionalitas tersebut.



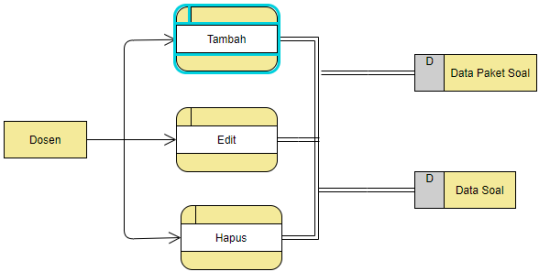
Gambar 4.2 *Data Flow Diagram* Level 0 Sistem Ujian



Gambar 4.3 *Data Flow Diagram Level* 1 Proses Kelola *User*



Gambar 4.4 *Data Flow Diagram Level* 1 Proses Kelola Mata Kuliah



Gambar 4.5 *Data Flow Diagram Level* 1 Proses Kelola Soal

3. Tahap Implementasi

Merupakan tahap yang berisi aktivitas pembuatan program yang dilakukan dengan berpedoman pada hasil perancangan atau *blue print* yang telah dihasilkan, yang dalam hal ini berupa *entity relationship diagram* serta *data flow diagram*. Implementasi dilakukan dengan cara memetakan *entity relationship diagram* kedalam bentuk tabel-tabel data, mendefinisikan tabel ke dalam struktur data berupa tabel-tabel fisik yang memiliki komponen lengkap yaitu *field, tipe data,* serta *constraint;* serta melakukan pemrograman atau akses terhadap data yang tersedia. Berikut implementasinya.

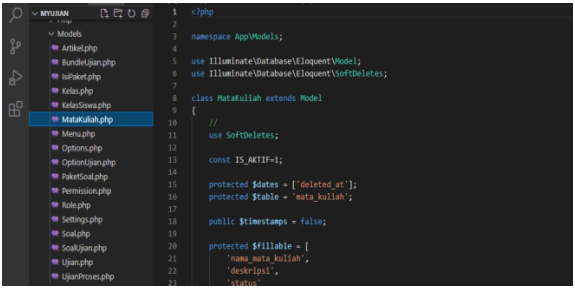
a. Implementasi Arsitektur

Pada tahap selanjutnya yaitu pembuatan kode program, dalam sistem ujian ini dibuat menggunakan *framework laravel* yang dibangun dengan konsep MVC

(Model - View – Controller) atau file yang dibuat di kelompokkan berdasarkan fungsinya, hasilnya sebagai berikut:

1) Model

Penelitian ini mempunyai beberapa kelas. Diantaranya kelas Mata Kuliah, kelas Paket Soal, kelas Soal, kelas Ujian, dan kelas Bundle Ujian. Gambar 4. Menunjukkan terdapat banyak kelas dalam package models.



Gambar 4.6 Model

2) View

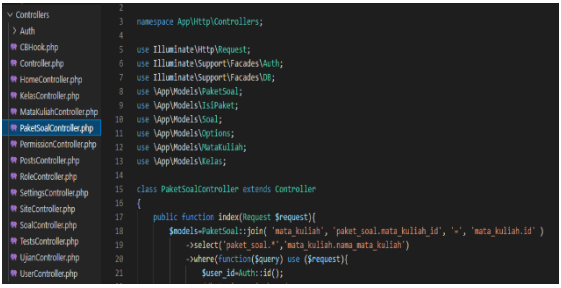
View dalam penelitian ini digunakan untuk menampilkan hasil dari pemrosesan yang dilakukan oleh file *controller* dan file *model* ke *user* melalui *web browser*. View pada penelitian ini mempunyai beberapa kelas, diantaranya dashboard, ujian, soals, paket-soal, dan mata-kuliah.



Gambar 4.7 View

3) Controller

Controller dalam penelitian ini digunakan sebagai pengatur untuk pemanggilan *view* dan model didasarkan pada *request user. Controller* pada penelitian ini memiliki beberapa kelas diantaranya yaitu Home Controller, Mata Kuliah Controller, Kelas Controller, Paket Soal Controller dan Ujian Controller.



Gambar 4.8 Controller

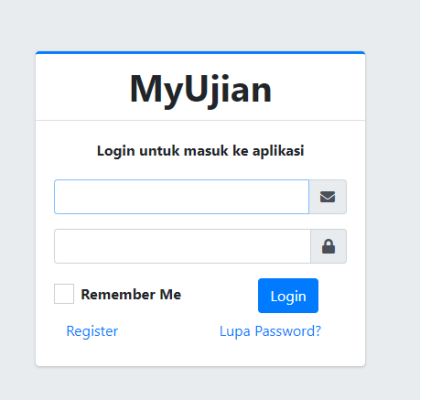
B. Implementasi Antarmuka

Selanjutnya setelah perancangan sistem ujian melalui tabel, serta pembuatan kode program. Hasilnya adalah

sebuah sistem ujian yang bisa langsung digunakan sebagai berikut:

1. Halaman login

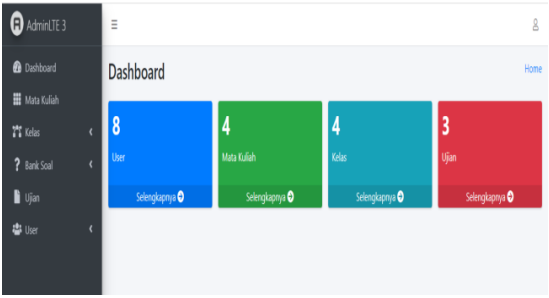
   Halaman login digunakan untuk masuk ke sistem. Sebelum masuk pastikan kalau akun sudah terdaftar. Jika belum, langkah pertama yang harus dilakukan adalah dengan klik menu register, baru masukan *username* dan *password* yang benar.



Gambar 4.9 halaman login

2. Halaman dashboard/ home

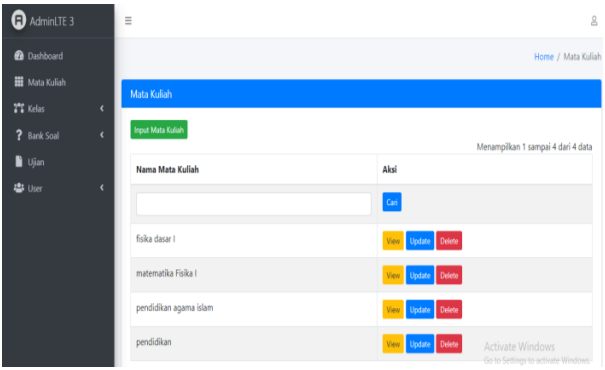
   Halaman dashboard dalam penelitian ini sebagai halaman awal pada sistem setelah *user* berhasil login. Gambar ini adalah halaman dashboard untuk admin yang tersedia beberapa menu mulai dari menu user, mata kuliah, kelas dan ujian. Admin bisa langsung menggunakan sesuai kebutuhan.



Gambar 4.10 halaman dashboard

3. Halaman Mata Kuliah

Halaman mata kuliah ini menampilkan mata kuliah apa saja yang sudah di buat dan tersedia. Halaman ini admin bisa menginput atau menambah mata kuliah, mencari nama mata kuliah, mengupdate mata kuliah dan menghapus mata kuliah.



Gambar 4.11 halaman mata kuliah

4. Tahap pengujian

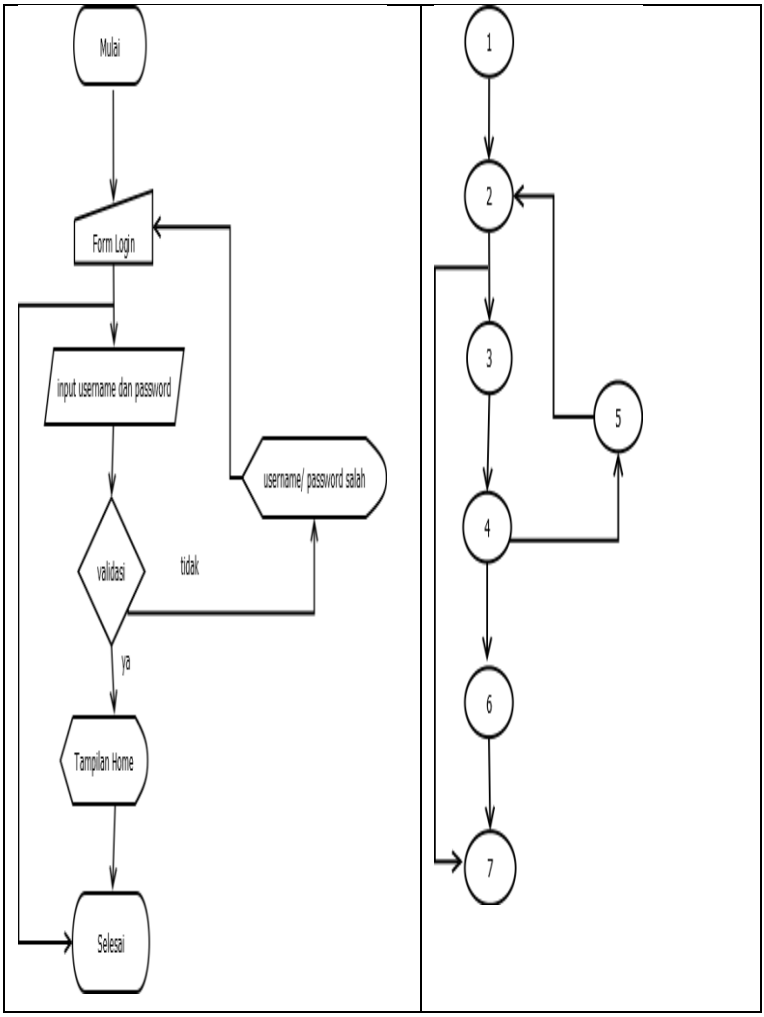
Merupakan tahap yang dilakukan untuk menguji apakah proses sistem berjalan sebagaimana mestinya artinya apakah hasil atau *output* atau keluaran yang dihasilkan adalah sesuai dengan proses yang dilakukan terhadap masukannya. Pengujian perangkat lunak pada penelitian ini, dilakukan 4 tahap, sebagai berikut:

a. Tahap pengujian unit

Hasil pengujian unit dengan menggunakan white-box testing dan teknik *basis path testing* digambarkan pada *flowchart* dan *flowgraph* pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 pengujian unit

Flowchart	*Flowgraph*



Flowgraph login pada gambar memiliki jumlah E (*edge*) 8 sedangkan jumlah N (*node*) 7. Berdasarkan hasil tersebut dapat ditentukan nilai *Cylomatic Complexity* (V (G)) dengan menentukan selisih antara *edge* dan *node* + 2.

$$V(G) = E - N + 2$$
$$= 8 - 7 + 2$$
$$= 3$$

Nilai *cylomatic complexcity* yang didapatkan adalah 3, maka *testcase* yang harus dibuat yaitu 3 jalur independen. Hasil dari *pengujian testcase* untuk *login sistem* sebagai berikut:

Tabel 4.9 *test case login* sistem

No	Jalur independen	Langkah- langkah	Hasil
1.	1-2-3-4-2-7	Mulai -> tampil halaman *login* -> masukkan *username* dan *password* -> *username* dan *password* sesuai-> tampil halaman *dashboard* -> selesai	Sesuai
2.	1-2-3-4-5-2-7	Mulai -> tampil *halaman login -> masukkan username* dan *password* -> *username* dan *password* tidak sesuai (muncul pesan gagal)-> tampil *halaman login* -> selesai	Sesuai
3.	1-2-7	Mulai -> tampil halaman *login* -> selesai	Sesuai

b. Tahap pengujian integrasi

Pengujian integrasi ini dilakukan oleh peneliti menggunakan *test case*. Hasil pengujian ini terdapat

pada lampiran yang menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dan semua fungsi bisa berjalan sesuai yang diharapkan.

c. Tahap pengujian validasi

Pengujian ini dilakukan dengan *alpha* dan *beta*. Pengujian *alpha* ini dilakukan oleh dosen dan ahli rekayasa perangkat lunak yang didampingi oleh peneliti. Pengujian alpha dilakukan dengan *testcase*. Sedangkan untuk pengujian beta ini dilakukan oleh dosen dengan kuesioner SUS yang hasilnya terdapat dalam lampiran 14.

d. Pengujian alpha

Pengujian ini dilakukan oleh 2 responden yang keduanya dosen dan sekaligus ahli rekayasa perangkat lunak. Data responden dari penelitian ini terdapat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 data responden

No	Nama responden	Jabatan
1.	Fachrizal Rian Pratama	Dosen Fisika UIN Walisongo
2.	Irman Said Prastyo	Dosen Fisika UIN Walisongo

Data hasil pengujian alpha terdapat pada tabel 4.11 yang terdapat dalam lampiran.

e. Pengujian beta

Pengujian beta ini dilakukan dengan kuesioner SUS. Kuesioner diberikan kepada calon user yaitu

Dosen Fisika UIN Walisongo yang berjumlah 2 orang yaitu Bapak Fachrizal Rian Pratama dan Bapak Irman Said Prastyo. Hasil pengujiannya ada pada tabel 4.12 yang terdapat dalam lampiran.

Hasil pengujian beta kemudian dihitung dengan ketentuan perhitungan SUS *(Sistem Usability Scale)* yaitu untuk setiap nomor soal yang ganjil nilai dari hasil pengujiannya dikurangi satu, untuk setiap nomor soal genap bernilai 5 dikurangi nilai hasil pengujian. Skor SUS didapat dari hasil penjumlahan skor setiap pertanyaan dikali 2, 5. Ketentuan perhitungan nilai (skor) berlaku pada 1 responden. Berdasarkan ketentuan tersebut didapatkan hasil perhitungan pada tabel 4.13 yang terdapat dalam lampiran.

f. Pengujian respon mahasiswa

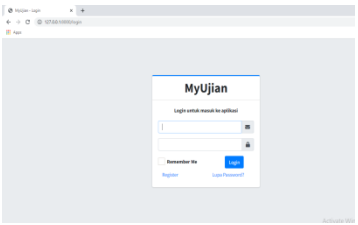
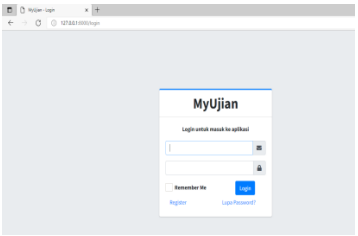
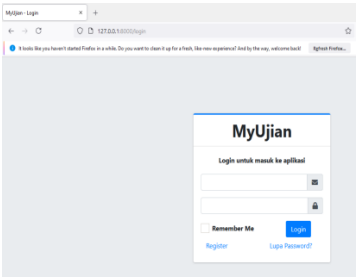
Pengujian ini dilakukan oleh 10 responden yaitu mahasiswa yang sedang melaksanakan ujian komprehensif dan yang sudah lulus ujian komprehensif. Hasil pengujiannya dalam tabel 4.14 yang terdapat dalam lampiran.

g. Tahap pengujian sistem

Dilakukan dengan menggunakan pengujian deployment yaitu dengan menjalankan sistem ujian

dengan *web browser* yang berbeda dan umum digunakan. Hasil pengujian ini menunjukkan tidak ditemukan error pada tampilan maupun fungsionalitas program seperti pada tabel 4.15

Tabel 4.15 hasil pengujian deployment

No	Nama Browser	Gambar Tampilan	Error/ Kesalahan
1	Google Chrome		-
2	Microsoft Edge		-
3	Mozilla firefox		-

5. Tahap pengoperasian dan pemeliharaan

Merupakan tahap akhir pengembangan dan lebih berupa bagaimana sistem digunakan, dikelola dan

dipelihara. Aktivitas tahap pemeliharaan berupa pembuatan manual pemakaian program, pemberian training atau pelatihan terhadap para pengguna yang berinteraksi dengan program serta pemakaian atau implementasi sistem. Tahap pemakaian inilah aktivitas utama pemeliharaan akan dilaksanakan termasuk diantaranya penyesuaian data dan fungsionalitas program terhadap perubahan kondisi dan perkembangan kebutuhan.

C. Analisis Data

1. Pengujian Unit

   Hasil dari pengujian unit pada penelitian ini bisa dilihat pada tabel 4.8 Dari tabel tersebut dapat kita ketahui bahwa semua unit dalam menu login sesuai dengan *testcase* menu *login*. Hasil pengujian unit pada menu lain bisa dilihat dalam lampiran 2. Berdasarkan tabel pengujian tersebut dapat diketahui bahwa semua unit di semua jalur telah sesuai pada test case yang dibuat pada lampiran 2. Berdasarkan hal itu, sistem ujian ini dinyatakan telah lolos pada pengujian unit.

2. Pengujian Integrasi

   Hasil dari pengujian integrasi ini yang dilakukan dengan cara mengisi *checklist* pada pengujian alpha

hasilnya bisa dilihat pada lampiran 3. Berdasarkan hasil pengujian alpha tersebut selanjutnya menghitung persentase kesesuaian antara hasil pengujian dengan instrument pengujian yaitu didapatkan.

Sukses = (35/35) x 100% = 100%
Gagal = (0/35) x 100% = 0%

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh persentase sukses 100%. Data ini selanjutnya dibandingkan dengan skala likert pada tabel 3. Maka sistem ujian ini bisa dinyatakan lolos pengujian integrasi dengan tingkat kesesuaian 100% dan kategori sangat baik.

3. Pengujian Validasi

a. Pengujian alpha

Pengujian ini dilakukan oleh dua responden, keduanya merupakan ahli seperti yang tertera pada tabel 4.10, dari tabel tersebut dapat kita ketahui hasil pengujian sukses yang diperoleh sebanyak 68, sedangkan hasil pengujian gagal sebanyak 0. Selanjutnya berdasarkan perolehan tersebut dihitung persentase penilaiannya sebagai berikut.

Sukses = (68/68) x 100% = 100%
Gagal = (0/68) x 100% = 0%

Berdasarkan pada analisis perhitungan tersebut didapatkan persentase sukses 100%. Data ini selanjutnya dapat dibandingkan dengan skala Likert

yang ada pada tabel 3. Hasil dari pengujian ini, sistem dapat dinyatakan lolos untuk pengujian validasi dengan kategori sangat baik.

b. Pengujian beta

Analisis pada pengujian beta disebut juga dengan pengujian penerimaan. Berdasarkan tabel 4 dan hasil perhitungan SUS pada lampiran 14, nilai SUS yang diperoleh sebanyak 75. Nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai skala *acceptability score, nilai adjective rating*, dan nilai *grade scale* seperti pada gambar 3. 2.

Berdasarkan pada skala tersebut, hasil dari pengujian *beta* pada sistem ujian ini bersifat *acceptable*, dengan kategori *good*, dan berada pada *grade scale* C. Oleh karena itu, sistem ujian ini bisa dinyatakan lolos pada pengujian beta.

c. Pengujian respon mahasiswa

Pengujian ini dilakukan oleh 10 responden yaitu mahasiswa yang sedang melaksanakan ujian komprehensif dan mahasiswa yang sudah lulus ujian komprehensif. Hasilnya pada tabel 4. , dari tabel tersebut diketahui nilai ya 95, sedangkan tidak nilainya adalah 5. Berdasarkan dari data tersebut selanjutnya dapat dihitung persentase setiap penilaiannya yaitu.

Ya = (95/100) x 100% = 95%
Tidak = (5/100) x 100% = 5%

Berdasarkan analisis perhitungan tersebut diperoleh persentase ya (setuju) sebesar 95%. Data ini selanjutnya dibandingkan dengan skala likert. Dari hasil pengujian dan dibandingkan dengan skala likert dapat dinyatakan bahwa respon mahasiswa terhadap sistem ujian ini adalah sangat baik.

4. Pengujian Sistem

Pengujian ini dilakukan dengan pengujian *deployment* hasilnya sistem ini bisa dijalankan dengan berbagai macam browser dalam hal ini *Google Chrome, Microsoft Edge, dan Mozilla Firefox*. Saat pengujian tidak ditemukan *error* baik pada tampilan maupun fungsi sistemnya. Berdasarkan hal tersebut sistem ujian ini dapat dikatakan telah lolos pengujian *deployment*

Berdasarkan pengembangan sistem ujian komprehensif ini dapat dinyatakan bahwa sistem ujian ini mampu dijadikan alternative dalam melakukan ujian komprehensif untuk kedepannya. Sehingga dapat memudahkan dosen penguji dan mahasiswa ujian agar lebih efektif dan efisien waktu yang diperlukan.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat dituliskan kesimpulannya sebagai berikut:

1. Cara untuk mengembangkan sistem ujian komprehensif berbantuan komputer ini agar sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dan dosen pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang yaitu menggunakan model *waterfall*, dimana model ini memiliki 5 tahapan dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan (desain), implementasi, pengujian, hingga pengoperasian. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP menggunakan basis data MySQL, web server XAMPP serta *framework* Laravel juga Admin-LTE.
2. Hasil pengujian sistem ujian komprehensif berbantuan komputer dengan framework laravel ini menunjukkan hasil yang baik. Mulai dari pengujian unit, semua unit pada sistem ini telah memenuhi pengujian test case. Pada pengujian integrasi semua menu pada sistem ini bisa berjalan dengan tingkat kesesuaian mencapai 100%. Pada pengujian validasi dengan 2 kali pengujian yaitu pengujian alpha tingkat kesesuaiannya mencapai 100% bisa dikatakan sangat baik, sedangkan untuk

pengujian kedua beta diperoleh nilai SUS sebesar 75 dengan kategori *good* dan mendapat grade C. sedangkan pada pengujian deployment menunjukkan bahwa sistem ujian bisa digunakan di berbagai browser dalam hal ini Google Chrome, Mozilla Firefox dan Microsoft Edge tanpa ditemukan kesalahan baik pada tampilannya maupun fungsinya.

B. Saran

Berdasarkan pada penelitian yang sudah dilakukan, maka saran dari peneliti yaitu:

1. Pengembangan sistem ujian dirancang semudah mungkin *(user friendly)* disesuaikan dengan kebutuhan
2. Penyimpanan dan pengolahan data *user (big data)* dapat lebih ditingkatkan keamanannya.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.

Al Fata, Hanif (2007) *Analisis & Perancangan Sistem Informasi,* Yogyakarta: Andi.

Budiyono saputro. 2017. *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development).* Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

Darmawan Deni. 2013. *Desain dan Pemrograman Website.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Dominicus juju (2007) *Kupas Tuntas CSS,* Jakarta: PT Elex Media Komputindo

Febrianto. 2016. *Pengembangan Sistem Ujian Online Berbasis Web pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di Sekolah Menengah Kejuruan Yogyakarta*, Akprind.

Jubilee Enterprise. 2014. *MySQL untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Mulyanto, Agus (2009). *Sistem Informasi, Konsep dan Aplikasi.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Muharto, Arisandi A. 2016. *Metode Penelitian Sistem Informasi.* Yogyakarta: Deepublish

Muna R. Hameed, Firas A. Abdullati. 2017. *Online Examination System. International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology*. Vol 4

Pressman, R. S. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.

Ricky Dwi Kurnianto. 2021. *Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA/MA Materi Dinamika Rotasi Benda Tegar Berbasis Web.*

Setiabudi, D. H. & Raharjo. 2002. Aplikasi E-Commerce dengan menggunakan mysql dan PHP. *Jurnal Informatika,* 3(2), 88-95.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.

Suharto, Buana Girisuta, Arry Miryanti. 2018. *Perekayasaan Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Penerbit ANDI

Setya Suryaningsih. 2017. *Pengembangan Sistem Pengelolaan Administrasi Laboratorium Fisika UIN Walisongo Semarang Berbasis Web.*

Wenty Dwi Yuniarti. 20. *Rancang Bangun Informasi Skripsi Terpadu.* Semarang: UIN Walisongo

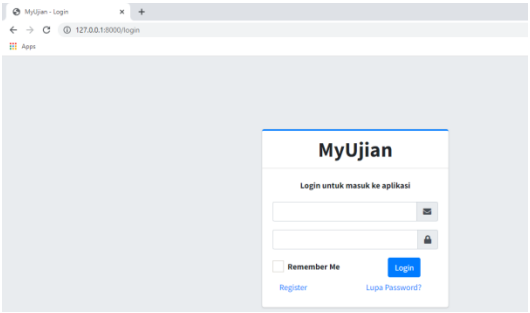
Yessy Nur Endah S. 2015. *Buku Mata Ajar Evaluasi Pendidikan.* Yogyakarta: Deepublish.

Yudhanto yudho & Adi Helmi Prasetyo. 2018. *Panduan Mudah Belajar Framework Laravel*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

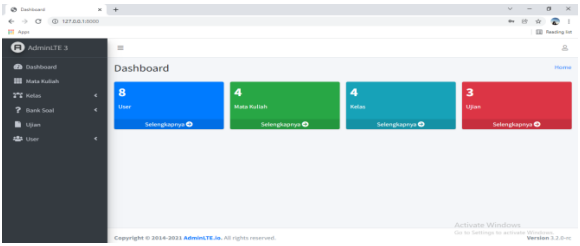
Yurinda. 2017. *Software Engineering*. Yogyakarta: Deepublish.

Lampiran 1 Implementasi Antarmuka

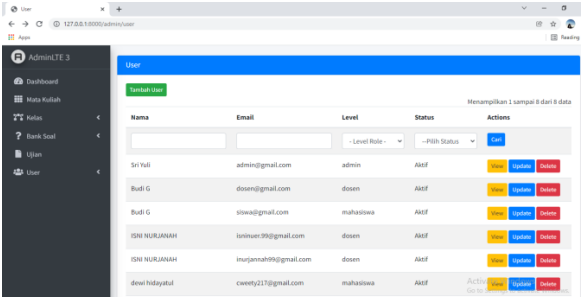
a. Halaman login



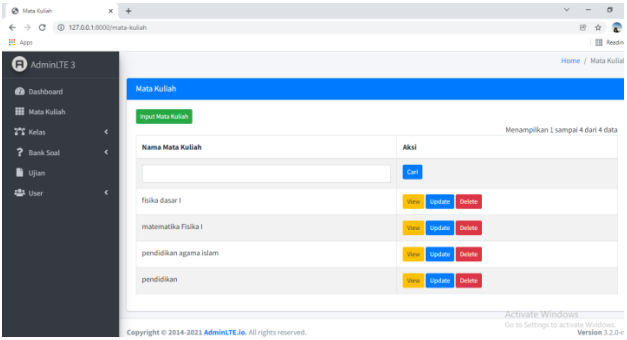
b. Halaman Dashboard Admin



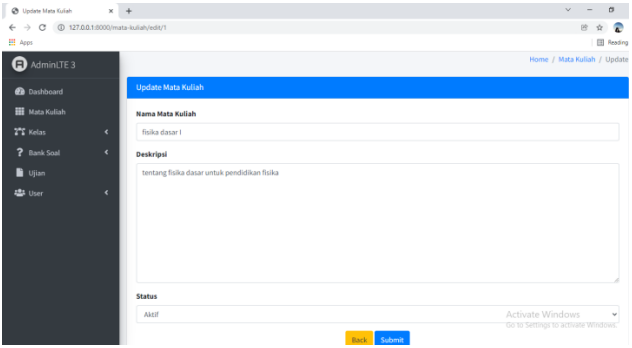
c. Halaman tambah user



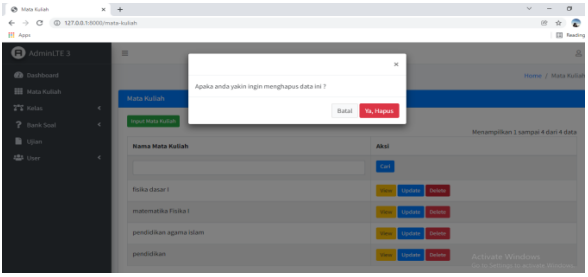
d. Halaman Tambah Mata Kuliah



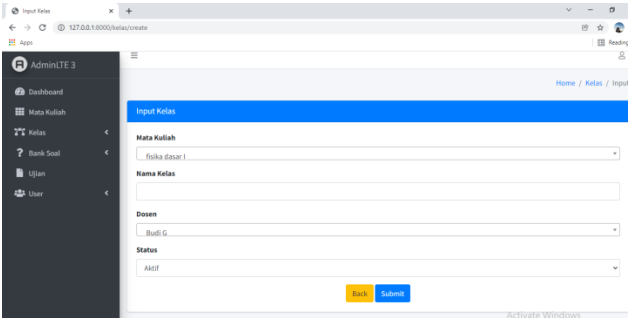
e. Halaman Update Mata Kuliah



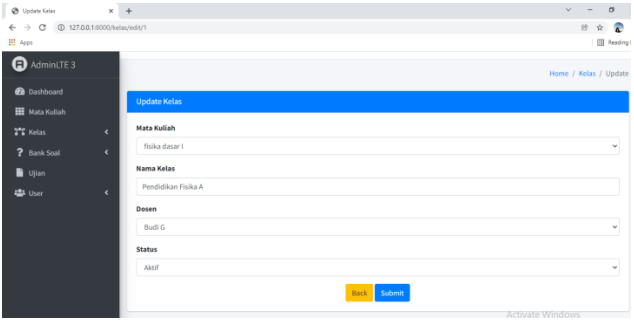
f. Halaman Delete Mata Kuliah



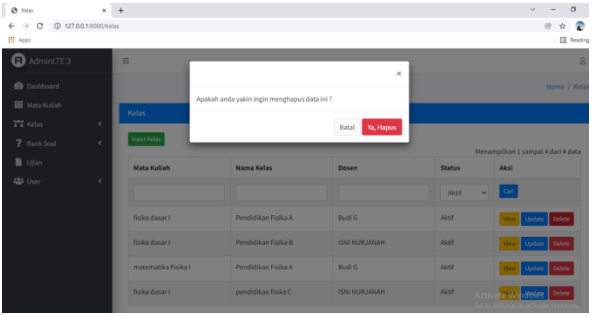
g. Halaman Tambah Kelas



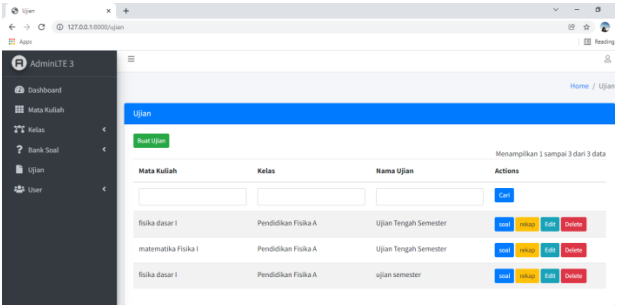
h. Halaman Update Kelas



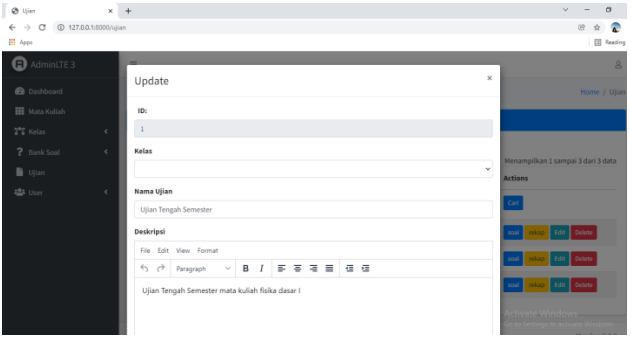
i. Halaman hapus kelas



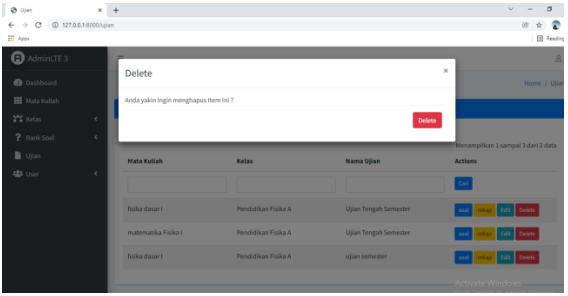
j. Halaman Tambah Ujian



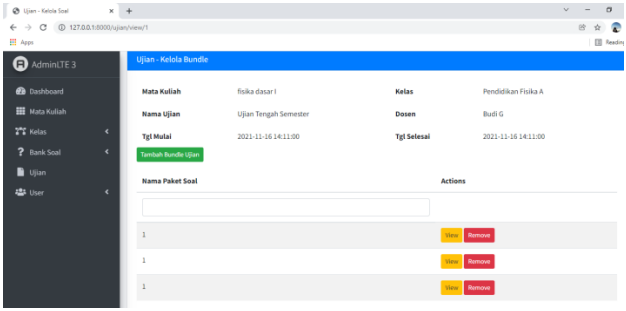
k. Halaman Update Ujian



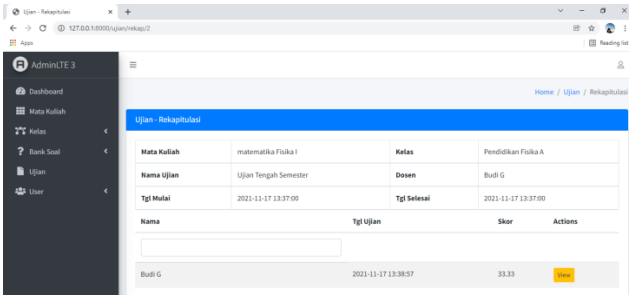
l. Halaman Delete Ujian



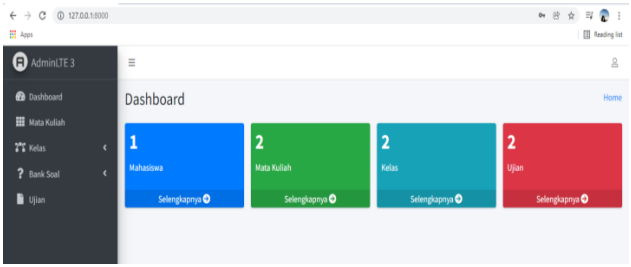
m. Halaman Tambah Bundle Ujian



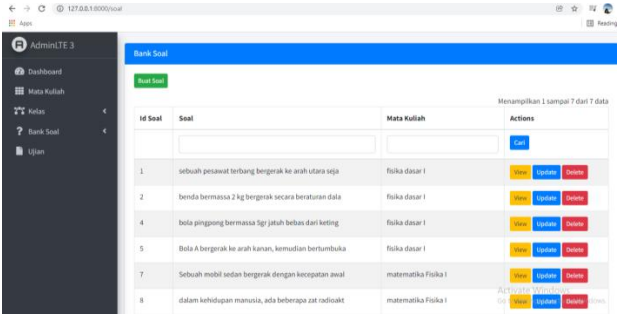
n. Halaman Rekapitulasi Hasil Ujian



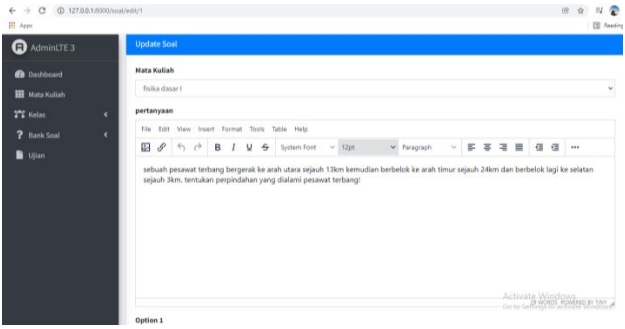
o. Halaman Dashboard Dosen



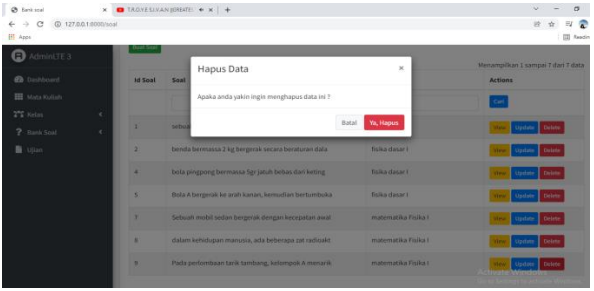
p. Halaman tambah soal



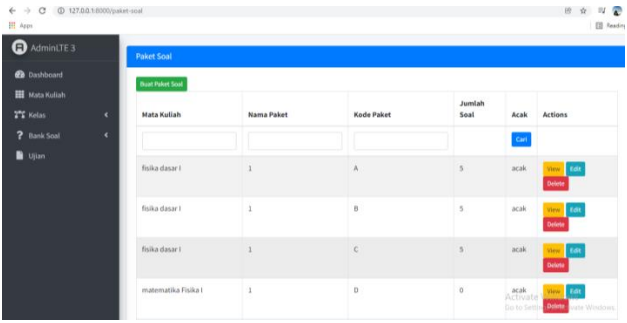
q. Halaman Update Soal



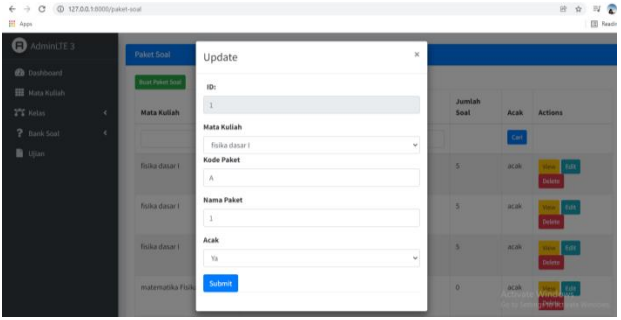
r. Halaman Delete Soal



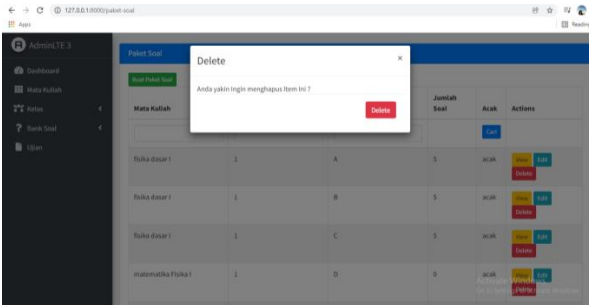
s. Halaman Tambah Paket Soal



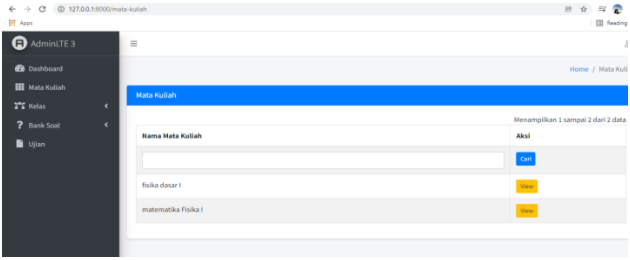
t. Halaman Update Paket Soal



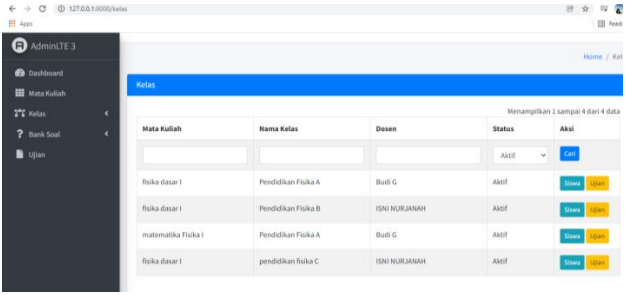
u. Halaman Delete Paket Soal



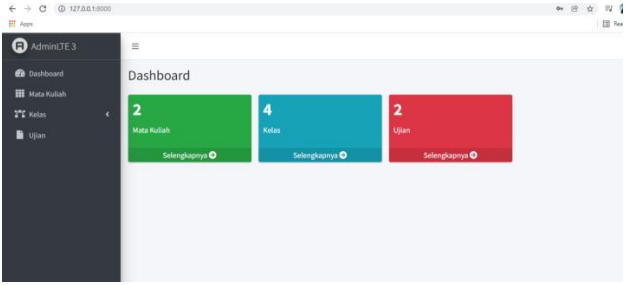
v. Halaman Mata Kuliah



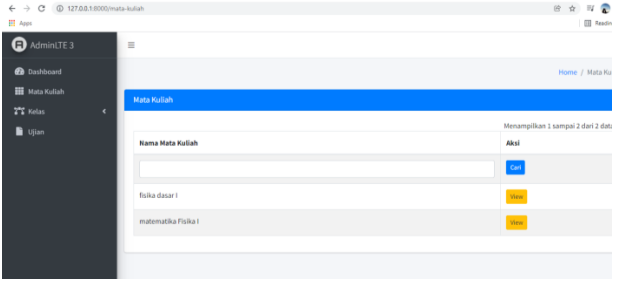
w. Halaman Kelas



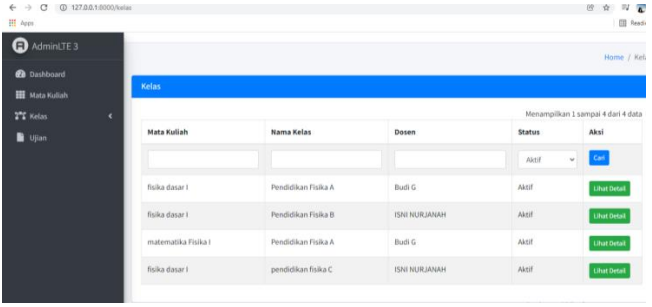
x. Halaman Dashboard Mahasiswa



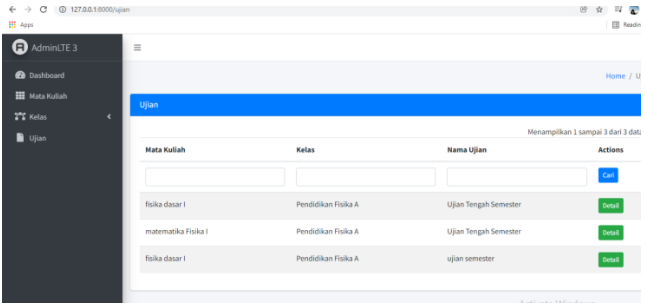
y. Halaman Mata Kuliah



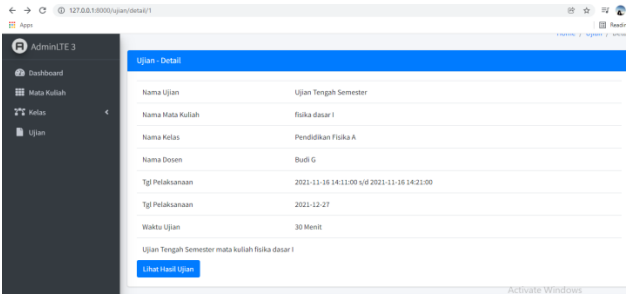
z. Halaman Kelas



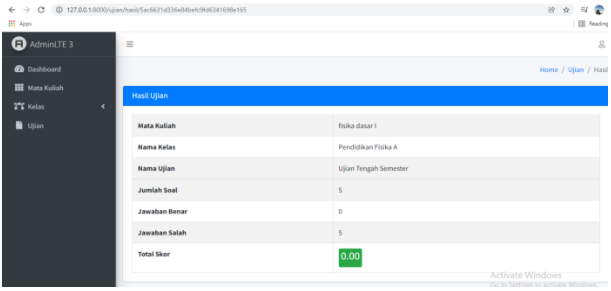
aa. Halaman Ujian



bb. Halaman Detail Ujian



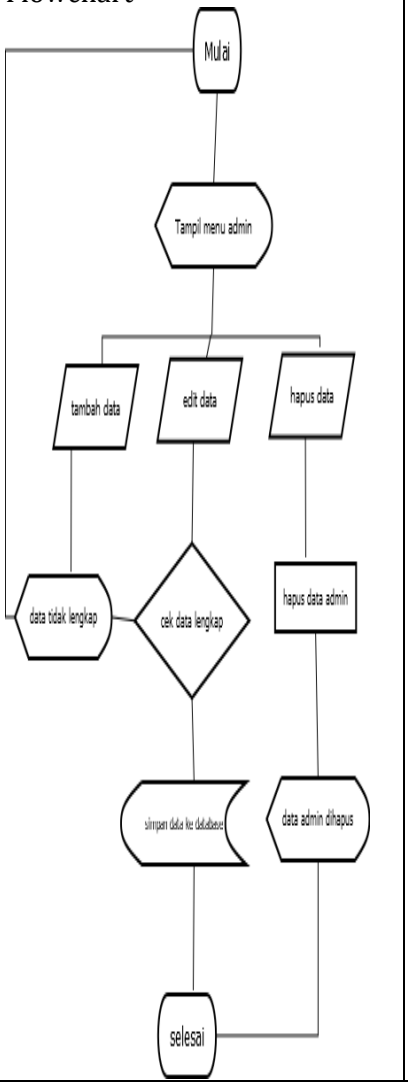
cc. Halaman Hasil Ujian



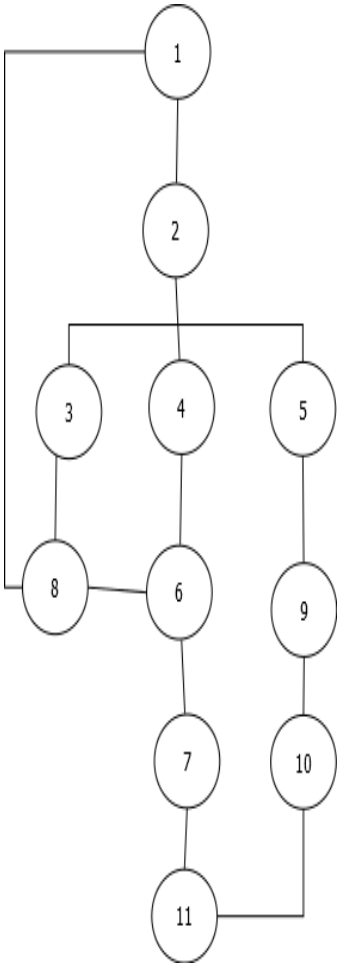
Lampiran 2 hasil pengujian unit

1. admin

Flowchart



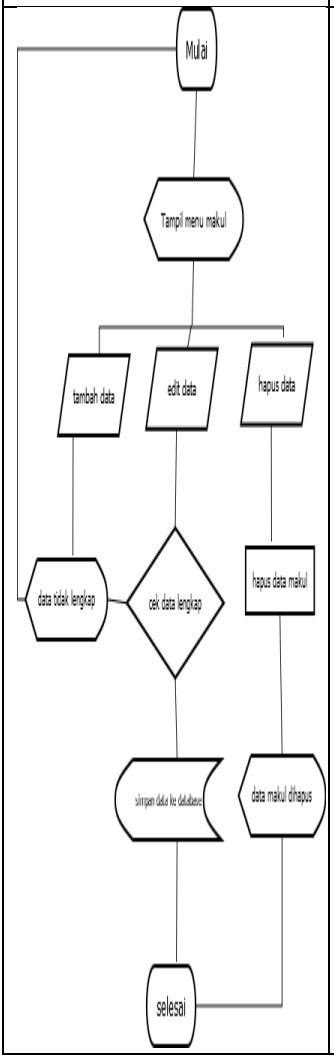
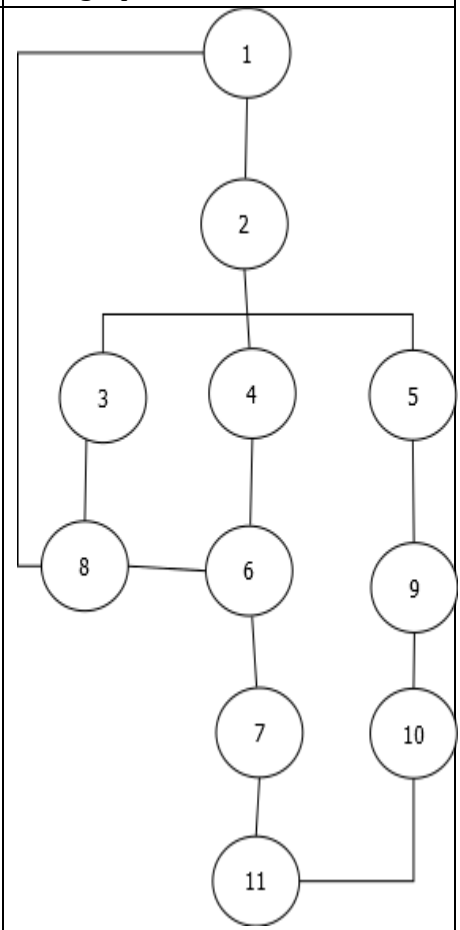
Flowgraph



Perhitungan cylomatic complexity V (G)
E = 13
N = 11
V (G) = E – N +2
= 13 – 11 + 2
= 4
Jadi nilai cylomatic complexity admin adalah 4 sehingga banyaknya jalur independen adalah 4.

No	Jalur independen	Langkah	Hasil
1.	1-2-3-6-7-11	Mulai -> tampil menu admin -> tambah data -> cek data lengkap -> selesai	Sesuai
2.	1-2-3-8-1	Mulai -> tampil menu admin -> tambah data -> data tidak lengkap -> mulai	Sesuai
3.	1-2-4-6-7-11	Mulai -> tampil menu admin -> edit data -> Cek data lengkap -> selesai	Sesuai
4.	1-2-4-9-10-11	Mulai -> tampil menu admin -> hapus data -> hapus data admin -> data admin dihapus -> selesai	Sesuai

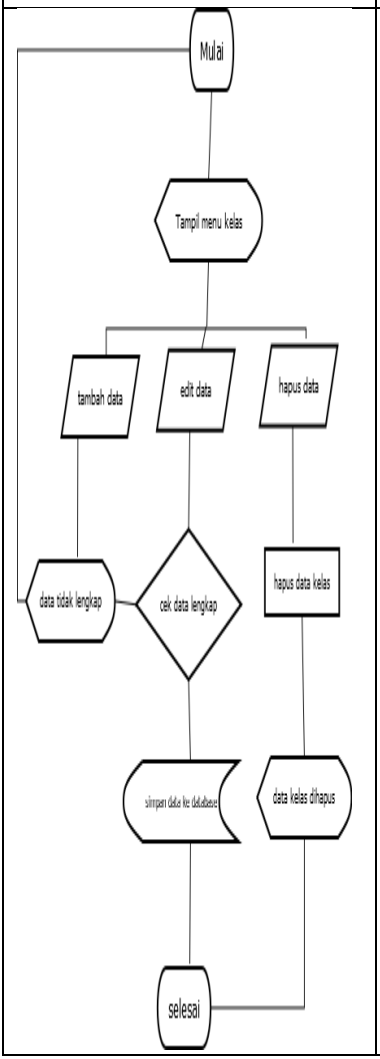
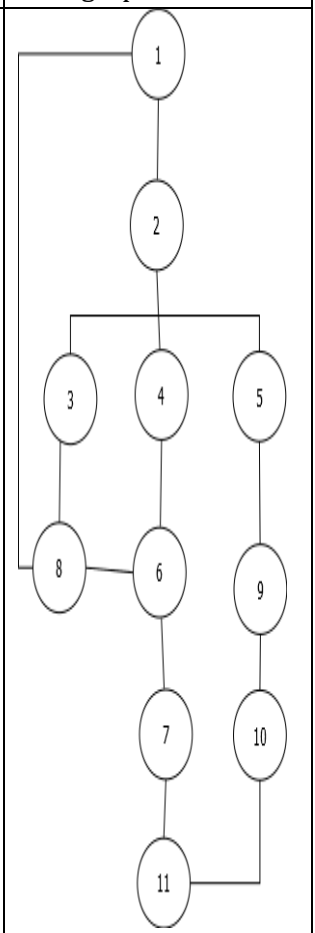
2. Makul

Flowchart	Flowgraph
	

Perhitungan cylomatic complexity V (G)
E = 13
N = 11
V (G) = E – N +2
= 13 – 11 + 2
= 4
Jadi nilai *cylomatic complexity* makul adalah 4 sehingga banyaknya jalur independen adalah 4.

No	Jalur independen	Langkah	Hasil
1.	1-2-3-6-7-11	Mulai -> tampil menu makul-> tambah data -> cek data lengkap -> selesai	Sesuai
2.	1-2-3-8-1	Mulai -> tampil menu makul -> tambah data -> data tidak lengkap -> mulai	Sesuai
3.	1-2-4-6-7-11	Mulai -> tampil menu makul -> edit data -> Cek data lengkap -> selesai	Sesuai
4.	1-2-4-9-10-11	Mulai -> tampil menu makul -> hapus data -> hapus data makul -> data makul dihapus -> selesai	Sesuai

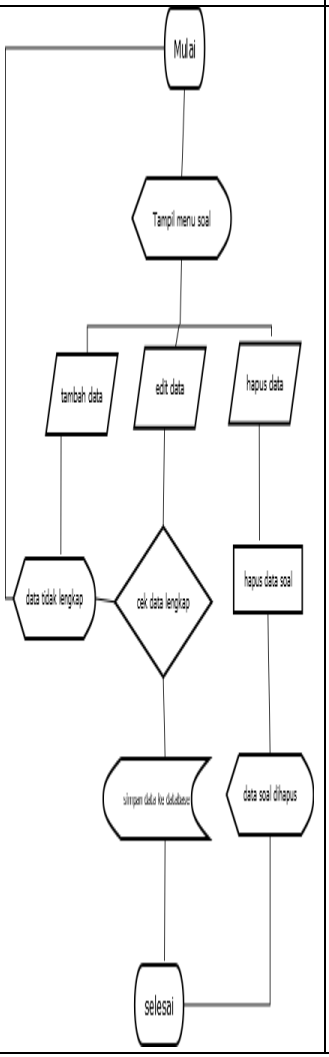
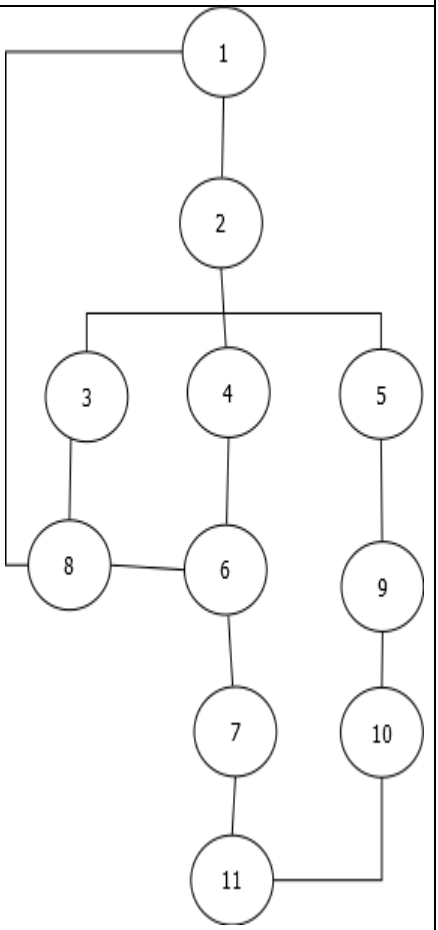
3. Kelas

Flowchart	Flowgraph
	

Perhitungan cylomatic complexity V (G)
E = 13
N = 11
V (G) = E – N +2
= 13 – 11 + 2
= 4
Jadi nilai *cylomatic complexity* kelas adalah 4 sehingga banyaknya jalur independen adalah 4.

No	Jalur independen	Langkah	Hasil
1.	1-2-3-6-7-11	Mulai -> tampil menu kelas-> tambah data -> cek data lengkap -> selesai	Sesuai
2.	1-2-3-8-1	Mulai -> tampil menu kelas -> tambah data -> data tidak lengkap -> mulai	Sesuai
3.	1-2-4-6-7-11	Mulai -> tampil menu kelas-> edit data -> Cek data lengkap -> selesai	Sesuai
4.	1-2-4-9-10-11	Mulai -> tampil menu kelas-> hapus data -> hapus data kelas -> data kelas dihapus -> selesai	Sesuai

4. Soal

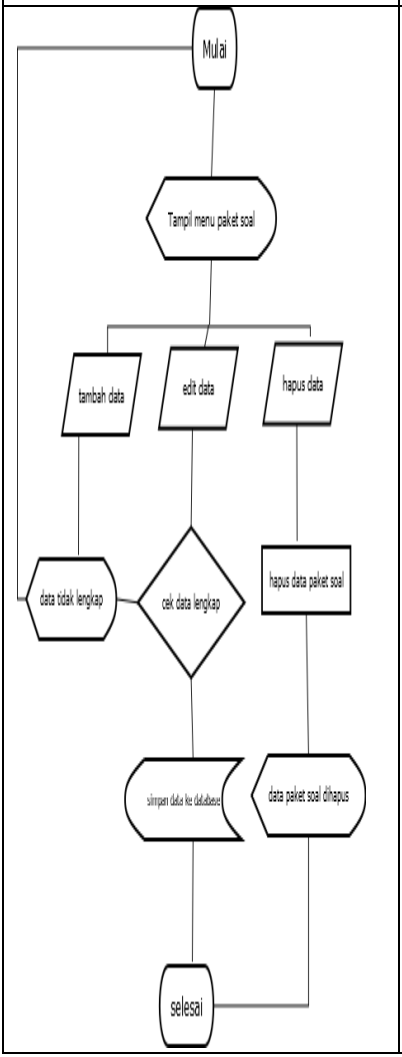
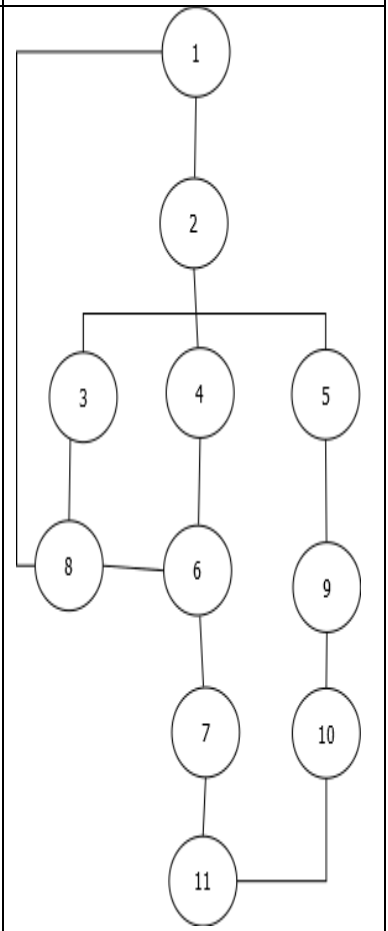
Flowchart	Flowgraph
	

Perhitungan cylomatic complexity V (G)
E = 13

N = 11
V (G) = E – N +2
= 13 – 11 + 2
= 4
Jadi nilai *cylomatic complexity* soal adalah 4 sehingga banyaknya jalur independen adalah 4.

No	Jalur independen	Langkah	Hasil
1.	1-2-3-6-7-11	Mulai -> tampil menu soal-> tambah data -> cek data lengkap -> selesai	Sesuai
2.	1-2-3-8-1	Mulai -> tampil menu soal -> tambah data -> data tidak lengkap -> mulai	Sesuai
3.	1-2-4-6-7-11	Mulai -> tampil menu soal-> edit data -> Cek data lengkap -> selesai	Sesuai
4.	1-2-4-9-10-11	Mulai -> tampil menu soal-> hapus data -> hapus data soal-> data soal dihapus -> selesai	Sesuai

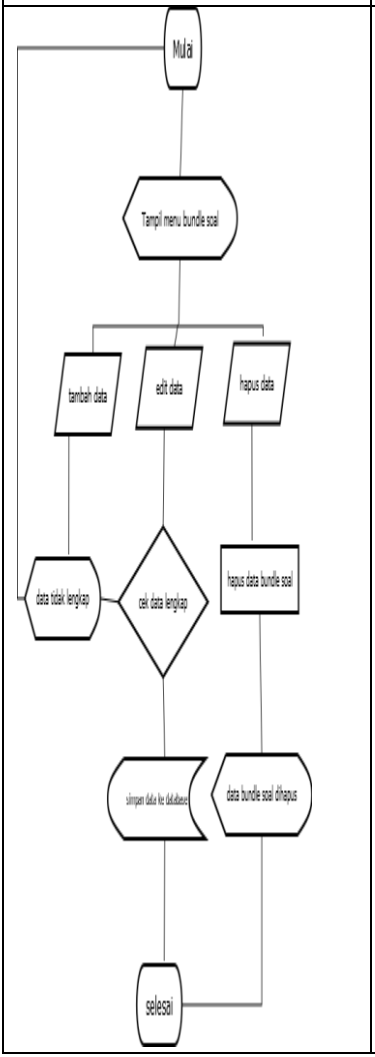
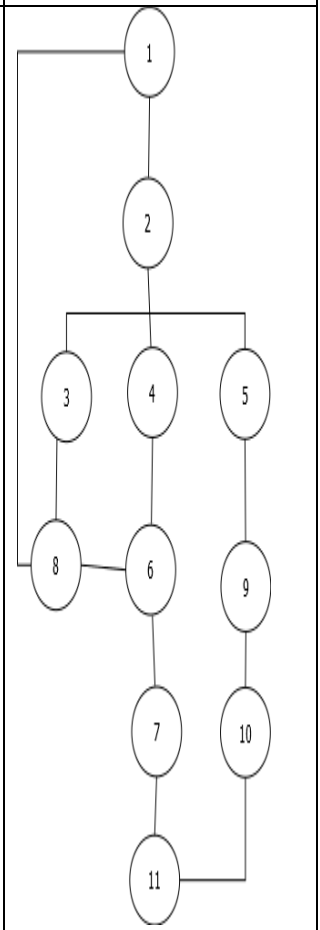
5. Paket soal

Flowchart	Flowgraph
	

Perhitungan cylomatic complexity V (G)
E = 13
N = 11
V (G) = E – N +2
= 13 – 11 + 2
= 4
Jadi nilai *cylomatic complexity* paket soal adalah 4 sehingga banyaknya jalur independen adalah 4.

No	Jalur independen	Langkah	Hasil
1.	1-2-3-6-7-11	Mulai -> tampil menu paket soal-> tambah data -> cek data lengkap -> selesai	Sesuai
2.	1-2-3-8-1	Mulai -> tampil menu paket soal -> tambah data -> data tidak lengkap -> mulai	Sesuai
3.	1-2-4-6-7-11	Mulai -> tampil menu paket soal-> edit data -> Cek data lengkap -> selesai	Sesuai
4.	1-2-4-9-10-11	Mulai -> tampil menu paket soal-> hapus data -> hapus data paket soal-> data paket soal dihapus -> selesai	Sesuai

6. Bundle soal

Flowchart	Flowgraph
	

Perhitungan cylomatic complexity V (G)
E = 13
N = 11
V (G) = E – N +2
= 13 – 11 + 2
= 4
Jadi nilai *cylomatic complexity* paket bundle soal adalah 4 sehingga banyaknya jalur independen adalah 4

No	Jalur independen	Langkah	Hasil
1.	1-2-3-6-7-11	Mulai -> tampil menu bundle soal-> tambah data -> cek data lengkap -> selesai	Sesuai
2.	1-2-3-8-1	Mulai -> tampil menu bundle soal -> tambah data -> data tidak lengkap -> mulai	Sesuai
3.	1-2-4-6-7-11	Mulai -> tampil menu bundle soal-> edit data -> Cek data lengkap -> selesai	Sesuai
4.	1-2-4-9-10-11	Mulai -> tampil menu bundle soal-> hapus data -> hapus data bundle soal-> data bundle soal dihapus -> selesai	Sesuai

Lampiran 3 hasil pengujian integrasi

Pengujian integrasi

Analisis perancangan sistem ujian komprehensif prodi pendidikan fisika uin walisongo semarang

Nama : Isni Nurjanah

Pekerjaan : Mahasiswa/ pengembang

Berilah tanda centang pada kolom *actual result* sesuai kondisi yang sebenarnya.

No	*Test ID*	*Description* langkah/ *input*	*Expected result*	*Actual result*	
				Sukses	Gagal
1.	Login	Mengetik *url*	Sistem menampilkan halaman login	V	
		Mengetikkan *username* dan *password* yang benar	Berhasil login ke dalam sistem	V	
		Mengetikkan *username* dan *password* yang salah	Tidak dapat masuk ke dalam sistem dan sistem menampilkan pesan bahwa username atau password yang dimasukkan salah	V	
2.	Admin	Memilih menu user	Sistem menampilkan data user	V	
		Menambah user	Sistem menampilkan halaman tambah user, semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Mengedit data user	Sistem menampilkan halaman edit, dan semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Menghapus data user	Sistem menghapus data dan terdapat pesan data berhasil dihapus	V	
		Mencari user berdasarkan nama/ email	Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai kata kunci yang di ketikkan	V	
		Memilih menu mata kuliah	Sistem menampilkan data mata kuliah	V	
		Menambahkan mata kuliah	Sistem menampilkan halaman tambah mata kuliah, semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Update mata kuliah	Sistem menampilkan halaman update mata kuliah dan semua sistem berjalan dengan baik	V	

		Hapus mata kuliah	Sistem menghapus data mata kuliah dan terdapat pesan data berhasil dihapus	V	
		Memilih menu kelas	Sistem menampilkan halaman kelas	V	
		Menambah kelas	Sistem menampilkan halaman tambah kelas, semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Mengupdate kelas	Sistem menampilkan halaman update kelas dan semua sistem berjalan dengan baik	V	
		Menghapus kelas	Sistem menghapus data kelas dan terdapat pesan data berhasil dihapus	V	
		Mencari data kelas berdasarkan mata kuliah/ dosen/ nama kelas	Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai kata kunci yang di ketikkan	V	
3.	Dosen	Memilih menu ujian	Sistem menampilkan halaman ujian	V	
		Membuat ujian	Sistem menampilkan halaman tambah ujian, semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Rekap data hasil ujian	Sistem menampilkan halaman rekapitulasi, semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Mengedit ujian	Sistem menampilkan halaman edit, dan semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Menghapus ujian	Sistem menghapus ujian dan terdapat pesan data berhasil dihapus	V	
		Membuat soal	Sistem menampilkan halaman tambah soal, semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Mengedit soal	Sistem menampilkan halaman edit, dan semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Menghapus soal	Sistem menghapus soal dan terdapat pesan data berhasil dihapus	V	
		Membuat paket soal	Sistem menampilkan halaman buat paket soal, semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Mengedit paket soal	Sistem menampilkan halaman edit, dan semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Menghapus paket soal	Sistem menghapus paket soal dan terdapat pesan data berhasil dihapus	V	

Act
Go t

		Menambah bundle ujian	Sistem menampilkan halaman buat bundle ujian, semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Menghapus bundle ujian	Sistem menghapus bundle ujian dan terdapat pesan data berhasil dihapus	V	
		Acc pendaftaran ujian mahasiswa	Sistem menampilkan halaman acc mahasiswa, dan semua fungsi berjalan dengan baik	V	
4.	Mahasiswa	Mendaftar kelas	Sistem menampilkan halaman kelas, dan semua fungsi berjalan dengan baik	V	
		Melihat data kelas	Sistem menampilkan halaman detail kelas	V	
		Mendaftar ujian	Sistem menampilkan halaman ujian dan semua fungsi berjalan dengan baik	V	
5.	*Logout*	*Logout*	Sistem menampilkan halaman *login*	V	

Lampiran 4 pengujian alpha

Pengujian alpha

Sistem ujian komprehensif berbantu komputer dengan *framework laravel*

Nama : Fachrizal Rian Pratama

Pekerjaan : Dosen Fisika UIN Walisongo Semarang

Berilah tanda centang pada kolom hasil pengujian (sukses/ gagal) sesuai kondisi yang sebenarnya.

No	*Test case*	Hasil pengujian	
		Sukses	Gagal
1.	Halaman *login*	✓	
2.	Halaman *home/ dashboard*	✓	
3.	Halaman tampil admin	✓	
4.	Halaman tambah *user*	✓	
5.	Halaman *edit user*	✓	
6.	Halaman *delete user*	✓	
7.	Halaman cari *user*	✓	
8.	Halaman mata kuliah	✓	
9.	Halaman tambah mata kuliah	✓	
10.	Halaman edit mata kuliah	✓	
11.	Halaman hapus mata kuliah	✓	
12.	Halaman cari mata kuliah	✓	
13.	Halaman kelas	✓	
14.	Halaman tambah kelas	✓	
15.	Halamah *edit* kelas	✓	
16.	Halaman *delete* kelas	✓	
17.	Halaman cari kelas	✓	
18.	Halaman tampil dosen	✓	
19.	Halaman tambah soal	✓	
20.	Halaman *edit* soal	✓	
21.	Halaman hapus soal	✓	
22.	Halaman tambah paket soal	✓	
23.	Halaman *edit* paket soal	✓	
24.	Halaman hapus paket soal	✓	
25.	Halaman tambah *bundle* soal	✓	
26.	Halaman hapus *bundle* soal	✓	
27.	Halaman *acc* ujian mahasiswa	✓	
28.	Halaman buat ujian	✓	
29.	Halaman *edit* ujian	✓	
30.	Halaman hapus ujian	✓	
31.	Halaman tampil mahasiswa	✓	
32.	Halaman mata kuliah	✓	
33.	Halaman kelas	✓	
34.	Halaman ujian	✓	

Lampiran 5 pengujian beta

Pengujian Beta

Sistem ujian kompehensif berbantuan komputer dengan *framework laravel*

Nama : Fachrizal Rian Pratama

Pekerjaan : Dosen Fisika UIN Walisongo Semarang

Berilah tanda centang pada pernyataan berikut, sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.

No	Pernyataan	Sangat tidak setuju			Sangat setuju	
		1	2	3	4	5
1	Saya akan sering menggunakan sistem ujian ini				✓	
2	Saya merasa bahwa sistem ujian ini tidak komplek					✓
3	Saya merasa sistem ujian ini mudah digunakan					✓
4	Saya membutuhkan bantuan teknis untuk dapat menggunakan sistem ujian ini				✓	
5	Saya merasa bahwa fungsi dalam sistem ujian ini terintegrasi dengan baik				✓	
6	Saya menemukan banyak inkonsistensi ketika menggunakan sistem ujian ini	✓				
7	Saya merasa orang lain bisa mempelajari dengan cepat bagaimana menggunakan sistem ujian ini					✓
8	Saya merasa bahwa sistem ujian ini sulit digunakan	✓				
9	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ujian ini				✓	
10	Saya perlu banyak belajar sebelum menggunakan sistem ujian ini		✓			

Lampiran 6 pengujian fungtionality

Pengujian *functionality*

Sistem ujian komprehensif berbantu komputer dengan framework laravel

Nama : Fachrizal Rian Pratama

Pekerjaan : Dosen Fisika UIN Walisongo Semarang

Berilah tanda *check* atau centang pada kolom *actual result* (sukses atau gagal) sesuai kondisi yang sebenarnya.

No	*Test ID*	*Description* (langkah atau *input*)	*Expected result*	*Actual result*		catatan
				Sukses	Gagal	
1.	Login	Mengetik url	Sistem menampilkan halaman login	√		
		Memasukkan username dan password yang benar	Berhasil login ke dalam sistem	√		
		Memasukkan username dan password yang salah	Tidak dapat masuk ke dalam sistem dan sistem menampilkan pesan bahwa username atau password yang dimasukkan salah	√		
2.	Mahasiswa	Mendaftar ujian	Sistem menampilkan menu ujian	√		
		Mengikuti ujian	Sistem menampilkan halaman ujian	√		
3.	Admin	Login admin	Sistem menampilkan halaman login	√		
		Mencari data user berdasarkan nama/ email	Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai dengan kata kunci yang diketikkan	√		
		Menambah user	Sistem menampilkan halaman tambah user	√		
		Update user	Sistem menampilkan halaman update user	√		
		Delete user	Sistem menghapus data user	√		
4.	Dosen	Login Dosen	Sistem menampilkan halaman login	√		
		Mencari data mata kuliah berdasarkan nama mata kuliah	Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai dengan kata kunci	√		

			yang diketikkan			
		Mencari data kelas berdasarkan nama mata kuliah/ kelas/ dosen	Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai dengan kata kunci yang diketikkan	✓		
5.	Mata kuliah	Menambah mata kuliah	Sistem menampilkan halaman tambah mata kuliah, semua sistem berfungsi dengan baik	✓		
		Mengedit data mata kuliah	Sistem menampilkan halaman edit mata kuliah, semua sitem berjalan dengan baik	✓		
		Menghapus data mata kuliah	Sistem menampilkan halaman hapus data mata kuliah, semua sistem berjalan dengan baik	✓		
6.	Ujian	Input ujian	Membuat halaman ujian	✓		
		Update ujian	Sistem menampilkan halaman edit	✓		
		Delete ujian	Sistem menghapus data	✓		
7.	Soal	Menambah soal	Sistem menampilkan halaman tambah soal, semua sistem berfungsi dengan baik	✓		
		Mengedit soal	Sistem menampilkan halaman edit soal, semua sitem berjalan dengan baik	✓		
		Menghapus soal	Sistem menampilkan halaman hapus soal, semua sistem berjalan dengan baik	✓		
8.	Paket soal	Menginput paket soal	Sistem menampilkan halaman tambah kategori soal, semua sistem berfungsi dengan baik	✓		
		Mengedit paket soal	Sistem menampilkan halaman edit kategori soal, semua sitem berjalan dengan baik	✓		
		Menghapus paket	Sistem menampilkan	✓		

		soal	halaman hapus kategori soal, semua sistem berjalan dengan baik			
9.	Proses ujian	Melihat ujian	Sistem menampilkan halaman ujian	✓		
		Memulai ujian	Sistem menampilkan halaman ujian	✓		
		Menjawab soal	Sistem menampilkan soal	✓		
		Mengakhiri ujian	Sistem menampilkan halaman terakhir ujian	✓		
10.	Hasil ujian	Melihat hasil ujian	Sistem menampilkan halaman hasil ujian	✓		
		Rekap semua hasil ujian	Sistem menampilkan halaman rekap hasil ujian	✓		
11.	Logout	Logout	Sistem menampilkan halaman login	✓		

Lampiran 7 uji respon mahasiswa

Angket respon mahasiswa terhadap sistem ujian komprehensif berbantuan komputer dengan framework laravel

Nama : Siti Nur Hamidah

NIM : 15030660031

A. Petunjuk pengisian
1. Berilah tanda checklist pada kolom sesuai dengan kondisi sebenarnya
2. Kecermatan dalam penilaian sangat diharapkan

B. Soal pengisian angket

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Sistem ujian ini mudah untuk digunakan	✓	
2.	Tampilan pada sistem ujian ini menarik	✓	
3.	Saya dapat menggunakan sistem ujian ini tanpa keahlian khusus	✓	
4.	Sistem ujian ini memiliki semua menu yang saya butuhkan	✓	
5.	Tata letak menu pada sistem ujian ini tidak membingungkan	✓	
6.	Saya tertarik menggunakan sistem ujian ini	✓	
7.	Sistem ujian ini efektif untuk digunakan	✓	
8.	Saya terbantu dengan sistem ujian ini	✓	
9.	Saya perlu banyak belajar sebelum menggunakan sistem ujian ini	✓	
10.	Secara keseluruhan saya puas dengan sistem ujian ini	✓	

C. Kritik dan saran

Sistem ini sangat membantu sekali ujian, apalagi di saat pandemi seperti ini.

Semarang, 19 Des 2021

Mahasiswa,

Siti Nur Hamidah

Angket respon mahasiswa terhadap sistem ujian komprehensif berbantuan komputer dengan framework laravel

Nama Markha Nikinaki

NIM 150106[illegible]

A Petunjuk pengisian
1. Berilah tanda checklist pada kolom sesuai dengan kondisi sebenarnya
2. Kevalidan dalam penilaian sangat diharapkan

B Soal pengisian angket

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Sistem ujian ini mudah untuk digunakan	✓	
2.	Tampilan pada sistem ujian ini menarik	✓	
3.	Saya dapat menggunakan sistem ujian ini tanpa keahlian khusus	✓	
4.	Sistem ujian ini memiliki semua menu yang saya butuhkan	✓	
5.	Tata letak menu pada sistem ujian ini tidak membingungkan	✓	
6.	Saya tertarik menggunakan sistem ujian ini	✓	
7.	Sistem ujian ini efektif untuk digunakan	✓	
8.	Saya terbantu dengan sistem ujian ini	✓	
9.	Saya perlu banyak belajar sebelum menggunakan sistem ujian ini		✓
10.	Secara keseluruhan saya puas dengan sistem ujian ini	✓	

C Kritik dan saran

Semoga sistem ujian ini dapat digunakan di universitas khususnya fisika, agar mempermudah mahasiswa

Semarang, 19 Des 2021

Mahasiswa,

Markha Nikinaki

Lampiran 8 wawancara

Pertanyaan wawancara dengan mahasiswa

Nama : Nurma Ayu Afifah
Jurusan : Pendidikan Fisika

No	Pertanyaan	Hasil
1.	Bagaimana proses ujian komprehensif yang kamu alami?	Proses ujian yang saya alami cukup lama
2.	Apakah selama proses ujian komprehensif terdapat kendala? Coba jelaskan!	Selama proses ujian komprehensif yang saya alami, kendala yang saya rasakan ada beberapa: 1. Saat mendaftar ujian harus lulus ujian bahasa terlebih dahulu (TOEFL & IMKA), padahal aspek ini tidak dibutuhkan saat ujian. Sehingga tidak bisa mendaftar ujian segera. 2. Saat ujian, saya harus bertemu dengan dosen satu persatu, menghubungi dosen untuk menanyakan kapan bisa ujian, dan mengantri dengan mahasiswa lain yang akan ujian juga. Begitu seterusnya hingga dosen menyatakan lulus ujian.

No	Pertanyaan	Hasil
3.	Berapa lama ujian komprehensif yang kamu jalani?	Ujian komprehensif yang saya jalani kira-kira baru selesai dalam waktu 2 bulan sejak saya mendaftar ujian hingga mendapatkan nilai ujian.
4.	Menurut kamu berapa lama idealnya ujian komprehensif dilaksanakan?	Menurut pendapat saya, semakin cepat semakin baik. Apalagi kalau bisa satu hari langsung selesai, jadi bisa menghemat waktu untuk mempersiapkan tahap selanjutnya agar segera lulus.
5.	Apakah kamu akan setuju apabila ujian komprehensif dilaksanakan secara online? Bagaimana tanggapanmu pada hal tersebut?	Tanggapan saya, setuju sekali kalau ujian ini bisa dilaksanakan secara online. Karena akan sangat menghemat waktu tidak perlu selalu menanyai dosen bisa ujiannya kapan, juga tidak perlu lagi mengantri dengan mahasiswa lain jika ujian online. Selain itu, pasti hasil ujiannya juga tidak perlu menunggu waktu yang lama untuk kita ketahui.

Lampiran 9 instrumen pengujian integrasi

Pengujian integrasi

Analisis perancangan sistem ujian komprehensif prodi pendidikan fisika uin walisongo semarang

Nama :

Pekerjaan :

Berilah tanda centang pada kolom *actual result* sesuai kondisi yang sebenarnya.

No	*Test ID*	*Description* langkah/ *input*	*Expected result*	*Actual result*	
				Sukses	Gagal
1.	Login	Mengetik *url*	Sistem menampilkan halaman login		
		Mengetikkan *username* dan *password* yang benar	Berhasil login ke dalam sistem		
		Mengetikkan *username* dan *password* yang salah	Tidak dapat masuk ke dalam sistem dan sistem menampilkan pesan bahwa username atau password yang dimasukkan salah		
2.	Admin	Memilih menu user	Sistem menampilkan data user		
		Menambah user	Sistem menampilkan halaman tambah user, semua fungsi berjalan dengan baik		
		Mengedit data user	Sistem menampilkan halaman edit, dan semua fungsi berjalan dengan baik		
		Menghapus data user	Sistem menghapus data dan terdapat pesan data berhasil dihapus		
		Mencari user berdasarkan nama/ email	Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai kata kunci yang di ketikkan		
		Memilih menu mata kuliah	Sistem menampilkan data mata kuliah		
		Menambahkan mata kuliah	Sistem menampilkan halaman tambah mata kuliah, semua fungsi berjalan dengan baik		
		Update mata kuliah	Sistem menampilkan halaman update mata kuliah dan semua sistem berjalan dengan baik		

		Hapus mata kuliah	Sistem menghapus data mata kuliah dan terdapat pesan data berhasil dihapus		
		Memilih menu kelas	Sistem menampilkan halaman kelas		
		Menambah kelas	Sistem menampilkan halaman tambah kelas, semua fungsi berjalan dengan baik		
		Mengupdate kelas	Sistem menampilkan halaman update kelas dan semua sistem berjalan dengan baik		
		Menghapus kelas	Sistem menghapus data kelas dan terdapat pesan data berhasil dihapus		
		Mencari data kelas berdasarkan mata kuliah/ dosen/ nama kelas	Sistem menampilkan hasil pencarian sesuai kata kunci yang di ketikkan		
3.	Dosen	Memilih menu ujian	Sistem menampilkan halaman ujian		
		Membuat ujian	Sistem menampilkan halaman tambah ujian, semua fungsi berjalan dengan baik		
		Rekap data hasil ujian	Sistem menampilkan halaman rekapitulasi, semua fungsi berjalan dengan baik		
		Mengedit ujian	Sistem menampilkan halaman edit, dan semua fungsi berjalan dengan baik		
		Menghapus ujian	Sistem menghapus ujian dan terdapat pesan data berhasil dihapus		
		Membuat soal	Sistem menampilkan halaman tambah soal, semua fungsi berjalan dengan baik		
		Mengedit soal	Sistem menampilkan halaman edit, dan semua fungsi berjalan dengan baik		
		Menghapus soal	Sistem menghapus soal dan terdapat pesan data berhasil dihapus		
		Membuat paket soal	Sistem menampilkan halaman buat paket soal,		

			semua fungsi berjalan dengan baik		
		Mengedit paket soal	Sistem menampilkan halaman edit, dan semua fungsi berjalan dengan baik		
		Menghapus paket soal	Sistem menghapus paket soal dan terdapat pesan data berhasil dihapus		
		Menambah bundle ujian	Sistem menampilkan halaman buat bundle ujian, semua fungsi berjalan dengan baik		
		Menghapus bundle ujian	Sistem menghapus bundle ujian dan terdapat pesan data berhasil dihapus		
		Acc pendaftaran ujian mahasiswa	Sistem menampilkan halaman acc mahasiswa, dan semua fungsi berjalan dengan baik		
4.	Mahasiswa	Mendaftar kelas	Sistem menampilkan halaman kelas, dan semua fungsi berjalan dengan baik		
		Melihat data kelas	Sistem menampilkan halaman detail kelas		
		Mendaftar ujian	Sistem menampilkan halaman ujian dan semua fungsi berjalan dengan baik		
5.	*Logout*	*Logout*	Sistem menampilkan halaman *login*		

Lampiran 10 implementasi data

Tabel Implementasi Data

1) Tabel Admin

Tabel 4.1 Tabel Admin

Name Field	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Id	Int	10	Not Null
Email	Varchar	255	Not Null
password	Varchar	255	Not Null

2) Tabel Dosen

Tabel 4.2 Tabel Dosen

Name Field	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Id	Int	10	Not Null
Email	Varchar	255	Not Null
Password	Varchar	255	Not Null

3) Tabel Mahasiswa

Tabel 4.3 Tabel Mahasiswa

Name Field	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Id	Int	10	Not Null
Email	Varchar	255	Not Null
Password	Varchar	255	Not Null

4) Tabel Mata Kuliah

Tabel 4.4 Tabel Mata Kuliah

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Id	Int	10	Not Null
Nama mata kuliah	Varchar	255	Not Null
Deskripsi	Varchar	255	Not Null
Status	Varchar	255	Not Null
deleted at	Datetime		Null

5) Tabel Kelas

Tabel 4.5 Tabel Kelas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Id	Int	10	Not Null
Nama kelas	Varchar	255	Not Null
Mata kuliah id	Bigint	20	Not Null
Dosen id	Bigint	20	Not Null
Status	Bigint	20	Not Null

Tabel 4.6 Tabel Soal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Petunjuk	Text		Not Null
Acak	Int	11	Not Null
Id	Int	10	Not Null
Mata kuliah id	Int	10	Not Null
Pertanyaan	Text		Not Null
Status	Int	11	Not Null

7) Tabel ujian

Tabel 4.7 Tabel ujian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Keterangan
Id	Int	10	Not Null
Kelas_id	Bigint	20	Not Null
Dosen_id	Bigint	20	Not Null
Nama_ujian	Varchar	255	Not Null
Deskripsi	Varchar	255	Not Null
Time	Varchar	255	Not Null
Start date	Datetime		Not Null
Finish date	Datetime		Not Null

Lampiran 11 hasil pengujian alpha

Tabel 4.11 hasil pengujian alpha

No	*Test case*	Hasil pengujian	
		Sukses	Gagal
1.	Halaman *login*	2	-
2.	Halaman *home/ dashboard*	2	-
3.	Halaman tampil admin	2	-
4.	Halaman tambah *user*	2	-
5.	Halaman *edit user*	2	-
6.	Halaman *delete user*	2	-
7.	Halaman cari *user*	2	-
8.	Halaman mata kuliah	2	-
9.	Halaman tambah mata kuliah	2	-
10.	Halaman edit mata kuliah	2	-
11.	Halaman hapus mata kuliah	2	-
12.	Halaman cari mata kuliah	2	-
13.	Halaman kelas	2	-
14.	Halaman tambah kelas	2	-
15.	Halamab *edit* kelas	2	-
16.	Halaman *delete* kelas	2	-
17.	Halaman cari kelas	2	-
18.	Halaman tampil dosen	2	-
19.	Halaman tambah soal	2	-
20.	Halaman *edit* soal	2	-
21.	Halaman hapus soal	2	-
22.	Halaman tambah paket soal	2	-
23.	Halaman *edit* paket soal	2	-
24.	Halaman hapus paket soal	2	-
25.	Halaman tambah *bundle* soal	2	-
26.	Halaman hapus *bundle* soal	2	-
27.	Halaman *acc* ujian mahasiswa	2	-
28.	Halaman buat ujian	2	-
29.	Halaman *edit* ujian	2	-

No	*Test case*	Hasil pengujian	
		Sukses	Gagal
30.	Halaman hapus ujian	2	-
31.	Halaman tampil mahasiswa	2	-
32.	Halaman mata kuliah	2	-
33.	Halaman kelas	2	-
34.	Halaman ujian	2	-
	Total	68	-

Lampiran 12 hasil pengujian beta

Tabel 4.12 hasil pengujian beta

Butir Pertanyaan	1	2
1	4	4
2	5	3
3	5	4
4	4	2
5	4	5
6	1	2
7	5	4
8	1	2
9	4	5
10	2	2

Lampiran 13 Hasil perhitungan SUS

Tabel 4.13 hasil perhitungan SUS

Butir Pertanyaan	1	2
1	3	3
2	0	2
3	4	3
4	1	3
5	3	4
6	4	3
7	4	3
8	4	3
9	3	4
10	3	3
Jumlah	29	31
Total jumlah		60
Rata-rata		30
SUS Skor Rata-rata x 2,5		75

Lampiran 14 Hasil Pengujian Respon Mahasiswa

Tabel 4.14 hasil pengujian respon mahasiswa

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Sistem ujian ini mudah untuk digunakan	10	-
2.	Tampilan pada sistem ujian ini menarik	10	-
3.	Saya dapat menggunakan sistem ujian ini tanpa keahlian khusus	10	-
4.	Sistem ujian ini memiliki semua menu yang saya butuhkan	10	-
5.	Tata letak menu pada sistem ujian ini tidak membingungkan	10	-
6.	Saya tertarik menggunakan sistem ujian ini	10	-
7.	Sistem ujian ini efektif untuk digunakan	9	1
8.	Saya terbantu dengan sistem ujian ini	10	-
9.	Saya perlu banyak belajar sebelum menggunakan sisten ujian ini	6	4
10.	Secara keseluruhan saya puas dengan sistem ujian ini	10	-
	Total	95	5

Biodata Penulis

Identitas Diri

Nama Lengkap	: Isni Nurjanah
Tempat & Tanggal Lahir	: Klaten, 25 Februari 1998
Alamat Rumah	: Gedong Sengon Prambanan Klaten
No Hp	: 0895413915032
Email	: isninuer.99@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. SDN 03 Sengon
   b. SMPM 17 Prambanan
   c. MAN Popongan/ MAN 3 Klaten
2. Pendidikan Non Formal
   CareerClass2020

Semarang, 7 Januari 2022

Isni Nurjanah
NIM.1503066018