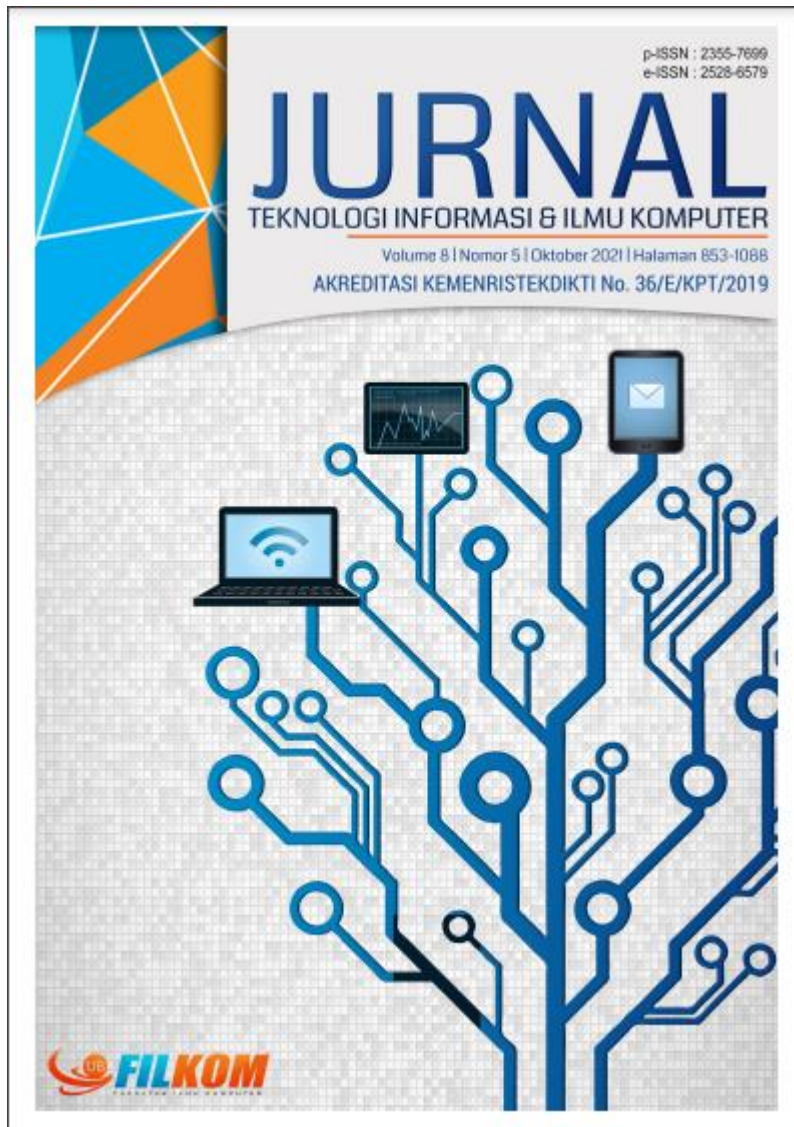


LAMPIRAN-LAMPIRAN

1. COVER JURNAL



2. Daftar Isi Jurnal

JTIK

JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER

Volume 8, Nomor 5, Oktober 2021
Akreditasi KEJENKURISTEKDIKTI, No. 36/E/KPT/2019

p-ISSN: 2355-7099
e-ISSN: 2528-6579

Perancangan Sistem Informasi Traceability Rantai Pasok Produk Berbasis Smart Packaging Guna Meningkatkan Daya Saing Agroindustri Olahan Apel <i>Fatmahan Amalia, Miftakhurriзал Kurniawan, Danang Triagus Setiawan</i>	853-860
Klasifikasi Kebutuhan Jumlah Produk Makanan Customer Menggunakan K-Means Clustering dengan Optimasi Pusat Awal Cluster Algoritma Genetika <i>Yudi Istianto, Shofiatul Uyun</i>	861-870
Perbandingan Metode Penyelesaian Permasalahan Optimasi Lintas Domain dengan Pendekatan Hyper-Heuristic Menggunakan Algoritma Reinforcement-Late Acceptance <i>Anang Firdaus, Ahmad Muklason, Vicha Azhanty Supoyo</i>	871-878
Model Pengambilan Keputusan Pemilihan Bibit Unggul Sapi Bali Menggunakan Metode Weighted Product <i>Dyna Marisa Khairina, Indra Cahya Pramukti, Heliza Rahmania Hatta, Septya Maharani</i>	879-886
Analisis Kinerja Jaringan Sensor Nirkabel untuk Edge Computing Menggunakan LORA SX1278 <i>Mochammad Hannats Hanafi Ichsan</i>	887-894
Sistem Informasi Geografi untuk Analisis Potensi Sumber Daya Lahan Pesisir Kepulauan Padaido Kabupaten Biak Numfor, Papua <i>Rosalina Giovani Mandowen, Rinto H Mambasar</i>	895-906
Klasifikasi Teks Hadis Bukhari Terjemahan Indonesia Menggunakan Recurrent Convolutional Neural Network (RCNN) <i>Muhammad Yuslan Abu Bakar, Adwiyaya</i>	907-918
Segmentasi Citra Wajah dengan Implementasi Adaptif Threshold- Integral Image <i>Maryam Ummul Habibah, Muchamad Kurniawan</i>	919-928
Deteksi Gulma Berdasarkan Warna HSV dan Fitur Bentuk Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan <i>Hurriyatul Fitriyah, Rizal Maulana</i>	928-938
Model Sistem Berbasis Pengetahuan untuk Rekomendasi Aktivitas Pensiun <i>Dono Catnar Prasetyo, Sri Kusumadewi, Isnatin Miladiyah</i>	939-948

Komparasi Metode Klasifikasi untuk Deteksi Ekspresi Wajah Dengan Fitur Facial Landmark <i>Fitra A. Bachtiar, Muhammad Wafi</i>	949-956
Pengembangan Aplikasi Sistem Penilaian Praktik Pengalaman Lapangan pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Berbasis Web <i>Rizky Tri Sulisty, Fatmatal Amalia, Tri Afrianto</i>	957-964
Pengukuran Kapabilitas Tata Kelola TI Sistem Informasi Tiras dan Transaksi Bahan Ajar Universitas Terbuka Menggunakan Cobit 5 <i>Denisha Trihapningsari, Dewi Agushinta R., Lintang Yuliar Banowosari</i>	965-976
Pengaruh E-Payment Trust terhadap Minat Transaksi pada E-Marketplace Menggunakan Framework Technology Acceptance Model (TAM) 3 <i>Merryana Lestari, Hindriyanto Dwi Purnomo, Irvan Sembiring</i>	977-986
Peramalan Pencemaran Udara Di Kota Surabaya Menggunakan Metode DSARIMA dengan Pendekatan Percentile Error Bootstrap (PEB) <i>Novi Koesoemaningroem, Endroyono Endroyono, Sapeno Mardi Sutik Nugroho</i>	987-994
Pengembangan Sistem Pemantauan Sentimen Berita Berbahasa Indonesia Berdasarkan Konten dengan Long-Short-Term Memory <i>Dewi Yanti Liliana, Nadia Nurul Hikmah, Maykada Harjono</i>	995-1002
Pengembangan Aplikasi E-Learning Edu IT : Pembuatan Aplikasi Ujian Essay Online serta Upload Download Materi Kuliah <i>Maria Bellanlar Ismiati, Lattus Hermawan</i>	1003-1012
Pemeringkatan Pencarian pada Buku Pedoman Akademik Filkom UB Menuju Merdeka Belajar dan Free E-Book Pembelajaran Sebagai Prototype Local Smart Micro Search Engine Menggunakan Algoritma Pagerank dan TF-IDF <i>Imam Cholissodin, Akhmad Sa'rony, Rona Salsabila, Ilham Firmansyah, Guedho Augustico Mahardika, Andreas Pardede, Zaiten Bin Umar Alaydrus</i>	1013-1018
Klasifikasi Muta Telur Burung Puyuh Berdasarkan Warna dan Tekstur Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Fusi Informasi <i>Arwin Datumaya Wahyudi Sumari, Putri Indah Mawarni, Arie Rachmad Syulisty</i>	1019-1028
Penerapan Metode Association Rule Mining untuk Asosiasi Ulasan Terhadap Aspek Tempat Wisata Jawa Timur Park 3 <i>Atyatul Maulidah, Fitra A. Bachtiar</i>	1029-1038
Klasifikasi Kelas Kata (Part-Of-Speech Tagging) untuk Bahasa Madura Menggunakan Algoritme Viterbi <i>Ilham Firmansyah, Putra Pandu Adikara, Stigit Admugroho</i>	1039-1048

Analisis Ketersediaan Data Indikator Smart City Kabupaten Tegal <i>Maria Dolorosa Kusuma Perdani, Inasari Widayastuti, Daru Nupikso</i>	1049-1056
Perancangan User Experience Pada Aplikasi Mobile HomeCare Rumah Sakit Semen Gresik Menggunakan Metode Design Thinking <i>Fara Regina Isadora, Buce Trias Hanggara, Yusi Tyroni Mursityo</i>	1057-1066
Analisis Sentimen pada Data Saran Mahasiswa Terhadap Kinerja Departemen di Perguruan Tinggi Menggunakan Convolutional Neural Network <i>Yuliska Yuliska, Dini Hidayatul Qudsi, Juanda Hakim Lubis, Khairul Umam Syulman, Nina Fadilah Najwa</i>	1067-1076
Perancangan Data Warehouse Rumah Sakit Berbasis Online Analytical Processing (OLAP) <i>Joko Puwanto, Renny</i>	1077-1088

PENGEMBANGAN APLIKASI *E-LEARNING* EDU IT : PEMBUATAN APLIKASI UJIAN ESSAY ONLINE SERTA UPLOAD DOWNLOAD MATERI KULIAH

Maria Bellaniar Ismiati^{*1}, Latius Hermawan²

^{1,2}Universitas Katolik Musi Charitas Palembang
Email: ¹bella@ukmc.ac.id, ²tiuz.hermawan@ukmc.ac.id

^{*}Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 01 September 2021, diterima untuk diterbitkan: 18 Oktober 2021)

Abstrak

Dunia pendidikan sekarang sudah banyak yang menggunakan kecanggihan teknologi dan berbasis internet, seperti proses belajar mengajar secara elektronik atau dikenal dengan e-learning. Salah satu fitur e-learning dalam proses belajar mengajar adalah dapat menampilkan materi, soal latihan, percakapan melalui text/video maupun video, kuis, dan ujian secara elektronik. Contoh di dunia Pendidikan yang menggunakan *e-learning* adalah Universitas Katolik Musi Charitas yang merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta di Palembang. Selama ini di UKMC, ujian masih dilakukan secara konvensional yaitu menggunakan kertas yang nantinya akan memperbanyak tumpukan kertas yang sudah ada sebelumnya. Selain itu, distribusi materi kuliah masih sering dilakukan melalui flashdisk/e-mail. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi ujian essay online serta upload download materi kuliah di satu aplikasi (pengembangan dari aplikasi portal tugas). Pembuatan aplikasi ini dapat membantu proses konvensional untuk berkembang dengan menggunakan teknologi dan secara real time. Proses pengerjaan penelitian ini dimulai dari Requirements Planning, User Design, Construction, dan Cutover hingga yang terakhir adalah pembuatan laporan akhir penelitian. Penelitian ini akan menampilkan suatu menu dropdown yaitu soal Essay dengan soal-soal yang perlu dijawab dengan lengkap dan detail. Selanjutnya akan tampil nilai untuk masing-masing mahasiswa. Selain itu pada aplikasi ini juga akan ditambahkan suatu menu untuk upload dan download materi kuliah sehingga nantinya akan menjadi suatu e-learning yang lengkap. Hasilnya adalah interaksi antara mahasiswa dan dosen tidak hanya dapat dilakukan secara konvensional, tetapi dapat pula dilakukan secara daring/*online* dan dapat mengurangi tumpukan kertas.

Kata kunci: *e-learning, essay online, upload, download, internet.*

E-LEARNING APPLICATION DEVELOPMENT (EDU IT) : CREATION OF ONLINE ESSAY EXAM APPLICATION AND UPLOAD DOWNLOAD OF LECTURE MATERIALS

Abstract

The world of education is now many who use technological sophistication and internet based, such as the process of teaching electronic learning/which is known as e-learning. One of the e-learning features in the teaching and learning process is that it can display materials, exercises, conversations through text/video or videos, quizzes, and exams electronically. During this time in UKMC, exams are still done in conventional way, namely using paper that will reproduce the papers that are not used anymore. In addition, the distribution of lecture materials is still often done through flash or e-mail. The purpose of this research is to make an online essay exam application as well as upload downloadable lecture material in one application which is a development of portal task application. This research will temporarily be tested to information and informatics systems students. The creation of this application can help the conventional process to evolve using technology and in real time. The process of this research is started from requirements Planning, User Design, Construction, and Cutover until the last is the generation of final research report. This research will show a drop down menu which is Essay about essay with questions in the form of essays that need to be answered with complete and detail. In addition to this application will also be added a menu to upload and download lecture materials so it will later become a complete e-learning. The result is that the interactions between students and lecturers are not conventionally and can reduce paperless.

Keywords: *e-learning, essay online, uploads, downloads, Internet.*

1. PENDAHULUAN

Teknologi berkembang dengan sangat pesat bukan hanya di bidang bisnis ataupun kesehatan tetapi juga di bidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan, dimulai awal tahun 2020 semua proses belajar-mengajar dilakukan secara daring/*online*. Hal tersebut dikarenakan virus COVID-19 yang menyerang seluruh dunia dan dikatakan sebagai pandemi. Dikarenakan virus tersebut sangat cepat menular, maka semua aktivitas pembelajaran tidak diperkenankan melalui tatap muka sehingga para guru maupun dosen harus menggunakan suatu aplikasi/*tools* dalam mendukung proses belajar-mengajar tersebut.

Salah satu Universitas yang menggunakan konsep belajar daring adalah Universitas Katolik Musi Charitas (UKMC) yang berlokasi di Palembang. UKMC sudah sejak bulan Maret 2020 melaksanakan perkuliahan secara daring dengan menggunakan *tools* pendukung untuk belajar secara daring. Salah satu aplikasi yang mendukung proses belajar-mengajar tersebut adalah *e-learning*. *E-learning* merupakan salah satu jenis belajar mengajar yang dapat menyampaikan bahan ajar ke siswa menggunakan Internet, intranet bahkan media jaringan komputer yang lain (Hartley, 2001). Metode *e-learning* diharapkan dapat membantu pengajaran maupun pelajaran secara lebih baik dan efektif. Pengajaran sangat terbantu karena dengan menggunakan sistem pembelajaran elektronik, distribusi materi akan lebih efisien dan proses evaluasi serta penilaian bisa berlangsung secara *real time*.

Berdasarkan pengalaman peneliti, materi kuliah biasanya disampaikan secara konvensional, yaitu setelah dosen selesai menjelaskan materi akan ditransfer melalui flashdisk atau dikirim melalui e-mail. Hal tersebut akan menyebabkan seringnya human error seperti ada materi yang lupa di-copy, mahasiswa lupa mentransfer ke mahasiswa lainnya, data terhapus dari flashdisk, bahkan data di flashdisk dapat hilang karena virus. Apabila melalui e-mail, materi tersebut bisa saja tidak terkirim atau masuk ke spam yang akan membuat bingung mahasiswa dan dosen yang bersangkutan. Hal tersebut tentu saja akan berpengaruh terhadap waktu dan manajemen materi kuliah dari sisi mahasiswa. Sedangkan untuk ujian, masih secara konvensional yaitu berupa kertas. Seringnya setelah ujian, meja dosen akan penuh dengan kertas-kertas ujian tersebut sebelum akhirnya dikembalikan lagi ke mahasiswa yang bersangkutan. Selain itu, dosen masih harus memeriksa satu per satu jawaban mahasiswa dengan beragam jenis tulisan tangan yang berbeda-beda. Hal tersebut tentu akan memakan banyak waktu dalam proses penilaian dan koreksinya.

Berdasarkan latar belakang beserta permasalahan yang telah dijelaskan di atas, dibuatlah penelitian dengan judul Pengembangan Aplikasi E-Learning Edu IT : Pembuatan Aplikasi Ujian Essay

Online serta Upload Download Materi Kuliah. Tujuan dibangunnya aplikasi ini adalah agar dosen dan mahasiswa dapat memanajemen materi kuliah dengan baik karena telah disimpan dalam 1 *server* secara *online*. Sedangkan untuk ujian essay *online*, agar sistem pengerjaan dan penilaian dapat lebih efektif dan efisien dan dapat *paperless*. Dalam penelitian ini akan menggunakan Rapid Application Development untuk mendukung proses pembangunan perangkat lunaknya dan di dalamnya juga ada proses untuk perhitungan algoritmanya. Algoritma yang digunakan adalah TF-IDF dan Cosine Similarity. Algoritma TF-IDF sangat penting digunakan karena algoritma ini untuk melakukan proses perhitungan bobot setiap kata sesuai dengan rumus TF-IDF sedangkan algoritma selanjutnya yang juga penting adalah Cosine Similarity karena dengan algoritma ini dapat mengetahui tingkat kemiripan dari dokumen yang diuji.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

a. Tahap I

Pada tahap ini, user (mahasiswa) dan analis (peneliti) bertemu untuk mengidentifikasi tujuan dibuatnya aplikasi serta informasi-informasi lainnya yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi ini. Hasil yang diharapkan dari tahapan ini adalah daftar identifikasi, baik kebutuhan fungsional maupun kebutuhan nonfungsional. Pada tahap ini peneliti menggali lebih dalam mengenai aplikasi portal tugas yang telah dibuat di penelitian sebelumnya tentang apa saja yang dapat ditambahkan agar sistem ini dapat menjadi suatu *e-learning* yang utuh. Di dalam sistem ini sudah tersedia menu dan proses untuk upload dan download tugas yang diberikan oleh dosen, dan kuis online dengan sifat ujian Pilihan ganda. Selanjutnya untuk mengembangkan sistem ini menjadi suatu *elearning*, peneliti menambahkan menu untuk soal ujian yang mempunyai sifat ujian Essay online agar melengkapi portal tugas yang telah dibuat. Selain itu, peneliti juga menambahkan menu untuk upload dan download materi kuliah. Tahap ini masuk ke dalam tahap requirements planning dalam RAD.

b. Tahap 2

Pada tahap ini peneliti mulai mendesain dan melakukan perbaikan desain apabila masih ada yang belum sesuai antara keinginan *user* dan analis. Keaktifan *user* dalam memberikan komentar / pendapat mengenai desain antarmuka sangat dibutuhkan agar dapat segera mencapai tujuan yaitu diselesaikannya aplikasi Edu-IT tersebut. Berdasarkan identifikasi kebutuhan yang telah dibuat, selanjutnya akan dilakukan analisis perangkat lunak yang akan dibangun. Hasil analisis berupa pemodelan perangkat lunak yang siap dirancang. Dalam penelitian ini, hasil analisisnya

adalah dibuatnya suatu menu soal ujian yang digabungkan menjadi satu di aplikasi portal tugas. Isi menu dari soal ujian ini adalah data mahasiswa, data soal ujian, data waktu ujian, hasil tes, dan menu untu admin. Semua menu tersebut dibuat untuk mendukung aplikasi ujian essay online tersebut agar dapat membantu dosen dan mahasiswa untuk paperless. Tahap ini masuk ke dalam tahap user design dalam RAD.

c. Tahap 3

Pada langkah constructions ini tujuannya adalah membuat sistem sesuai dengan hasil desain yang telah dibahas antara *user* dan analis di tahap 2 di atas. Berdasarkan hasil desain tersebut, pembangunan aplikasi ini dilakukan melalui pengkodean program atau proses *coding*. Model perangkat lunak yang telah dibuat pada tahap II, akan diterjemahkan dalam bentuk desain perangkat lunak yang siap dikodekan dengan bahasa pemrograman *HTML, CSS, PHP MySQL, Javascript*. Setelah semua *interface* menu dan alur logika aplikasi selesai dibuat, maka *programmer* akan mulai bekerja untuk masuk ke tahap *coding* programnya. Perangkat lunak ini berbasis *website* agar dapat diakses secara *online* dan *real time*. Tahap ini masuk ke dalam tahap *constructions* dalam RAD.

Tahap 4

Pada tahap ini, pengkodean perangkat lunak akan dilakukan. Pengkodean yang dimaksud adalah *programmer* membuat *script-script coding* yang diletakkan dalam suatu notepad (istilah layar putih dalam suatu bahasa pemrograman) yang setelah itu disimpan untuk selanjutnya dapat dilakukan proses *execute* atau *running*. Pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan database MySQL. Programmer mulai bekerja di tahap ini dengan menggunakan panduan dari tahap 1-3 yang sudah dijelaskan di atas. Hasil dari kegiatan ini adalah sebuah perangkat lunak berbasis website. Tahap ini masuk ke dalam tahap *constructions* dalam RAD.

Tahap 5

Tahap terakhir yang dilakukan adalah tahap *cutover*. Tahap ini merupakan tahap akhir yaitu konversi data, pengujian aplikasi ujian essay online ke pengguna serta pelatihan pengguna dalam menggunakan aplikasi kuis online tersebut. Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian aplikasi secara langsung ke pengguna terhadap website yang sudah dibuat. Pengujian ini adalah ketika mahasiswa mengerjakan aplikasi ujian essay online tersebut secara *real time*. Setelah selesai mengerjakan, dilakukan pengecekan apakah hasil yang keluar sudah sesuai, yaitu aplikasi dapat menampilkan nilai ujian mahasiswa berdasarkan tingkat kemiripan antara jawaban mahasiswa dan kunci jawaban yang

telah dibuat oleh dosen sehingga dapat mempermudah dosen dalam penilaian. Tahap ini masuk ke dalam tahap *cutover* dalam RAD.

2.2 Alat Penelitian

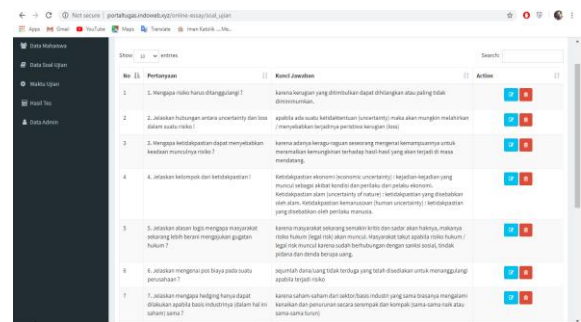
Alat penelitian yang mendukung pembuatan aplikasi ujian essay online serta upload dan download materi kuliah adalah Laptop dan mouse. Semua alat penelitian ini berupa hardware yang saling mendukung satu sama lain.

2.3 Alat Analisis

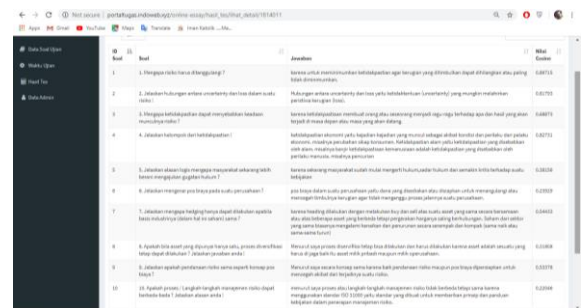
Alat analisisnya adalah kuisisioner dan statistika deskriptif. Kuisisioner diberikan kepada pengguna aplikasi ujian essay online dan menu upload serta download materi kuliah. Sedangkan statistika deskriptif digunakan untuk menghitung persentase dari jawaban ya dan tidak yang diberikan oleh responden.

2.4 Kebutuhan Data

Data-datanya berupa pertanyaan ujian dan kunci jawaban yang dibuat oleh dosen serta jawaban yang diberikan oleh mahasiswa saat ujian dilakukan. Pertanyaan beserta kunci jawaban yang dibuat oleh dosen dapat dilihat pada Gambar 1 dan jawaban yang diberikan oleh mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 1. Pertanyaan dan Kunci Jawaban dari Dosen



Gambar 2. Jawaban dari Mahasiswa beserta Nilai Cosine Mahasiswa

2.5 Tools yang Digunakan

Tools yang digunakan dalam mendukung penelitian ini adalah Microsoft Word, bahasa pemrograman

(PHP dan Javascript), HTML, CSS, MySQL, sublime, xampp, dan Google form. Google form digunakan sebagai tools untuk mengisi kuisioner akhir dari responden.

2.6 Pengujian

Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan link google form agar mahasiswa yang sudah melaksanakan ujian essay online dapat memberikan feedback mengenai aplikasi ini. Selain ujian essay online, mahasiswa juga memberikan pendapatnya mengenai fitur upload dan download materi kuliah. Link untuk pengujian aplikasi ujian essay online adalah <https://forms.gle/2ZMCwiDN8j6RK9dy8> sedangkan link untuk pengujian menu upload dan download materi-materi kuliah untuk mahasiswa adalah <https://forms.gle/yxbHJRS6WD8DfPR27>. Responden dapat langsung mengisi pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan tanggapan mahasiswa saat menggunakan *e-learning* Edu IT tersebut.

3. TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Aplikasi

Perangkat lunak aplikasi adalah bagian dari komputer yang menggunakan kemampuannya untuk mengerjakan tugas yang diberikan oleh pengguna, contohnya adalah Microsoft Office. Microsoft Office merupakan aplikasi pengolah kata yang dapat digunakan oleh pengguna untuk membuat suatu dokumen. Aplikasi tersebut biasanya mempunyai antarmuka yang sudah dikenal oleh pengguna agar pengguna tidak kesulitan dalam mempelajari dan menggunakannya. Dan seringkali aplikasi-aplikasi tersebut dapat saling berinteraksi satu sama lain dengan aplikasi lain untuk membantu pengguna menyelesaikan tugasnya (Safaat, 2012).

3.2 E-Learning

E-Learning

adalah jenis belajar-mengajar yang dapat menyampaikan bahan ajar ke siswa dengan menggunakan internet, intranet bahkan media jaringan komputer lain. *E-learning* merupakan pembelajaran tanpa adan batas ruang serta waktu. Sekarang, setiap orang mencari pembelajaran yang berorientasi pada kebutuhan individu masing-masing (dengan kesibukan yang berbeda-beda pula). Oleh karena itu, *E-learning* adalah solusi untuk para profesional karena dengan menggunakan ini, dapat belajar dimana saja, serta kapan saja hanya melalui elektronik di tangan pengguna (Hartley, 2001).

3.3 Ujian

Tes bisa berbentuk tertulis, lisan, dan praktik atau kinerja. Tes yang jawabannya berupa isian (isian singkat / uraian) biasa disebut dengan essay. Dalam proses penilaian, tes dilakukan secara berkelanjutan melalui banyak jenis ulangan dan

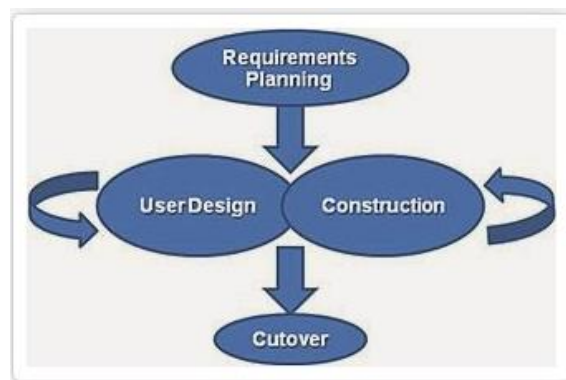
ujian. Ujian merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik sebagai hasil dari prestasi belajar / penyelesaian dari suatu satuan Pendidikan (Arikunto, 2008).

3.4 Upload dan Download

Upload / unggah menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah proses yang digunakan untuk mengirimkan file menggunakan internet. Sedangkan *download* /unduh adalah proses menyimpan / mengunduh *file* yang ada di suatu *server* / perangkat lain melalui internet. Bila *user* ingin menyimpan suatu *file*, maka *user* harus melakukan proses *upload* dan bila *user* membutuhkannya lagi, maka *user* harus melakukan proses *download*.

3.5 Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) atau *rapid prototyping* adalah model pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik bertingkat. RAD mempunyai siklus pembangunan pendek, singkat, dan cepat. Rapid application development menggunakan metode iteratif dimulai dari *requirements planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover* (Britton, 2001). Proses iterasi dari RAD ditampilkan pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Rapid Application Development (Sumber : Britton 2001)

3.6 Algoritma TF-IDF dan Cosine Similarity

Term Frekuensi-Inverse Document Frekuensi (TF-IDF) adalah proses perhitungan bobot dari frekuensi kemunculan / jumlah kemunculan suatu token/kata di dalam dokumen (Rahmawati, 2011). Dengan kata lain, TF-IDF memang berguna untuk mencari nilai bobot dari dokumen. Algoritma TF-IDF memeriksa berapa banyak kata yang muncul pada isi dokumen yang ada dari hasil pre processing text. Rumus perhitungan TF-IDF adalah :

$$W_{ij} = tf \cdot x \cdot idf$$

$$W_{ij} = tf_{ij} \times \left(\log \frac{N}{n} + 1 \right) \quad (1)$$

Dimana :

W_{ij} : bobot kata/term/token ke-j dan dokumen ke-i.
 tf_{ij} : jumlah kemunculan kata/term/token ke-j dalam dokumen ke-i.
 idf : $\log N/n + 1$
 N : jumlah semua dokumen yang ada.
 n : jumlah dokumen yang mengandung token/kata/term ke-j.

Sedangkan untuk Cosine Similarity, berguna dalam melakukan proses perhitungan kesamaan dari dokumen dengan menggunakan rumus :

$$\text{Similarity Value (SV)} = \cos \theta \frac{AB}{\|A\| \|B\|} \quad (2)$$

Dimana :

A : vektor A
 B : vektor B
 $\|A\|$: panjang vektor A
 $\|B\|$: panjang vektor B

3.7 Penelitian Terdahulu

Hignasari (2020) mempunyai penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan media *e-learning* dengan menggunakan metode *self-assessment* untuk meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa. Model yang digunakan adalah model ADDIE. Sample dari penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mahendradatta yang berjumlah 39 mahasiswa. Datanya didapatkan dari hasil *posttest* (yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji Paired T-Test) yang diberikan kepada mahasiswa setelah melaksanakan pembelajaran *e-learning* dengan metode *self-assessment*. Selanjutnya digunakan *one group pretest and posttest design* untuk mengetahui efektivitas implementasi *e-learning*. Hasil uji Paired T-Test adalah terdapat perbedaan antara nilai hasil belajar sebelum dan sesudah diimplementasikan *e-learning* yang disertai dengan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar matematika mahasiswa, yaitu dari nilai pre-test sebesar 75,92 meningkat menjadi 82,10.

Sari (2020) melakukan penelitian mengenai evaluasi dari *e-learning* di Universitas Negeri Padang (UNP). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Evaluasi *e-learning* di UNP menggunakan model kesuksesan sistem informasi, yaitu DeLone & McClean. Penelitian ini ingin mendapatkan bagaimana gambaran *e-learning* UNP. Hasil analisis datanya adalah kualitas sistem mencapai kategori baik dilihat dari tingkat capaian responden (TCR), kualitas informasi dikategorikan baik, kualitas layanan dikategorikan baik, penggunaan dikategorikan baik, kepuasan pengguna dikategorikan baik. Dan manfaat bersih dikategorikan baik. Jadi, kesimpulannya adalah *e-learning* UNP memiliki hasil pengukuran baik pada semua variabel pengukuran. Hal tersebut tentunya

akan mempengaruhi penggunaan pada *e-learning* itu sendiri, terutama saat *e-learning* tersebut dikelola oleh tenaga pendidik dan saat digunakan oleh peserta didik.

Hoetamy (2020) membuat penelitian di SMK Veteran Kota Jambi yang merupakan salah satu lembaga pendidikan tingkat menengah kejuruan di Jl. Yos Sudarso Km.2 Kel. Kasang Jaya Kec. Jambi Timur. Selama ini sistem pembelajaran yang dilakukan di SMK Veteran Kota Jambi masih berlangsung secara konvensional. Permasalahan yang ada selama proses pembelajaran konvensional tersebut adalah terbatasnya waktu belajar-mengajar yang membuat guru tidak bisa memberikan soal-soal latihan untuk siswa serta materi yang tidak bisa diberikan jika guru berhalangan hadir di kelas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat *E-learning* yang nantinya akan digunakan sebagai sarana pendukung kegiatan belajar-mengajar. *E-Learning* dibuat dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman dan database MySQL serta menggunakan metode pengembangan sistem yaitu model waterfall. *E-learning* ini berbasis android yang dapat memudahkan guru dalam mendistribusikan soal-soal latihan kepada siswa, memeriksa hasil latihan yang dilakukan siswa, serta menjadi sarana pembelajaran jarak jauh karena aplikasi dapat diakses secara *online* atau daring.

Susanti (2020) mempunyai tujuan penelitian untuk merancang aplikasi pembelajaran *e-learning* bahasa Inggris berbasis multimedia. Konsep aplikasinya adalah berupa gabungan dari teks, gambar, animasi, dan video. Penelitian ini menggunakan subjek siswa SMA kelas X. Metode pengembangan sistem menggunakan *System Development Live Cycle* (SDLC) serta untuk pendukung implementasi aplikasi pembelajarannya, digunakan Moodle. Selain itu untuk menganalisis dan merancang sistemnya menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML). Peneliti berhasil membuat *e-learning* yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran Bahasa Inggris untuk tingkat pemula dengan tema *learning by doing*. *E-learning* ini dibuat untuk membantu meningkatkan proses belajar bahasa Inggris terutama dalam membaca, menghafal, dan mengucapkan kosakata *E-Learning*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Pencocokan Kata

Setelah dosen melakukan input pertanyaan dan jawaban, sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam database. Jika jumlah soal sudah ditentukan oleh dosen, maka dosen tersebut harus menekan tombol proses data. Proses ini dilakukan agar jawaban dari setiap pertanyaan yang telah dibuat dapat dilakukan proses text preprocessing (case folding – tokenizing – filtering – stemming). Proses selanjutnya adalah proses indexing, fungsinya untuk

mendapatkan daftar kata penting atas pertanyaan yang dibuat oleh dosen.

Pada bagian mahasiswa, saat mahasiswa sudah selesai menjawab pertanyaan yang ditentukan oleh sistem maka mahasiswa harus menekan tombol kirim jawaban. Setelah melakukan proses tersebut, sistem akan langsung melakukan text preprocessing agar didapatkan daftar kata penting atas pertanyaan yang telah dijawab mahasiswa.

Proses selanjutnya adalah melakukan perbandingan indeks yang terdapat pada jawaban dosen dan mahasiswa. Pengecekan dilakukan dengan melakukan perhitungan jumlah kata penting terhadap seluruh kata yang ada dalam indeks jawaban dosen. Disinilah algoritma TF-IDF (Term Frequency - Inverse Dokumen Frequency) bekerja, yaitu melakukan proses perhitungan bobot setiap kata sesuai dengan rumus TF-IDF.

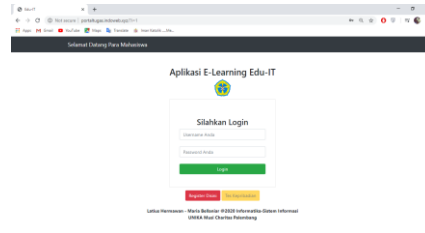
Selanjutnya setelah didapatkan setiap bobot kata pada jawaban mahasiswa terhadap jawaban dosen, akan dilanjutkan dengan mengukur tingkat kesamaan jawaban dengan menggunakan Cosine Similarity dari hasil teks yang telah diproses pada perhitungan TF-IDF. Tujuan dari proses ini yaitu untuk mengetahui tingkat kemiripan dari dokumen yang diuji. Proses Cosine similarity adalah untuk mengukur kedekatan dua vektor (dalam hal ini bobot setiap kata dalam 1 kalimat akan dibandingkan dengan bobot kata jawaban dosen dalam 1 kalimat). Cosine similarity merupakan hasil dot product kedua vektor tersebut yang dinormalisasikan dengan cara dibagi dengan Euclidean Distance antara kedua vektor tersebut. Hasil yang didapatkan adalah angka kedekatan jarak setiap kalimat yang ada.

Hasil dari bobot tersebut akan dikalikan 10 agar didapat skor dengan rentang 1-10. Setelah semua jawaban dibandingkan dan dilakukan perkalian 10 pada setiap hasil cosine similarity, sistem akan menjumlahkan keseluruhan hasil cosine similarity yang didapat pada setiap jawaban soal dan akhirnya dibagi dengan keseluruhan jumlah soal. Sehingga didapatlah nilai akhir mahasiswa (jika terdapat koma, akan dibulatkan ke atas).

4.2 Antar Muka Aplikasi

Antar muka aplikasi dalam penelitian ini dibagi dalam 2 bagian, yaitu antar muka dari sisi dosen dan antar muka dari sisi mahasiswa. Antar muka dari sisi dosen ditampilkan pada Gambar 4 hingga Gambar 15 sedangkan untuk antar muka dari sisi mahasiswa ditampilkan pada Gambar 16 hingga Gambar 23. Peneliti membagi dua bagian agar semua tampilan layer dari kedua sisi antar muka dapat terlihat dan dapat lebih dimengerti oleh pembaca.

a. Tampilan Login (Dosen)



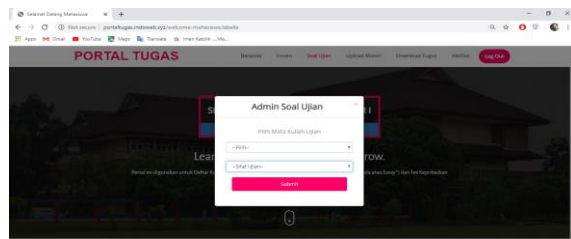
Gambar 4. Tampilan Login E-Learning Edu IT

b. Tampilan Awal E-Learning Edu IT



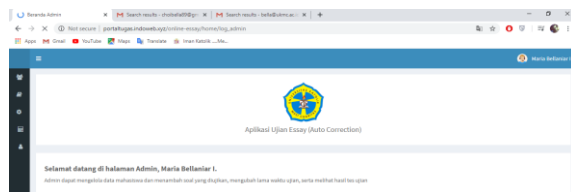
Gambar 5. Tampilan Awal E-Learning Edu IT

c. Tampilan Menu Soal Ujian



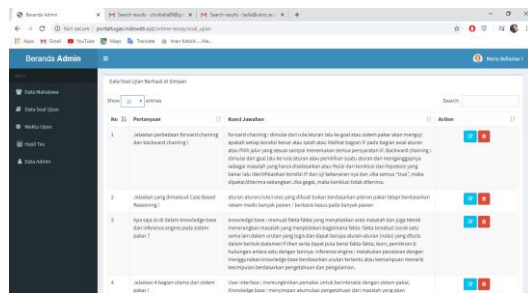
Gambar 6. Tampilan form untuk Pilih Mata Kuliah yang akan diberi Ujian

d. Tampilan Halaman Admin untuk Pengelolaan Soal Ujian



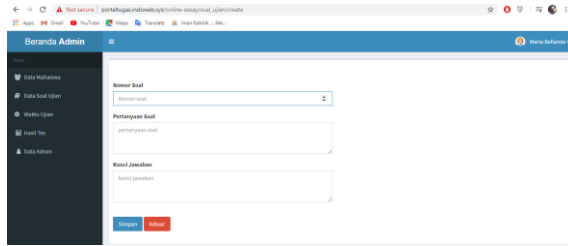
Gambar 7. Tampilan Halaman Admin untuk Pengelolaan Soal Ujian (2)

e. Tampilan Halaman Data Soal Ujian



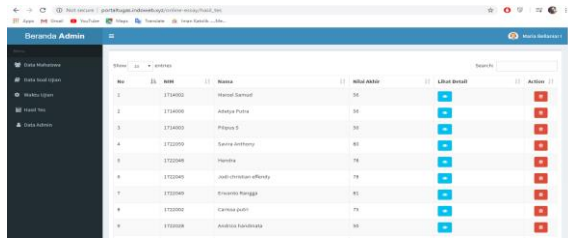
Gambar 8. Tampilan Halaman Data Soal Ujian

f. Tampilan Halaman *Input* Data Soal Ujian



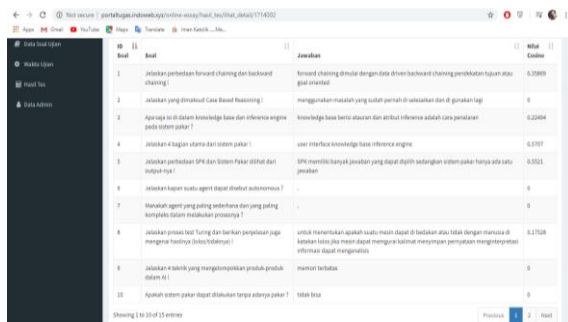
Gambar 9. Tampilan Halaman *Input* Data Soal Ujian

g. Tampilan Halaman Hasil Tes Mahasiswa



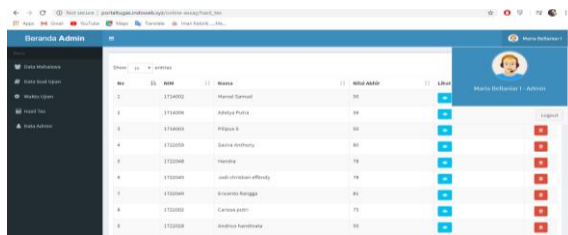
Gambar 10. Tampilan Halaman Hasil Tes Mahasiswa

h. Tampilan Halaman Jawaban Mahasiswa beserta Nilai Cosine



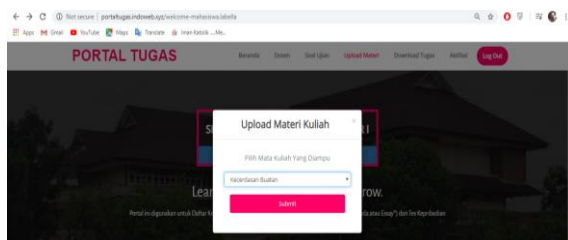
Gambar 11. Tampilan halaman Jawaban Mahasiswa beserta Nilai Cosine-nya

i. Tampilan *Logout* Menu Soal Ujian



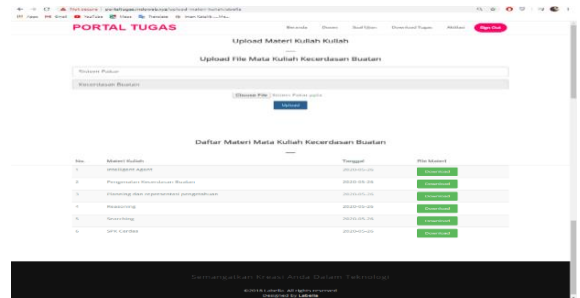
Gambar 12. Tampilan Logout Menu Soal Ujian

j. Tampilan Menu *Upload* Mata Kuliah



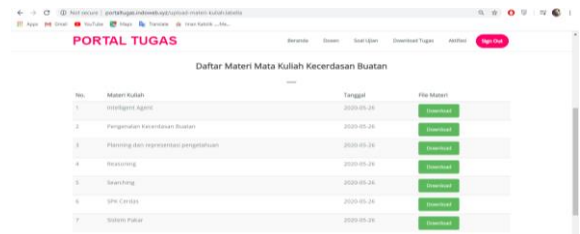
Gambar 13. Menu Upload Mata Kuliah

k. Tampilan Halaman *Upload* Materi Kuliah



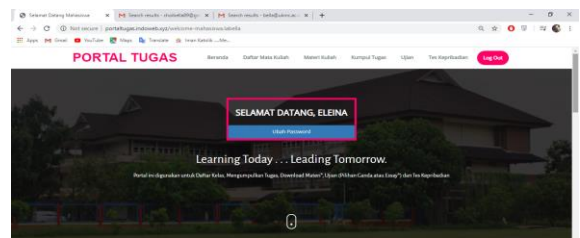
Gambar 14. Tampilan Halaman Upload Materi Kuliah

l. Tampilan Daftar Mata Kuliah yang Berhasil di-*upload*



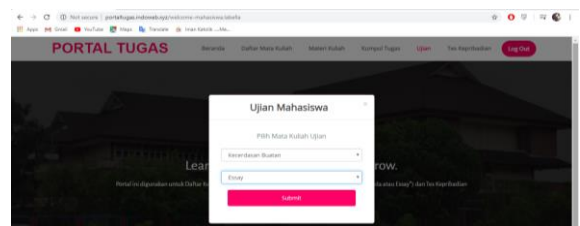
Gambar 15. Tampilan semua mata kuliah yang berhasil di-upload

m. Tampilan Awal *E-Learning* Edu IT (Mhs)



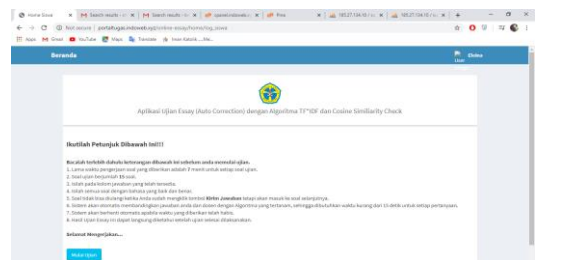
Gambar 16. Tampilan Awal *E-Learning* Edu IT

n. Tampilan Menu Ujian



Gambar 17. Tampilan Mata Kuliah yang sudah dipilih untuk Ujian

o. Tampilan *Form* Mulai Ujian



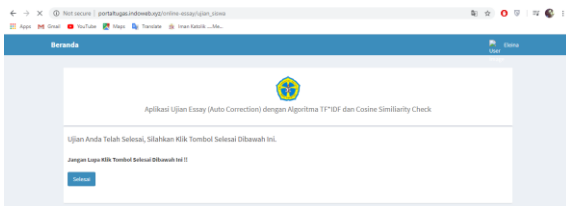
Gambar 18. Tampilan form mulai ujian dan Peraturan Ujian

p. Tampilan *Form Ujian Essay Online*



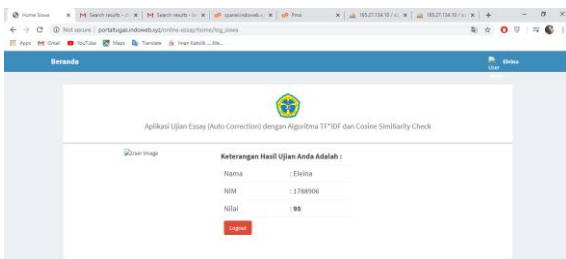
Gambar 19. Tampilan form Ujian Essay Online

q. Tampilan *Form Selesai Ujian*



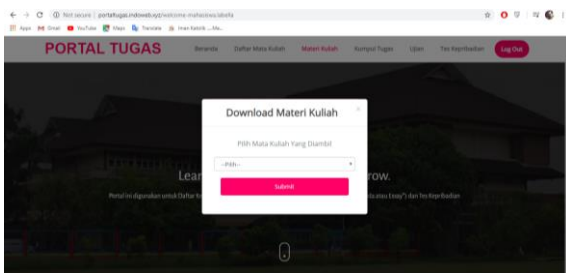
Gambar 20. . Tampilan form Selesai Ujian

r. Tampilan *Form Hasil Penilaian Ujian Mahasiswa*



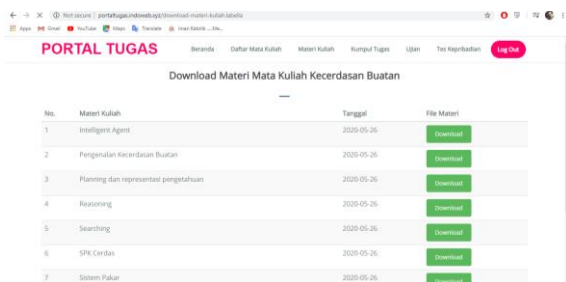
Gambar 21. Tampilan form Hasil Ujian Mahasiswa

s. Tampilan *Form Download Materi Kuliah*



Gambar 22. Tampilan form Pilih Mata Kuliah yang akan di-download

t. Tampilan Halaman *Download Materi Kuliah*



Gambar 23. Tampilan halaman untuk Download Materi Kuliah

4.3. Hasil Pengujian *Kuisiner Responden*

Kuisiner ini dilakukan dengan menggunakan Google Form dengan menggunakan responden yang sudah pernah mengikuti ujian essay online di website yang dibuat peneliti. Terdapat 30 responden yang telah menggunakan aplikasi tersebut dengan hasil sebagai berikut : 90% berpendapat bahwa aplikasi ini menjadi sesuatu yang baru bagi pembelajaran para mahasiswa, 93,3% berpendapat bahwa aplikasi ini mudah dioperasikan, 93,3% berpendapat bahwa nilai ujian sesuai dengan jawaban yang mahasiswa *input*-kan dalam aplikasi, dan sebanyak 100% berpendapat bahwa aplikasi ujian *essay online* lebih efisien daripada ujian secara konvensional.

Selain pengujian untuk aplikasi ujian *essay online*, dilakukan pula pengujian untuk menu *upload* dan *download* materi kuliah. Terdapat pula 30 responden yang telah menggunakan menu tersebut dengan hasil sebagai berikut : 100% berpendapat bahwa menu *upload download* dapat berjalan sesuai fungsinya, 96,7% berpendapat bahwa menu ini mudah dioperasikan, dan 100% berpendapat bahwa dengan menggunakan menu ini maka manajemen pengaturan materi-materi kuliah menjadi lebih rapi.

5. KESIMPULAN

Simpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Dari aplikasi ujian essay online yang telah dibuat, aplikasi ini dapat berfungsi sebagaimana mestinya yaitu dapat melakukan ujian essay online dengan lancar serta dapat menampilkan nilai ujian dari mahasiswa yang mengerjakan aplikasi ujian essay online tersebut. Nilai ujian berhasil didapatkan dengan mengecek nilai kemiripan/nilai cosine yang didapatkan oleh masing-masing mahasiswa. Aplikasi ujian essay online ini juga dibuat untuk melengkapi aplikasi portal tugas yang telah dibuat pada penelitian sebelumnya.

2. Fitur untuk upload dan download juga dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Dosen tidak ada kendala saat melakukan upload materi dan mahasiswa juga tidak mempunyai kendala untuk melakukan download materi kuliah di web portal tugas tersebut.

3. Hasil pengujian kepada para mahasiswa yang sudah memakai kedua fitur tersebut mendapatkan hasil yang baik, artinya kedua fitur tersebut membantu para mahasiswa dan juga dosen dalam melakukan dan mengoreksi ujian online serta manajemen file materi kuliah dengan rapi.

DAFTAR PUSTAKA

ARIEF, M.Rudianto. 2011. Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql. Yogyakarta: ANDI.

- ARIKUNTO, S. 2008. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Karya.
- BETHA, Sidik. 2012. *Pemrograman Web dengan PHP*. Informatika. Bandung.
- BLACK, Rex. 2009. *Managing The Testing Process: Practical Tools and Techniques for Managing Hardware and Software Testing*. Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- BRITTON, Carol. 2001. *Object-Oriented Systems Development*. McGraw-Hill. hlm. 28–29, 269. ISBN 0-07-709544-8.
- FATTA, Al Hanif. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- HARTLEY, Darin E. 2001. *Selling E-Learning*. American Society for Training and Development
- HIGNASARI, L. Virginayoga dan Mardiki Supriadi. 2020. Pengembangan E-Learning dengan Metode Self-Assessment untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Mahasiswa Universitas Mahendradatta. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, Volume 6, Nomor 2, Edisi Juli.
- HOETAMY, Dinda Moulidyna, Agus Nugroho, dan Abdul Harris. 2020. Perancangan E-Learning Pada SMK Veteran Kota Jambi Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika*, Volume 2, Nomor 2, Edisi Juni.
- SAFAAT, Nazruddin H. 2012 (Edisi Revisi). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika. Bandung.
- SAFAAT, Nazruddin H. 2012. ” *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis android*, Cetakan Pertama, Edisi Revisi. Informatika. Bandung.
- SARI, Elsi Puspita, Sukardi, Elfi Tasrif, dan Ambiyar. 2020. Optimalisasi Penggunaan E-learning dengan Model Delone dan McClean. *Journal of Education Technology*, Volume 4, Nomor 2, Edisi Mei.
- SUSANTI, Wilda, Rangga Rahmadian Yuliendi, Ambiyar, dan Wakhinuddin. 2020. Perancangan Pembelajaran E-Learning Bahasa Inggris Untuk Pemula Berbasis Multimedia. *Jurnal Pendidikan*, Volume 18, Nomor 1, Edisi Juni.

Halaman ini sengaja dikosongkan