



**ANALISA PERANCANGAN SISTEM UJIAN ONLINE PADA FAKULTAS
EKONOMI DAN BISNIS UNIVERSITAS ISLAM MALANG BERBASIS
STANDARD ISO 9126**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

Oleh:

Ahmad Murtaqi

NPM. 21401053063



UNIVERSITAS ISLAM MALANG

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan: (1) merancang dan membuat perangkat Sistem ujian *online* untuk Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang, (2) mengetahui kualitas perangkat tes *online* berdasarkan standar ISO-9126 pada aspek *functionality*, *efficiency*, *usability*, *reability*, dan *portability*.

Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R & D). Prosedur pengembangan *software* menggunakan model *Context Diagram*. Tahapan pengembangan terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, tahapan desain, tahapan implementasi, dan tahapan pengujian. Responden penelitian adalah mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang berjumlah 33 siswa. Teknik pengumpulan data untuk variabel *functionality* ahli media dan variabel *usability* menggunakan angket. Sumber data pengujian *reliability* menggunakan *Web Application Performace Test* (WAPT) dan sumber data uji *portability* menggunakan beberapa *web browser*. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan uji- α untuk kualitas perangkat tes *online*.

Hasil penelitian ini diperoleh : (1) perangkat tes *online* untuk membantu proses evaluasi hasil belajar siswa dengan fitur : *input* data ujian, menampilkan analisis kelengkapan laporan individu atau kelompok, dan mencetak laporan yang dibuat untuk kelengkapan asesmen pembelajaran. (2) perangkat tes *online* telah memenuhi standar kualitas ISO-9126 pada aspek *functional* fungsi berjalan 100% dengan persamaan iso matriks $x = 1$ dan sub karakteristik *security* dengan tingkat keamanan level 2 atau medium, pada aspek *efficiency* dengan rata-rata waktu untuk memuat halaman 2,54 detik (diterima), pada aspek *usability* diperoleh nilai *alpha cronbach* 0,891 (*excellent*) dengan persentase sebesar 82,59%, pada aspek *reliability* diperoleh hasil *test case* menggunakan WAPT sebesar 100% (tidak ada eror), dan pada aspek *portability* diperoleh hasil bahwa tidak ada *error* saat dijalankan pada *browser desktop* dan *mobile* yang diujicobakan.

Kata kunci : Ujian *Online*, *Context Diagram*, dan ISO 9126

ABSTRACT

This study aims to: (1) design and manufacture an online exam system for the Faculty of Economics and Business, University of Islam Malang, (2) determine the quality of online test tools based on the ISO-9126 standard on aspects of functionality, efficiency, usability, reliability, and portability.

The method used is Research and Development (R & D). The software development procedure uses the Context Diagram model. The development stage consists of the needs analysis stage, the design stage, the implementation stage, and the testing stage. Research respondents were students of the Faculty of Economics and Business, Islamic University of Malang totalling 33 students. The data collection technique for the media expert functionality variable and usability variable was using a questionnaire. The reliability test data source uses the Web Application Performance Test (WAPT) and the portability test data source uses several web browsers. Data analysis in this study used descriptive analysis and t -test for the quality of online test kits.

The results of this study were obtained: (1) an online test device to assist the process of evaluating student learning outcomes with features: input test data, display an analysis of the completeness of individual or group reports, and print reports made for the completeness of learning assessments. (2) the online test kit has met the ISO-9126 quality standard in the functional aspect, the function runs 100% with the iso matrix equation $x = 1$ and the security sub-characteristics with security level 2 or medium, on the efficiency aspect with the average page loading time 2.54 seconds (accepted), in the usability aspect, Cronbach's alpha value is 0.891 (excellent) with a percentage of 82.59%, in the reliability aspect, the test case results using WAPT are 100% (no error), and in the portability aspect, it is obtained the result is that there are no errors when running on the desktop and mobile browsers that were tested.

Keywords: *Online Exam, Context Diagram, and ISO 9126*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ujian Perguruan Tinggi adalah kegiatan yang dilakukan oleh satuan pendidikan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik sebagai pengakuan prestasi belajar dan atau penyelesaian dari Universitas. Dalam melakukan ujian membutuhkan kertas dalam pelaksanaan ujian, serta melakukan audit penilaian secara manual yang biasanya dilakukan oleh dosen, sehingga standar pengaplikasian ujian bisa berproses lama hingga dan memakan biaya.

Teknologi komputer berkembang sangat pesat dengan munculnya *internet* dimana komputer-komputer dapat saling terhubung membentuk jaringan yang sangat luas yang terdiri dari ribuan komputer diseluruh dunia. Siapapun yang mempunyai akses kedalam jaringannya dapat saling bertukar informasi berbagai macam bentuk data *teks*, gambar, suara, *file* dan sebagainya. Lebih dari itu jaringan ini dapat diakses selama 24 jam.

Universitas Islam Malang merupakan sebuah Perguruan tinggi swasta yang menjalankan program mengajar konvensional dengan menghadirkan mahasiswa dan dosen. Dalam sistem mengajar ada pulanya dilakukan penilaian berkala melalui kuis, Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS) pada akhir semester yang dilakukan oleh dosen-dosen yang bersangkutan. Sebelum pandemi covid-19 sistem ujian dilakukan dengan membagikan kertas soal dan lembaran jawaban yang akan di isikan oleh mahasiswa untuk menjawab soal ujian. Akan tetapi, kondisi tersebut berubah sejak munculnya pandemi covid-19, yang meminimalisir kontak fisik antar Mahasiswa dan Dosen.

Untuk problematika tersebut, diperlukan sebuah sistem yang dapat membuat ujian secara *online* guna memudahkan para dosen dan mahasiswa dalam mengikuti ujian tanpa

memerlukan kontak fisik antara dosen dan mahasiswa. Dosen dapat membuat soal ujian secara *online* pada masing-masing mata kuliah yang diampu untuk selanjutnya dapat diakses dan dikerjakan oleh mahasiswa secara *online*.

Tes berbasis komputer merupakan tes yang memanfaatkan komputer untuk menggantikan kertas atau paper-pencil dalam pengadministrasian tes (Mulianah & Hidayat, 2016). Senada dengan hal tersebut, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia menjelaskan bahwa Computer Based Test (CBT) adalah sistem pelaksanaan ujian dengan menggunakan komputer sebagai media ujiannya (Kemdikbud, n.d.).

Pengembangan *software* perlu dilakukan pengujian. Pengujian pada *software* diperlukan untuk mengurangi resiko masalah sebelum *software* dirilis (Iacob & Constantinescu, 2018). Ada berbagai macam standar pengujian diantaranya *McCall*, *Boehm*, *FURPS*, *Dromey*, *The Bayesian Belief Network (BBN)*, dan ISO 9126. Dari semua standar tersebut ISO 9126 merupakan standar internasional. ISO 9126 memiliki 5 (lima) karakteristik dalam pengujian kualitas *software*. 5 (lima) karakteristik tersebut adalah : *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, dan *portability*.

Oleh karena itu diperlukan adanya sebuah sistem yang dapat membantu dalam penyelenggaraan ujian secara *online* guna mendukung percepatan proses nilai ke akademik. Permasalahan ini penulis pecahkan melalui penelitian skripsi dengan judul **“Analisa Perancangan Sistem Ujian Online pada Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Islam Malang Berbasis Standard ISO 9126”** diharapkan dapat memudahkan dalam pembuatan ujian secara *online*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat aplikasi ujian *online* berbasis *web* yang dapat membantu mahasiswa-mahasiswa dan dosen dalam penyelenggaraan ujian pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang?
2. Bagaimana tingkat kualitas perangkat ujian online berdasarkan Standard ISO 9126?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, sudah ditetapkan batasan permasalahan yang akan dikaji dan dilaksanakan, yaitu sebagai berikut :

1. Bentuk Soal yang digunakan yaitu bentuk Soal Essay, yang dapat diinput oleh Dosen secara online.
2. Input jawaban ujian dilakukan oleh user peserta ujian secara online.
3. Diasumsikan proses ujian online setiap komputer peserta ujian mempunyai runing time akses komputer dan wilayah waktu yang sama.
4. Sistem Ujian Online dirancang dengan PHP dan *Database* My-SQL serta pemodelan sistem dengan *Data Flow Diagram* (DFD).
5. Pengujian Sistem Ujian Online menggunakan Standard ISO 9126

1.4 Tujuan Penelitian

Secara garis besar bahwa tujuan dari skripsi ini adalah merancang sebuah sistem yang dapat melakukan penyelenggaraan ujian secara *online* pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang berbasis *web*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan aplikasi ujian *online* ini adalah:

- a. Memberikan kemudahan dalam *input* soal data, pencarian data, dan pembuatan laporan hasil ujian secara cepat, efisien dan akurat.

- b. Membantu dosen dalam melakukan pengaturan kegiatan ujian sehari-hari.
- c. Mahasiswa dapat dengan mudah dan mandiri mendaftarkan mata ujian dan mereka tanpa harus daftar manual.
- d. Agar mempermudah Mahasiswa-mahasiswi untuk melakukan ujian secara *online* sesuai dengan mata kuliah.
- e. Menghemat pembiayaan penggunaan kertas ujian manual.

1.6 Metode Penelitian

Tahap yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Studi pustaka

Pemahaman studi pustaka tentang konsep dan teori Ujian Sekolah *Online* dengan menggunakan bahasa pemrograman *web PHP* yang berintegrasi dengan *database MySQL*.

- b. Pengumpulan data

Tahap ini dengan melakukan pengumpulan data-data ujian sebelumnya.

- c. Analisis dan Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini, dideskripsikan umum sistem, perancangan basis data, selain itu juga dilakukan perancangan awal aplikasi yang akan dibuat, sehingga dihasilkan desain *interface* (antar muka)

- d. Pembuatan Aplikasi

Pada tahap ini penulis akan melakukan pembuatan aplikasi yang meliputi bagaimana cara aplikasi dan basis data akan berkomunikasi.

- e. Uji coba dan Evaluasi

Pada tahap ini penulis akan melakukan uji coba dan evaluasi terhadap aplikasi yang telah dibuat menggunakan standar ISO-9126.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Produk akhir yang telah dikembangkan adalah Sistem Ujian Online yang dapat membantu Dosen tetap melakukan Tes/Quiz/UTS/UAS kepada Mahasiswa dimasa Pandemi.
2. Sistem ujian *online* berbasis *web* pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang, diuji berbasis *Standard ISO 9126* :
 - a. Pada aspek *functionality*, sistem dapat berjalan dengan lancar, sehingga sistem memenuhi standar *functionality* berdasarkan penilaian ahli.
 - b. Pada aspek *reliability*, sistem telah memenuhi standar diatas 95% dan sub karakteristik menghasilkan nilai $X = 1$. Pada aspek *security*, perlu diperbaiki karena hasil uji menunjukkan *Security level 2* atau medium
 - c. Pada aspek *efficiency*, sistem memenuhi standar *response time* dibawah 3s.
 - d. Pada aspek *usability*, sistem mendapatkan persentase persetujuan responden sebesar 82,58%.
 - e. Pada aspek *portability*, sistem berhasil berjalan dengan baik pada semua *browser* yang diujikan, baik untuk *desktop* maupun *mobile*.
3. Perbandingan 2 Sistem ujian online berbasis web pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang dengan LMS (Moodle dan Google Classroom) menunjukkan kemiripan dengan Moodle dari segi fitur-fitur yang ada, dengan pembatasan yang dilakukan menyesuaikan dengan

kebutuhan pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang.

5.2 Keterbatasan Produk

Pengembangan perangkat ujian *online* masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Sistem perangkat ujian *online* yang dikembangkan belum dapat optimal hanya mampu mendapatkan level 2 (medium) dalam pengujian keamanan menggunakan *software Acunetix Vulnerability Web Scanner*.

Pengujian-pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan freeware atau software trial sehingga mempunyai keterbatasan dalam pengujiannya.

5.3 Saran

Berdasarkan keterbatasan produk maupun waktu, maka penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang sebagai berikut :

1. Perlu adanya pengujian keamanan sistem perangkat ujian *online* dengan menggunakan *penetration testing* yang dilakukan oleh pakar keamanan jaringan komputer.
2. Perlu adanya pengujian kemampuan (reliability) server dalam mengelola user sejumlah kebutuhan real (nyata) menggunakan software berbayar yang tidak membatasi jumlah user dan percobaannya.
3. Penambahan fitur-fitur lain agar lebih memudahkan penyampaian informasi kepada orangtua murid seperti *notification send email* dan *sms gateway*.
4. Penambahan fitur-fitur yang dibutuhkan, dengan mengambil contoh dari LMS yang sudah ada.
5. Teknik pengujian yang lebih beragam dan dapat mengungkap kualitas

perangkat lunak khususnya untuk aplikasi ujian *online* berbasis *web* pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Malang.

6. Pengintegrasian antara sistem Ujian Online dengan Sistem Informasi Akademik yang sudah ada di Universitas Islam Malang akan lebih mempermudah sistem penilaian dari Dosen ke Mahasiswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Abran, A., Khelifi, A., Suryan, W., & Seffah, A. (2003). Usability Meanings and Interpretations in ISO Standards. *Software Quality Journal*, 11(4), 325–338. <https://doi.org/10.1023/A:1025869312943>
- Ahmad, L., & Munawir. (2018). *Sistem Informasi Manajemen : Buku Referensi*. Lembaga Komunitas Informasi Teknologi Aceh.
- Barber, S. (2015). *How Fast Does a Website Need To Be?* Citeseer.
- Bhagwat, A. (2009). *Software Test Case Engineering: Treating Test Cases as a Product (or An Approach for Finding Defects that have Low Albedo Value)*. Stickyminds. <https://www.stickyminds.com/article/software-test-case-engineering-treating-test-cases-product-or-approach-finding-defects-have>
- Chua, B. B., & Dyson, L. E. (2004). Applying the ISO 9126 model to the evaluation of an e-learning system. *ASCILITE*. <https://ascilite.org/conferences/perth04/procs/pdf/chua.pdf>
- Clarke, J. (2012). *SQL Injection Attacks and Defense* (Second Edi). Elsevier Science. <https://books.google.co.id/books?id=KKqih2IsrcC>
- Cook, S. (2003). *A Web developers guide to cross-site scripting*. <https://www.sans.org/white-papers/988/>
- Dewi, G. L., Tjandra, S., & Ricardo. (2020). Pemanfaatan Progressive Web Apps Pada Web Akuntansi. *Teknika*, 9(1), 38–47. <https://doi.org/10.34148/teknika.v9i1.252>
- Fahmy, S., Haslinda, N., Roslina, W., & Fariha, Z. (2012). Evaluating the quality of software in e-book using the ISO 9126 model. *International Journal of Control and Automation*, 5(2), 115–122.
- Hakim, A. B. (2016). Efektifitas Penggunaan E-Learning Moodle, Google Classroom Dan Edmodo. *STMIK ESQ*, 2(1), 3–6.
- Iacob, I. M., & Constantinescu, R. (2018). TESTING: FIRST STEP TOWARDS SOFTWARE QUALITY. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 3(3). https://www.academia.edu/download/47383387/jaqm_vol3_issue3.pdf#page=48
- Jogiyanto. (2005). *Pengertian Sistem*. Andi Offset.
- Kemdikbud. (n.d.). *Ujian Nasional Berbasis Komputer - Tahun Ajaran 2019/2020*. Retrieved June 14, 2021, from <https://unbk.kemdikbud.go.id/>
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2010). *Systems Analysis and design*. Prentice Hall.
- Kiran. (2020). *Moodle or Google Classroom - What's better?* Edwiser. <https://edwiser.org/blog/moodle-vs-google-classroom/>
- Kundu, S. (2012). Web testing: tool, challenges and methods. *IJCSI*, 9(2), 481–486.
- Lund, A. (2001). Measuring Usability with the USE Questionnaire. *Usability and User Experience Newsletter of the STC Usability SIG*, 8(2).
- Mulianah, S., & Hidayat, W. (2016). PENGEMBANGAN TES BERBASIS KOMPUTER. *KURIOSITAS: Media Komunikasi Sosial Dan Keagamaan*, 9(2), 27–43. <https://doi.org/10.35905/KUR.V9I2.181>

- Nielsen, J. (2012). How many test users in a usability study. *Nielsen Norman Group*, 4(06).
- Onestat.com. (2021). *Web Analytics*. <http://onestat.com/>
- Padayachee, I., Kotzé, P., & van Der Merwe, A. (2010). ISO 9126 external systems quality characteristics, sub-characteristics and domain specific criteria for evaluating e-Learning systems. *The Southern African Computer Lecturers' Association, University of Pretoria, South Africa*.
- Pandjaitan, L. W., & Sudiyarto, O. H. (2007). *Dasar-dasar komputasi cerdas*. Andi Offset.
- Pardo-Bunte, M. (2021). *Google Classroom vs. Moodle: Key Features and Services Comparison*. BetterBuys. <https://www.betterbuys.com/lms/google-classroom-vs-moodle/>
- Romas, M. F. A. A., & . P. (2019). Developing Online Portal for Vocational High School Based on Geographic Information System (Gis) As the Communication and Information Media. *KnE Social Sciences*, 272–277–272–277. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i26.5380>
- Sadiman, A. S., Harjito, Haryono, A., & Rahardjo, R. (2018). *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. PT. Rajagrafindo Persada.
- Salonen, V. (2012). *Automatic Portability Testing*. University of Jyväskylä.
- Saputra, A. (2012). *Membangun Aplikasi Toko Online dengan PHP dan SQL Server*. PT. Elex Media Komputindo.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Supriyono, S., K, V. A., Kadir, N., Febriana, J., Rahayu, E. P., & T, H. P. (2019). Penerapan ISO 9126 Dalam Pengujian Kualitas Perangkat Lunak pada E-book. *MATICS: Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 11(1), 9. <https://doi.org/10.18860/mat.v11i1.7672>
- Vieira, M., Antunes, N., & Madeira, H. (2009). Using web security scanners to detect vulnerabilities in web services. *2009 IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems & Networks*, 566–571. <https://doi.org/10.1109/DSN.2009.5270294>
- Wikipedia. (n.d.). *Learning management system*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Learning_management_system
- Wikipedia. (2021). *Usage share of web browsers*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Usage_share_of_web_browsers