

ANALISIS KUALITAS APLIKASI UJIAN *ONLINE* BERBASIS WEB PADA PERUM PERUMNAS

Hoga Saragih¹ dan Siti Safariana²

¹Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie
Kampus Kuningan, Kawasan Epicentrum, Jl. H.R. Rasuna Said Kav. C-22 Jakarta 12920.

²Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas Bina Nusantara
Jl. K.H. Syahdan No.9, Palmerah, Jakarta, 11480 hoga.saragih@bakrie.ac.id, safariana3@gmail.com

Abstract

Human resources Department utilizing information and communication technology development to further improve the quality of the company's employees. One of them by developing a Web-Based Employee Application Exam. Department of Human resources at Housing realize that the role of employees determines the success or failure of the company to meet its goals. With a good selection process, employees received will be qualified so that coaching, development, and setting employees becomes easier. This research evaluates the quality of an online exam website based on the Web-site Quality Evaluation Method. The analysis results indicate that the website quality is not satisfactory. Thus, the department needs to re-design development of a website prototype using the Spiral Development Method.

Keywords: *quality application, website evaluation quality method, web based exam*

Abstrak

Departemen Sumber Daya Manusia memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi untuk semakin meningkatkan kualitas karyawan perusahaan. Salah satunya dengan cara mengembangkan Aplikasi Ujian Karyawan Berbasis Web. Departemen SDM di Perumnas menyadari bahwa Peran karyawan sangat menentukan berhasil tidaknya perusahaan mencapai tujuannya. Dengan proses pelaksanaan seleksi yang baik, karyawan yang diterima akan lebih qualified sehingga pembinaan, pengembangan, dan pengaturan karyawan menjadi lebih mudah. Pada penelitian ini akan mengevaluasi kualitas *website* ujian *online* berdasarkan *Web-site Quality Evaluation Method*. Hasil analisa menunjukkan kualitas *website* yang tidak memuaskan, sehingga perlu adanya perancangan pengembangan *website* menggunakan *prototype* dengan Metode Pengembangan Spiral.

Kata Kunci: *kualitas aplikasi, metode evaluasi kualitas website, ujian berbasis web*

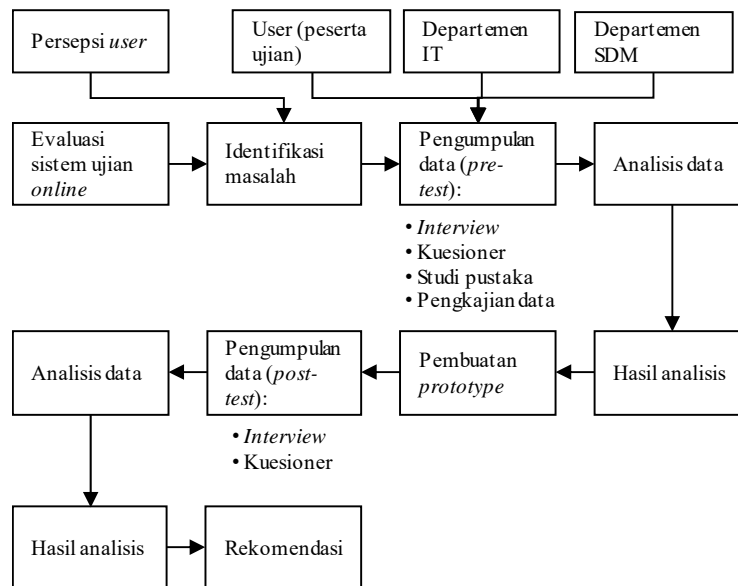
1. Pendahuluan

Seiring perkembangan teknologi informasi yang selalu menciptakan inovasi baru, terutama teknologi Internet yang berperan dalam mempermudah akses dan meningkatkan kecepatan serta mengurangi biaya penggunaan. Sebagai media yang semakin kuat, interaktif, dan dinamis untuk memberikan informasi, World Wide Web (WWW) dalam kombinasi dengan teknologi informasi (misalnya LAN, WAN, Internet, dll) telah menemukan banyak aplikasi. Salah satu aplikasi populer telah digunakan pendidikan, seperti berbasis Web, jarak, didistribusikan atau pembelajaran *online* bahkan ujian *online* [1].

Berbagai pihak berusaha dan bersaing untuk menjadi yang terdepan dalam penguasaan teknologi informasi dan komunikasi, sehingga saat ini banyak teknologi yang berkembang. Pihak-pihak tersebut mengutamakan perkembangan teknologi komunikasi jarak jauh dan kemudahan dalam mengakses informasi. *Software* yang digunakan da-

lam berbagai aplikasi semakin luas area cakupannya, dan operasi yang baik merupakan hal penting untuk keberhasilan bisnis [2]. Ketika pertama kali digunakan dalam organisasi besar, menunjukkan bahwa *software* yang digunakan dalam *Human resource* telah digunakan dalam berbagai jenis organisasi untuk semua ukuran [3]. Berbagai aplikasi dapat diciptakan untuk membantu proses kerja Departemen Sumber Daya Manusia (SDM) seperti aplikasi informasi karyawan, survei karyawan hingga rekrutmen karyawan.

Departemen SDM di Perumnas menyadari bahwa Peran karyawan sangat menentukan berhasil tidaknya perusahaan mencapai tujuannya. Dengan proses pelaksanaan seleksi yang baik, karyawan yang diterima akan lebih terqualifikasi sehingga pembinaan, pengembangan, dan pengaturan karyawan menjadi lebih mudah. Penilaian terhadap calon karyawan merupakan bagian yang amat penting. Evaluasi dapat memberi gambaran tentang kemampuan seseorang yang melakukan proses ujian. Penilaian secara manual dengan instrumen evaluasi



Gambar 1. Alur Kerja Penelitian

memiliki banyak kelemahan. Pertama, evaluasi manual memerlukan waktu dan biaya yang cukup banyak untuk memproduksi instrumennya. Kedua, pemilihan butir tes dari bank soal cukup merepotkan, baik dalam pemilihan maupun dalam produksinya. Ketiga, proses pemeriksaan evaluasi dengan instrumen tercetak cukup rumit, sehingga memerlukan waktu banyak. Keempat, proses pengolahan skor yang rumit dan memerlukan banyak waktu. Kelima, secara psikologis evaluasi manual sering menimbulkan kecemasan pada peserta tes. Pengawas yang berada di sekitar mereka, kondisi peserta tes yang lain, serta kondisi lingkungan sekitar sering membuat peserta tes merasa cemas [4].

Perum Perumnas harus dapat menyikapi dan mengikuti kebutuhan teknologi informasi yang semakin berkembang pesat. Dalam hal ini pemanfaatan teknologi informasi diperlukan agar Perum Perumnas dapat menghadapi persaingan dalam dunia bisnis. Salah satu cara yang dilakukan Perum Perumnas untuk dapat bersaing dalam dunia bisnis adalah dengan tidak hanya memanfaatkan metode ujian tradisional saja melainkan dengan menggunakan konsep ujian berbasis web. Dengan memanfaatkan teknologi internet, mereka dapat memperoleh data yang diperlukan dengan waktu yang lebih cepat dan biaya yang lebih murah dibandingkan tanpa menggunakan internet. Untuk itu, Perumnas mencoba untuk menerapkan konsep *online* untuk menggantikan konsep manual atau tradisional yang digunakan sebelumnya.

Konsep *online* yang diterapkan Perumnas merupakan penilaian yang dilakukan untuk mengukur tingkat kesuksesan atau pencapaian suatu pembelajaran saat akhir proses pembelajaran itu sen-

diri. Sebelum menerapkan teknologi ini, perusahaan harus menghabiskan waktu yang lebih lama dan biaya yang besar setiap kali mengadakan ujian bagi para karyawan yang akan naik golongan atau jabatan. Oleh karena itu, perusahaan menerapkan sistem baru berbasis aplikasi web yang diberi nama *Perumnas Assessment Online Assistance (PAOLA)*.

Dengan sistem *online* ini, perusahaan dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan sistem tradisional. Informasi yang diperoleh, dapat diolah menjadi data yang berguna bagi perusahaan. Sistem PAOLA diharapkan dapat menjadi sebuah aplikasi yang efektif dan dapat diandalkan untuk menghasilkan data-data dari proses ujian kenaikan golongan. Desain dibuat sesederhana mungkin agar memudahkan peserta ujian mengakses aplikasi ini. Performa aplikasi yang baik dapat membantu peserta ujian agar lebih efektif dalam mengerjakan soal [5].

Aplikasi untuk melakukan seleksi karyawan tersebut telah digunakan semenjak 2012. Pihak Departemen SDM Perumnas sering mendapat keluhan dari para peserta ujian mengenai aplikasi yang mereka gunakan ketika melaksanakan ujian. Selain tampilan antarmuka yang kurang memadai, lambatnya performa dari aplikasi yang berbasis web tersebut merupakan keluhan yang sering disampaikan kepada pihak SDM.

Masalah-masalah yang banyak dihadapi organisasi terkait aplikasi dan bagaimana pentingnya melakukan evaluasi aplikasi ini. Selain itu, karena konteksnya adalah melakukan evaluasi kualitas, berbagai kerangka evaluasi aplikasi yang sudah di-

TABEL 1
PEMETAAN HASIL KUESIONER

Variabel	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Interface	3%	10%	46%	41%
Attractiveness				
Operability	10%	12%	31%	47%
Understandability	4%	15%	30%	51%
Navigation	29%	47%	17%	7%
Suitability	4%	18%	29%	49%
Availability	2%	9%	33%	56%
Accessibility	17%	24%	27%	32%
Time Behavior	3%	13%	29%	55%

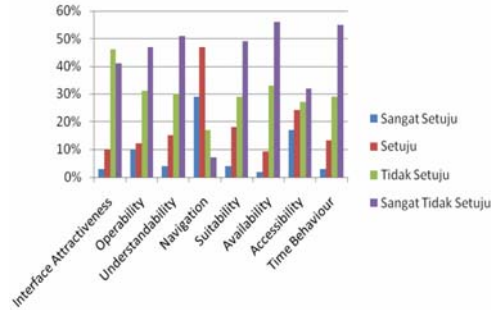
kembangkan untuk melakukan seleksi karyawan.

Kerangka Penilaian Kualitas Aplikasi

Luis Olsina et al. melakukan penelitian terhadap atribut kualitas *website* yang ditujukan untuk *website* akademik. Penelitian mengambil sudut pandang teknis and mengidentifikasi faktor-faktor yang terkait. Dengan menggunakan *Website Quality Evaluation Method* (WebQEM) dan *softwaranya*, penelitian dilakukan untuk menilai kualitas *website* dan aplikasinya. Mengukur indikator kualitas dapat membantu pihak yang berkepentingan untuk memahami dan meningkatkan kualitas *website*. Survei kuantitatif dan evaluasi *website* dengan domain tertentu seperti domain *website e-commerce*, domain *website* museum, domain *website* akademik dan sebagainya, membantu evaluasi *usability* dengan kuesioner bersifat subjektif pengguna, suatu strategi dengan kekuatan dan kelemahan masing-masing [6].

Doaa Nabil menetapkan faktor-faktor yang menilai kualitas WBA, mengidentifikasi faktor-faktor kualitas utama dan sub faktor yang berdasarkan pandangan WBA dan penggunaan. Pertama, penelitian ini menyarankan suatu model konseptual untuk mengidentifikasi pandangan WBA yang berbeda dan penggunaan yang berfokus pada pengunjung, pemilik, dan pengembang. kedua; mengidentifikasi dan mengkategorikan faktor kualitas dan sub faktor WBA. Model yang diusulkan diterapkan ISO9126 faktor kualitas dan sub faktor untuk meninjau fitur umum antara WBA dan *software*, dan kemudian mengusulkan serangkaian faktor kualitas WBA baru yang sesuai dengan karakteristik khusus WBA. Di masa depan, model akan diperpanjang oleh studi eksperimental dan didukung oleh kerangka validasi untuk memberikan beberapa bukti mengenai faktor kualitas disarankan WBA dan sub-faktor [7].

Kavindra Kumar Singh mengemukakan pentingnya kerangka evaluasi web. Ia mengusulkan tiga struktur tingkat, yaitu karakteristik kualitas, kualitas sub-karakteristik dan kriteria terukur (indikator). Di tingkat pertama, kerangka evaluasi web



Gambar 2. Grafik hasil kuesioner

mengusulkan lima karakteristik kualitas, yaitu estetika, kemudahan penggunaan, multimedia, konten, serta reputasi. Estetika dan reputasi merupakan bagian utama dari makalah ini. Karakteristik tingkat kedua dipecah menjadi beberapa sub-karakteristik. Setiap sub-karakteristik diwariskan dari kualitas karakteristik. Namun, hanya estetika dan kemudahan penggunaan yang memiliki sub-karakteristik. Sementara multimedia, konten, serta reputasi secara langsung digolongkan ke tingkat ketiga, yaitu indikator terukur [8].

Tsigereda W. Mebrate meneliti beberapa macam model untuk mengevaluasi *website*. Di antaranya Web-QEM, 2QCV3Q, MiLE, dan MINERVA. Semua model untuk mengevaluasi *website* bersumber dari ISO-9126. Hasil penelitian yang dilakukan adalah mengajukan *framework* baru untuk mengevaluasi *website*. *Framework* tersebut terdiri dari high level quality factor dan *sub-quality* factor dan diberi nama WEBUSE method. *High level quality* yang diajukan adalah content, *usability*, *reliability*, *efficiency*, *functionality* dan beserta *sub-quality* faktornya [9].

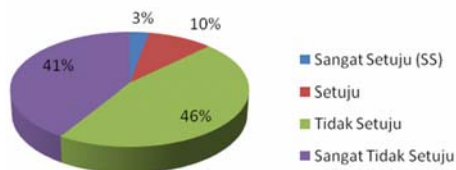
2. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

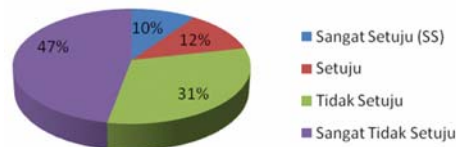
Website Quality Evaluation Method

Website Quality Evaluation Method (WebQEM) merupakan suatu metode untuk mengevaluasi kualitas dari sebuah aplikasi *website*. Faktor yang menjadi *high level quality* ada empat faktor yaitu, *usability*, *functionality*, *reliability* dan *efficiency*.

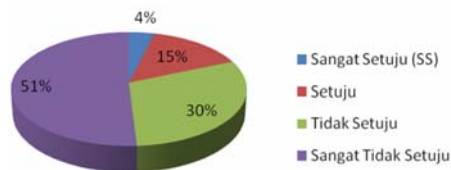
Peneliti menggunakan kerangka kerja Web-QEM untuk mengevaluasi kualitas aplikasi ujian berbasis web. Dalam penelitian ini akan digunakan kuesioner, pengamatan dan wawancara untuk mengumpulkan data primer. Sedangkan data sekunder didapat dari berbagai buku, jurnal, dan penelitian yang pernah dilakukan terkait dengan evaluasi kua-



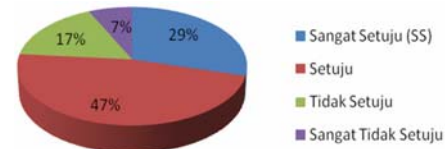
Gambar 3. Grafik interface attractiveness web ujian



Gambar 4. Grafik operability web ujian



Gambar 5. Grafik understandability web ujian



Gambar 6. Grafik navigasi web ujian

litas website.

Gambar 1 menunjukkan alur kerja penelitian yang dilakukan peneliti. Studi kasus yang dilakukan berdasarkan penerapan sistem ujian online di Perumnas. Sistem yang telah digunakan selama dua tahun terakhir dan telah memunculkan beberapa masalah yang telah teridentifikasi baik oleh pengguna maupun administrator. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, data pendukung penelitian dikumpulkan melalui beberapa cara seperti studi pustaka, pengkajian data, kuesioner serta wawancara. Sumber yang digunakan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan, yaitu pengguna (peserta ujian), departemen IT dan departemen SDM.

Data yang telah diperoleh dari interview ke pengguna dan administrator, akan digunakan untuk analisis kualitatif. Untuk metode kuantitatif, data akan diambil dalam bentuk kuesioner yang akan dibagikan kepada pengguna yaitu peserta ujian. Data-data untuk analisis tampilan sistem ujian online, akan diambil dari dua departemen di Perumnas yaitu departemen SDM dan departemen IT. Setelah mendapatkan hasil analisis, akan dibuat sebuah prototype yang digunakan sebagai bahan perbandingan dengan sistem ujian online yang sedang berjalan. Setelah prototype selesai dibuat, akan dilakukan pengumpulan data kedua (posttest). User akan diberikan kuesioner mengenai prototype yang telah dibuat. Selanjutnya akan dilakukan analisis kualitatif kedua untuk memproses data posttest, dan akan dilakukan perbandingan hasil pretest dan posttest. Setelah mendapatkan hasil akhir, maka akan dibuat rekomendasi untuk perusahaan.

Kuesioner memuat 4 (empat) *high level quality* yaitu *usability*, *functionality*, *reliability* dan *efficiency*. Yang masing-masing memiliki sub menjadi 8 (delapan) sub-variabel yaitu *Interface attractiveness*, *operability*, *understandability*, *navigation*,

suitability, *availability*, *accessibility* dan *time behaviour*. Masing-masing variabel memiliki indikator untuk mendapatkan data mengenai evaluasi kualitas website.

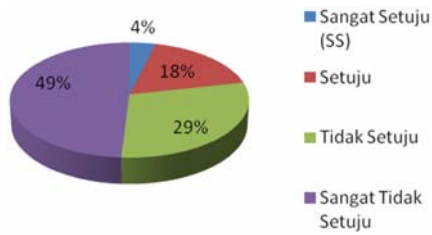
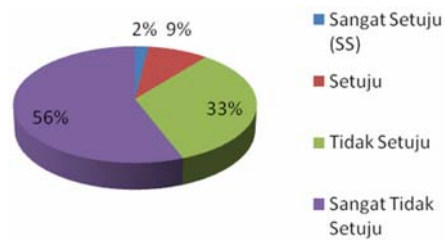
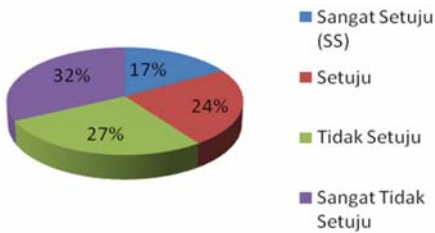
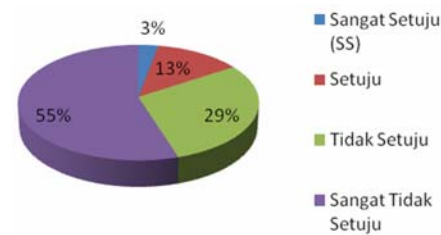
Kuesioner akan dibagikan ke kantor perumahan yang berada di Jabodetabek yaitu Kantor Pusat, Kantor Regional 2 dan Kantor Regional 3. Kuesioner pertama (*pretest*) akan diberikan pada peserta ujian untuk mendapatkan masalah awal dari kinerja sistem ujian online. Sedangkan kuesioner kedua, diberikan setelah pengguna mencoba prototyping yang telah dibuat. Data-data dari kuesioner evaluasi kinerja sistem ujian online pada perumahan akan diolah lebih lanjut.

Dalam membangun prototipe, peneliti akan menggunakan metode pengembangan spiral karena proses yang cepat dan dapat langsung dievaluasi oleh pengguna. Dengan evaluasi langsung, prototipe dapat menyesuaikan *user interface* yang sesuai. *Interface* struktural adalah antarmuka yang menyajikan pengguna dengan struktur pengetahuan, sedangkan antarmuka konseptual menyajikan konsep dan ide-ide utama. *Interface* yang baik, yang meliputi unsur-unsur struktural dan konseptual, akan lebih efektif untuk belajar daripada hanya satu *interface* saja [10].

3. Hasil dan Analisis

Hasil yang didapatkan dari pengumpulan data kuesioner, peneliti melakukan pemetaan dalam kerangka WebQEM ditampilkan pada Tabel 1 pemetaan hasil kuisisioner. Gambar 2 menunjukkan grafik batang yang menggambarkan persentase jawaban pengguna untuk setiap variabel WebQEM yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Dari hasil kuesioner yang didapat, peneliti melakukan analisa yang akan diuraikan seperti Gambar 3. Gambar 3 menunjukkan grafik *Interface*

Gambar 7. Grafik *suitability* web ujianGambar 8. Grafik *availability* web ujianGambar 9. Grafik *accessibility* web ujianGambar 10. Grafik *time behavior* web ujian

attractiveness aplikasi web ujian menurut penggunaannya belum memiliki kualitas yang baik. *User interface* yang kurang *user friendly* dianggap menghambat kinerja penggunaannya dalam melaksanakan ujian. Pengguna sangat tidak setuju apabila web ujian dikatakan telah memiliki kualitas yang baik dalam desain yang mampu membantu user dalam menghindari kesalahan. Gambar 4 menunjukkan hal yang bermasalah pada *operability* adalah desain *website* ujian yang tidak memperhitungkan *user* untuk mengurangi tindakan dalam mengoperasikan *website*, sedangkan dalam merancang *website*, *developer* dituntut untuk mendesain tampilan yang mudah digunakan dan meminimalisir kesalahan yang dapat terjadi.

Gambar 5 menunjukkan *understandability* yang merupakan kemampuan pengguna dalam memahami cara menjelajahi aplikasi. Dalam menggunakan *website* ujian, *user* mengalami kebingungan dalam menjelajahi aplikasi, sehingga pengguna membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menguasai aplikasi ini. Hal ini harus menjadi perhatian divisi SDM, karena jika peserta ujian dalam hal ini pengguna, membutuhkan waktu yang tidak sedikit untuk memahami aplikasi, maka waktu pengerjaan ujian akan semakin berkurang sehingga merugikan peserta ujian.

Gambar 6 menunjukkan *navigation*; pengguna setuju bahwa navigasi yang dirancang di *website* ujian dapat berjalan dengan baik. *Website* ujian menyediakan alur yang simpel sehingga pengguna dapat bernavigasi dengan mudah.

Gambar 7 menunjukkan *suitability*. Dalam desain *website* ujian, ada fitur yang kurang. Peng-

guna menyatakan bahwa faktor *suitability* tidak memenuhi apa yang mereka butuhkan ketika ingin mengevaluasi jawaban yang telah mereka kerjakan.

Gambar 8 menunjukkan *availability* seringnya terjadi *error* ketika pengguna akan login masuk kedalam *website*, membuat pengguna menyatakan bahwa *website* ujian belum memiliki kualitas yang baik karena aplikasi tidak stabil dan sering terjadi *error*. Dari hasil analisis *database*, ditemukan penyebab dari *error* tersebut.

Rancangan *database* yang tidak menggunakan relasi, dapat menyebabkan performa sistem berkurang. *Query* yang dijalankan membutuhkan waktu yang lebih lama ketika tidak ada relasi. Selain itu, faktor *indexing* juga mempengaruhi faktor *availability* ini. Dengan diterapkannya *indexing*, kualitas kecepatan dan ketersediaan aplikasi *website* ujian dapat meningkat.

Gambar 9 menunjukkan *accessibility* pengguna menyatakan bahwa aplikasi kurang cepat dalam merespon aktivitas mereka. Hal ini dapat disebabkan oleh tidak maksimalnya fungsi *database*. Oleh karena itu seperti pembahasan pada grafik sebelumnya, *database* yang dirancang dengan relasi dan *indexing* dapat meningkatkan performa kecepatan dan kehandalan dalam sebuah *website*.

Gambar 10 menunjukkan *time behaviour* dengan diterapkannya ujian berbasis web, diharapkan dapat mengoptimalkan peserta ujian dalam melaksanakan ujian. Tetapi pada variabel ini, terlihat jelas bahwa pengguna/peserta ujian menyatakan bahwa sistem yang telah dibuat ini tidak membantu mereka dalam mengoptimalkan ujian. Ba-

TABEL 2
PEMETAAN HASIL KUESIONER POST-TEST

Variabel	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Interface	31%	45%	14%	10%
Attractiveness				
Operability	40%	39%	15%	6%
Understandability	35%	37%	20%	8%
Navigation	30%	37%	22%	12%
Suitability	35%	46%	11%	8%
Availability	51%	40%	6%	3%
Accessibility	31%	45%	14%	10%
Time Behavior	40%	39%	15%	6%

hkan menjadi kendala dalam pengerjaan ujian.

Perancangan *prototype* untuk memperbaiki *user interface* yang diterapkan pada *website* ujian ditunjukkan pada Lampiran Gambar I, telah dibuat berdasarkan metode pengembangan spiral. Kalimat informasi sisa waktu anda yang tertera seperti pada Lampiran Gambar I, tidak menimbulkan perbedaan makna. Sehingga peserta ujian dapat langsung mengerti ketika pertama kali melihat tulisan tersebut pada halaman *website* ujian. Selain itu diberikan gradasi warna yang berbeda agar terlihat kontras dan menarik perhatian peserta ujian karena sisa waktu ujian merupakan bagian yang penting dalam berlangsungnya sebuah ujian.

Tombol navigasi untuk melanjutkan ke soal berikutnya sudah terlihat jelas pada desain ini. Sehingga mempermudah pengguna dalam mencari tombol navigasi yang *user friendly*. Pada halaman ini ditambahkan tombol 'Data Soal' yang berfungsi untuk mengevaluasi jawaban yang telah dikerjakan. Akan dibahas lebih lanjut pada bagian halaman data soal.

Lampiran Gambar II menunjukkan halaman data soal ini merupakan halaman tambahan yang dibuat khusus untuk mempermudah peserta ujian dalam melakukan ujian di Perumnas. Halaman ini berfungsi untuk mengecek kembali jawaban peserta ujian secara keseluruhan. Apabila ada soal yang terlewat atau sengaja akan dijawab pada akhir waktu ujian, pengguna dapat dengan mudah untuk mengecek soal nomor berapa yang belum dijawab. Di halaman data soal, setelah peserta ujian memilih button pada nomor soal yang belum dijawab, peserta dapat mengubah jawaban dengan menekan tombol ubah jawaban.

Setelah melalui proses *prototyping*, responden akan diberikan kesempatan untuk mencoba desain yang terbaru. Sehingga responden dapat mengisi kuesioner sesuai dengan hasil *prototyping*. Untuk variabel pertanyaan kuesioner *post-test*, butir pertanyaan yang diberikan sama dengan kuesioner *pre-test*, hanya saja disesuaikan untuk variabel yang digunakan. Kuesioner *post-test* tidak menggunakan variabel *reliability* dan *accessibility*, dikarenakan *prototyping* tidak disambungkan

ke dalam jaringan Perumnas. Dari hasil kuesioner *post-test* terlihat jelas *prototyping* yang dibuat telah memenuhi kriteria dari kualitas sebuah *website*. Responden setuju bahwa desain *user interface* pada *prototyping* lebih baik daripada desain sebelumnya, hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

4. Kesimpulan

Pada penelitian ini, *website* ujian telah dievaluasi berdasarkan *website quality evaluation method*. Hasil yang didapatkan yaitu kualitas *website* ujian belum baik. Oleh karena itu dibuatlah prototipe sebagai solusi dan rekomendasi untuk pengembangan *website* selanjutnya. Selain itu diusulkan juga untuk melakukan perbaikan dalam *database*.

Hasil prototipe yang dirancang memiliki fitur baru yang berfungsi untuk mempermudah peserta ujian untuk mengevaluasi kembali jawaban mereka bila ada yang terlewat atau ada yang salah dalam menjawab. Dengan fitur baru ini, pengguna dapat dengan leluasa untuk memaksimalkan waktu ujian yang tersedia, juga memaksimalkan nilai mereka dengan cara mengevaluasi kembali sebelum jawaban mereka dikirim.

Dari 2 kuesioner yang diberikan pada saat sebelum dan sesudah dibuatnya prototipe, terlihat bahwa dengan *user interface* yang baru yang ada pada prototipe, kualitas *website* yang ditinjau dari sisi pengguna dapat meningkat jadi lebih baik.

Referensi

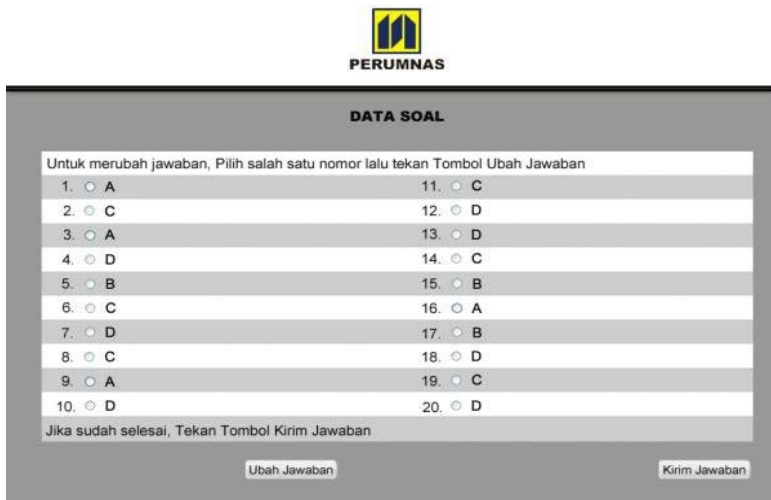
- [1] Schneberger, Scott. (2008). "Factors That Influence the Performance of Computer-Based Assessments: An Extension of The Technology Acceptance Model". The Journal of Computer Information Systems. 74.
- [2] Behkamal, Behshid. (2009). Customizing ISO 9126 quality model for evaluation of B2B applications. Information and Software Technology 51 pg 599–609.
- [3] Schramm, J. (2006). "HR Technology competencies: New roles for HR professional", SHRM Research Quarterly, 1, 2-10.
- [4] Komang, Setemen (2010). "PENGEMBANGAN EVALUASI PEMBELAJARAN ONLINE". Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, Jilid 43, Nomor 3, Oktober 208 2010, hlm. 207-214.
- [5] Schneberger, Scott. (2008). "Factors That Influence the Performance of Computer-Based Assessments: An Extension of The Technology Acceptance Model". The Journal of Computer Information Systems. 74.
- [6] Luis Olsina, e. a. (2002). Book Web Quality. Springer, 10.1007/3-540-28218-1_4, Pages 109-142.

- [7] Nabil, Doaa. (2011). Web-Based Applications quality factors: A survey and a proposed conceptual model. *Egyptian Informatics Journal* (2011) 12, 211–217.
- [8] Singh, Kavindra Kumar. (2014). Implementation of a Model for *Websites Quality Evaluation–DU Website*. *International Journal of Innovations & Advancement in Computer Science*. Volume 3, Issue 1.
- [9] Passig, David. (2009). Structural and conceptual user interfaces and their impact on learning. *Springer*, 15:51–66.
- [10] Chang S. Nam. (2007). Web-Based Learning Environment: A Theory-Based Design Process for Development and Evaluation. *Journal of Information Technology Education*. Volume 6.

Lampiran



Lampiran Gambar I. Gambar prototipe halaman soal ujian



Lampiran Gambar II. Gambar prototipe halaman data soal