

PENGUJIAN KUALITAS E-LEARNING UNIVERSITAS ALMA ATA DENGAN MENGUNAKAN METODE MCCALL

Helmi Mohammad Arif ¹

¹Program Studi Informatika , Universitas Alma Ata, Yogyakarta, Indonesia.

Email: ¹ 203200127@almaata.ac.id

Abstrak

Salah satu tahapan terpenting dalam pengembangan sebuah sistem adalah tahapan pengujian kualitas. *E-Learning* merupakan proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk *digital*, baik secara *contents* maupun sistemnya. Seiring berjalannya waktu, *E-Learning* akan mengalami perubahan karena penyesuaian dengan kebutuhan pengguna, serta diperlukan perbaikan atau pengembangan. Maka dari itu pengukuran kualitas sebagai bentuk evaluasi aplikasi dipandang sangat penting untuk mengetahui bagian-bagian yang perlu dievaluasi. Dalam implementasinya, *E-Learning* Universitas Alma Ata sudah digunakan namun belum adanya pembahasan mengenai pengujian kualitas, sehingga kualitas *E-Learning* tersebut belum terukur dengan baik. Dari permasalahan yang ada, dapat dilihat bahwa *E-Learning* Universitas Alma Ata membutuhkan pengujian kualitas. Pengujian kualitas dalam penelitian ini menggunakan metode *McCall*. Metode *McCall* bertujuan untuk meningkatkan kualitas *software* atau *website*. Faktor yang diuji adalah ketepatan (*correctness*), keandalan (*reliability*), efisiensi (*efficiency*), kegunaan (*usability*), dan pemeliharaan (*maintainability*). Hasil yang diperoleh pada kualitas *usability* perangkat lunak 75,48%, dengan hasil tersebut, dapat disimpulkan berdasarkan bobot nilai yang digunakan maka masuk pada kategori “Cukup Baik”.

Kata Kunci: *pengujian kualitas, e-learning, McCall*

1. PENDAHULUAN

Website adalah salah satu produk perkembangan teknologi Internet yang dapat memberikan kemudahan dalam memberikan informasi. Transformasi penyampaian informasi dari model konvensional menjadi layanan *digital* yang cepat, fleksibel, efektif serta efisien, seperti menjadi tuntutan [1].

E-Learning merupakan proses perubahan pendidikan konvensional ke pada bentuk *digital*, baik dari segi isi maupun sistemnya. Melihat dari pentingnya penilaian kualitas pada *e-learning* maka muncul gagasan untuk melakukan pengujian

kualitas pada *e-learning* menggunakan metode *McCall* sebagai kriteria penilaian, dengan harapan dapat membantu dalam mendapatkan informasi kualitas *e-learning* yang digunakan serta sebagai rekomendasi perbaikan maupun pengembangan.

Universitas Alma Ata Yogyakarta sudah mempunyai *e-learning* yang bisa diakses pada <https://elearning.almaata.ac.id>. Supaya pelayanan penyampaian informasi yang terdapat di *e-learning* Universitas Alma Ata dapat terselenggara dengan baik, maka diperlukan pengujian kualitas pada *e-learning*. Kelengkapan informasi yang diberikan dalam pengujian kualitas *e-learning* merupakan faktor penting dalam pengujian kualitas suatu sistem. Kebutuhan akan perangkat lunak yang berkualitas terus berkembang seiring dengan perkembangan suatu organisasi [2].

Metode *McCall* adalah salah satu model yang menyebutkan tentang faktor kualitas perangkat lunak atau *Software Quality Factor*. Model ini mempunyai tiga perspektif utama, yaitu *operation product* (sifat operasional perangkat lunak), *revision product* (kemampuan perangkat lunak untuk berubah), dan *transition product* (kemampuan beradaptasi perangkat lunak dengan lingkungan baru). [3]. *Operation Product* mencakup beberapa aspek, yaitu *correctness*, *reliability*, *usability*, *integrity*, dan *usability*. *Revision Product* mencakup beberapa aspek, yaitu *maintainability*, *flexible* dan *testability*. *Transition Product* mencakup beberapa faktor, yaitu *portabilitas*, *reusability*, dan *interoperabilitas* [4]. Metode ini berisi kriteria atau faktor kualitas perangkat lunak yang paling lengkap. Sebab metode *McCall* mempunyai akurasi dan *detail* yang baik sehingga bisa dipergunakan untuk menguji serta menjamin kualitas *software* [5].

Dengan mengetahui model faktor kualitas perangkat lunak secara keseluruhan menggunakan metode *McCall* diharapkan dapat menjadi masukan untuk Universitas Alma Ata Yogyakarta untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas sistem *e-learning* di masa yang akan datang.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode *McCall* yang dijadikan referensi dalam penelitian ini yaitu, Wicaksono melakukan analisis pengembangan aplikasi penilaian kualitas *e-learning* berdasarkan ISO 19796-1. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan perangkat lunak penilaian kualitas *e-learning* berbasis ISO 19796-1 memakai metode pembobotan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) [6]. Qashlim mengevaluasi antarmuka mesin manusia menggunakan kriteria kegunaan dari sistem *e-learning* perguruan tinggi. Evaluasi yang dilakukan adalah untuk mengetahui penerapan konsep HMI pada *e-learning* dan memberikan usulan perbaikan [7]. Abror dan Jati melakukan pengembangan serta analisis kualitas perangkat lunak penilaian *e-learning* Sekolah Menengah Kejuruan berbasis ISO 1979-1 di Yogyakarta. Analisis yang dilakukan menggunakan teknik *Analytical Hierarchy Process* (AHP) metode *agregasi arithmetic mean* dan *geometric mean*, menguji kualitas aplikasi dengan menggunakan standar ISO 9126 yang terdiri dari aspek *functionality*, *reliability*, *efficiency*, *maintainability*, *usability*, dan *portability* [8].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan pada proyek ini adalah metode penelitian kuantitatif, yaitu dengan cara melakukan observasi dan menyebarkan kuesioner untuk mengumpulkan data dari situs yang diteliti. Untuk memperoleh data yang diperlukan, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung, melihat dan mengambil data yang dibutuhkan pada objek penelitian yang akan diteliti sesuai dengan proses yang tertera pada ruang lingkup penelitian. Studi kasus dilakukan dengan mengamati *e-learning*.

2. Metode Kuesioner

Metode kuesioner adalah sejumlah pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk mencapai tujuan penelitian. Hasil pengisian kuesioner akan digunakan untuk menentukan sistem penjaminan mutu atau kelayakan suatu *e-learning*.

2.2. Metode McCall

Dalam penelitian ini, metode untuk penilaian kualitas *usability e-learning* menggunakan teknik *McCall*. Menurut aturan *McCall*, cara mengukur kualitas atribut disusun secara hierarkis, dimana tingkat atas (atribut tingkat tinggi) disebut faktor (*factors*), dan tingkat yang lebih rendah (atribut tingkat rendah) disebut kriteria (*criteria*). Faktor menunjukkan atribut kualitas produk dilihat dari sudut pandang pengguna.

Faktor kualitas perangkat lunak menurut *McCall* adalah sebagai berikut :

- a. *Correctness*, berkaitan dengan kemampuan program memenuhi spesifikasi dan tujuan yang diinginkan pengguna.
- b. *Reliability*, berkaitan dengan kemampuan program untuk menjalankan fungsinya sesuai dengan tingkat presisi yang telah ditentukan.
- c. *Efficiency*, berkaitan dengan jumlah sumber daya komputer dan kode yang dibutuhkan oleh program untuk menjalankan fungsinya.
- d. *Integrity*, terkait dengan kontrol akses ke perangkat lunak atau data.
- e. *Usability*, berhubungan dengan upaya yang diperlukan oleh pemakai untuk mempelajari, mengoperasikan, menyiapkan input, dan menginterpretasikan output dari program.
- f. *Maintainability*, berkaitan dengan cara yang dibutuhkan untuk menemukan dan menyelesaikan kesalahan di dalam program.

- g. *Flexibility*, berkaitan dengan cara yang dibutuhkan untuk merubah program yang berjalan.
- h. *Testability*, berkaitan dengan upaya yang diperlukan untuk menguji suatu program untuk memastikan bahwa program tersebut dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.
- i. *Portability*, terkait dengan upaya yang diperlukan untuk dapat mentransfer program dari satu lingkungan perangkat keras atau perangkat lunak tertentu ke lingkungan lain.

Sedangkan kriteria artinya parameter kualitas produk ditinjau dari sudut pandang perangkat lunak itu sendiri. Faktor serta kriteria tersebut mempunyai korelasi sebab-akibat. Pada dasarnya *McCall* memfokuskan faktor-faktor tersebut ke dalam 3 (tiga) aspek penting, yaitu yang berkaitan dengan:

- a. Sifat operasional perangkat lunak (*Product Operation*).
- b. Kemampuan perangkat lunak untuk mengalami perubahan (*Product Revision*).
- c. *Adaptability* atau kemampuan beradaptasi perangkat lunak dengan lingkungan baru (*Product Transition*).

Dengan digunakan rumus: $Fa = w1c1 + w2c2 + \dots + wncn$

Dimana:

- Fa merupakan nilai total dari faktor a
- w merupakan Bobot yang bergantung pada produk serta kepentingan
- c merupakan Metric yang mempengaruhi faktor *software quality*

Dari rumus tersebut, terdapat beberapa tahap dalam penghitungan. Adapun tahapan penghitungan sebagai berikut :

Tahapan 1 : tentukan kriteria yang digunakan

Tahapan 2 : tentukan bobot (w) dari setiap kriteria (umumnya, $0 = w = 1$)

Tahapan 3 : tentukan skala dari nilai setiap kriteria (contohnya, $0 = w = 1$)

Tahapan 4 : berikan nilai pada tiap kriteria

Tahapan 5 : hitung nilai total Fa

3. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Metode Pengujian

Metode yang digunakan untuk pengujian sistem adalah dengan menggunakan kriteria dan metode *McCall* untuk penilaian kualitas perangkat lunak *e-learning*. Tujuannya adalah untuk mendapatkan hasil yang benar-benar bagus dari responden.

3.2. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu dengan menentukan faktor penilaian kualitas perangkat lunak. Faktor penilaian kualitas yang digunakan adalah *correctness*, *reliability*, *efficiency*, *usability*, dan *maintenance*. Kemudian dari beberapa faktor yang telah ditentukan dapat dikembangkan menjadi beberapa kriteria yang pada akhirnya dapat menghasilkan daftar pertanyaan yang sesuai dengan kriteria tersebut atau biasa disebut dengan kuisioner. Penilaian dalam kuisioner ditentukan dengan skala 1 – 10. Kuisioner tersebut kemudian disebar dan diisi oleh responden, sehingga diperoleh penilaian terhadap kualitas sistem informasi ini.

3.3. Analisis Hasil Penelitian

Analisis yang dilakukan adalah menilai kualitas dari perangkat lunak *e-learning*. Dan proses analisis kualitas dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode *McCall* untuk penilaian kualitas perangkat lunak *e-learning*. Dengan menentukan nilai rata-rata pada setiap kriteria yang ada maka hasil penilaian kualitas perangkat lunak yang diperoleh dari responden, secara acak ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Kualitas Perangkat Lunak E-learning

No	Faktor	Bobot	Kriteria	Bobot	Nilai
1	Ketepatan (<i>Correctness</i>)	0,2	Kelengkapan informasi yang disajikan sistem.	0,2	7,2
			Kesesuaian informasi yang disajikan sistem dengan kebutuhan informasi.	0,2	7
			Kemampuan sistem untuk melacak kesalahan informasi atau kesalahan input data.	0,3	7,5
			Kesesuaian informasi keadaan fasilitas yang disajikan dalam sistem dengan keadaan yang sebenarnya.	0,3	7

No	Faktor	Bobot	Kriteria	Bobot	Nilai
2	Keandalan (<i>Reliability</i>)	0,2	Kemampuan sistem untuk mencegah kesalahan input data.	0,4	8
			Konsistensi sistem dalam proses penyimpanan data.	0,3	7,2
			Konsistensi sistem dalam menyimpan data.	0,3	7
3	Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	0,2	Efisiensi waktu yang dibutuhkan oleh sistem dalam mengolah data dan menyajikan informasi.	0,2	7,5
			Kecepatan sistem dalam memproses penyimpanan data.	0,2	8
			Bahasa dan informasi dalam sistem dapat dipahami dengan cepat.	0,3	8
			Sistem tidak membutuhkan spesifikasi <i>hardware</i> yang tinggi.	0,3	7,5
4	Kegunaan (<i>Usability</i>)	0,2	Bahasa dan informasi dalam sistem mudah dimengerti oleh <i>user</i> (<i>user friendly</i>).	0,4	8
			<i>User</i> dapat dengan mudah mengoperasikan sistem.	0,3	8
			Tidak membutuhkan waktu yang lama untuk dapat mempelajari dan mengoperasikan sistem.	0,3	8

No	Faktor	Bobot	Kriteria	Bobot	Nilai
5	Pemeliharaan (<i>Maintainability</i>)	0,2	Kelengkapan penyajian modul <i>program</i> atau pembagian menu.	0,4	7,5
			Ketersediaan petunjuk penggunaan dan pengoperasian sistem di dalam sistem.	0,2	7
			Ketersediaan dokumentasi sistem.	0,2	7,2
			Ketersediaan pesan kesalahan dan petunjuk dalam mengatasi masalah sistem.	0,2	7,5

Dari hasil penilaian responden, nilai total dihitung dengan menggunakan rumus $Fa = w_1c_1 + w_2c_2 + \dots + w_nc_n$. Kemudian jumlah total dikalikan 100% dengan ketentuan nilai bobot dalam persen adalah:

80-100% = Sangat Baik

50-79,% = Cukup Baik

0-49,9% = Kurang Baik

Perhitungan setiap faktor kualitas berdasarkan kriteria yang telah ditentukan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Correctness} &= w_1n_1 + w_2n_2 + w_3n_3 + w_4n_4 \\
 &= (0,2 * 7,2) + (0,2 * 7) + (0,3 * 7,5) + (0,3 * 7) \\
 &= 1,44 + 1,4 + 2,25 + 2,1 \\
 &= \mathbf{7,19}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Reliability} &= w_1n_1 + w_2n_2 + w_3n_3 + w_4n_4 \\
 &= (0,4 * 8) + (0,3 * 7,2) + (0,3 * 7) \\
 &= 3,2 + 2,16 + 2,1 \\
 &= \mathbf{7,46}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Efficiency} &= w_1n_1 + w_2n_2 + w_3n_3 + w_4n_4 \\
 &= (0,2 * 7,5) + (0,2 * 8) + (0,3 * 8) + (0,3 * 7,5)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1,5 + 1,6 + 2,4 + 2,25 \\
 &= 7,75 \\
 \text{Usability} &= w_1n_1 + w_2n_2 + w_3n_3 + w_4n_4 \\
 &= (0,4 * 8) + (0,3 * 8) + (0,3 * 8) \\
 &= 3,2 + 2,4 + 2,4 \\
 &= 8 \\
 \text{Maintainability} &= w_1n_1 + w_2n_2 + w_3n_3 + w_4n_4 \\
 &= (0,4 * 7,5) + (0,2 * 7) + (0,2 * 7,2) + (0,2 * 7,5) \\
 &= 3 + 1,4 + 1,44 + 1,5 \\
 &= 7,34
 \end{aligned}$$

Sehingga total kualitas (Σ) yang diperoleh adalah :

$$\begin{aligned}
 \Sigma &= (2 * 7,19) + (2 * 7,46) + (2 * 7,75) + (2 * 8) + (2 * 7,34) \\
 &= 14,38 + 14,92 + 15,5 + 16 + 14,68 \\
 &= 75,48 / 100 * 100 \\
 &= 75,48\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh total kualitas *usability* **75,48%**, dan nilai masing - masing komponen kriteria diperoleh : *Correctness* **14,38%**, *Reliability* **14,92%**, *Efficiency* **15,5%**, *Usability* **16%**, *Maintainability* **14,68%**. Berdasarkan ketentuan yang ada hasil penilaian total *usability* 75,48% masuk pada kategori “Cukup baik”, sedangkan untuk komponen kriteria memiliki nilai rata-rata dengan nilai terendah pada *correctness* sehingga untuk upaya pengembangan dapat ditingkatkan lagi pada sisi *correctness* atau ketepatan pada sistem *e-learning*. Analisis yang dilakukan adalah untuk mengetahui nilai kegunaan dari sistem *e-learning* yang digunakan apakah masih memiliki tingkat *usability* yang baik bagi *user* atau tidak, dan dari perolehan nilai menunjukkan masih cukup baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan terhadap *e-learning* Universitas Alma Ata, rata-rata responden menganggap kualitas *e-learning* ini sudah baik. Hal tersebut juga didasarkan pada hasil perhitungan kualitas *usability* perangkat lunak = 75,48%, dan nilai masing - masing komponen kriteria diperoleh : *Correctness* 14,38%, *Reliability* 14,92%, *Efficiency* 15,5%, *Usability* 16%, *Maintainability* 14,68%, dan *usability* pada sistem *e-learning* = 75,48% berdasarkan bobot nilai yang digunakan maka masuk pada kategori “Cukup Baik” secara keseluruhan. Meskipun dari keseluruhan kualitas perangkat lunak sudah dianggap baik, tetapi *e-learning* Universitas Alma Ata harus dapat mempertahankan dan mengembangkan fitur-fitur yang memudahkan bagi pengguna *e-learning* tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Suprpto, "Analisis dimensi keperluan pra-pelaksanaan e-learning untuk peningkatan kualitas pelayanan pendidikan perguruan tinggi di era revolusi industri 4.0," *Attarbiyah*, vol. 28, pp. 81–97, 2018.
- [2] Yurindra, "Software engineering," Yogyakarta : *Deepublish*, 2017, ISBN 978-602-453-022-8.
- [3] L. A. A. R. Wayan Gede Suka Parwita, Putri, "Komponen Penilaian Kualitas Perangkat Lunak berdasarkan Software Quality Models," *Semantik*, vol. 2012, no. Semantik, pp. 89–94, 2012.
- [4] G. F. McCall, Jim A and Richards, Paul K and Walters, "Factors in software quality, volumes I, II, and III," *US Rome Air Dev. Cent. Reports*, US Dep. Commer. USA, vol. I, no. November, 1977.
- [5] P. Rafa E. Al-Qutaish, "Quality Models in the Software Engineering Literature: Analytical and Comparative Studies," *J. Am. Sci.*, vol. 6, no. 3, pp. 166–175, 2010.
- [6] Wicaksono, Adhi, "Analisis Pengembangan Perangkat Lunak Penilaian Kualitas E-Learning Berdasarkan ISO 19796-1," *ePrints UNY*, 2015.
- [7] Qashlim A., "Evaluasi Antarmuka Mesin Manusia Menggunakan Kriteria Kegunaan dalam Sistem E-Learning Perguruan Tinggi," *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis*, vol. 2, 2014.
- [8] Abror, Jati, "Pengembangan serta Analisis Kualitas Perangkat Lunak Penilaian E-Learning untuk Sekolah Menengah Kejuruan Berbasis ISO 19796-1 di Yogyakarta," *Jurnal Pendidikan Vokasi*, vol. 6, no. 1, 1–14, 2016.
- [9] Gutama, Hardan. (2018). Evaluasi Usability dan User satisfaction E-learning SMK Pembangunan Nasional. Proceeding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi, (1), 498-503.