

PENGUKURAN KUALITAS WEBSITE BERDASARKAN ISO 9126: SYSTEMATIC MAPPING

Selvia Ferdiana Kusuma

Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, mailbox.selvia@gmail.com

Ratri Enggar Pawening

Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, enggar.r@gmail.com

Umi Laili Yuhana

Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, yuhana@cs.its.ac.id

Abstrak

Konteks: Perkembangan *website* yang begitu cepat perlu diikuti dengan penilaian kualitasnya. ISO 9126 dapat digunakan sebagai dasar penilaian kualitas *website*. *Website* yang baik dapat membawa manfaat yang besar bagi penggunaannya. Objektif: Memberikan pemetaan tentang penilaian kualitas *website* berdasarkan ISO 9126. Metode: Penelitian ini menggunakan *systematic mapping* sebagai metode untuk mengumpulkan informasi tentang penilaian kualitas *website*. *Systematic mapping* dibuat berdasarkan makalah yang telah difilterisasi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Hasil: Berdasarkan kata kunci yang digunakan, diperoleh 179 makalah dari Elsevier, 5330 makalah dari Google Scholar, dan 274.558 makalah dari IEEE. Setelah melakukan penyeleksian melalui kriteria inklusi dan eksklusi, terdapat 10 makalah dari Elsevier, 15 makalah dari Google Scholar, dan 2 makalah dari IEEE yang dianggap sesuai. Kesimpulan: Karakteristik ISO 9126 yang paling banyak digunakan pada penilaian kualitas *website* adalah *usability*. Makalah yang ada sebagian besar menilai kualitas *website* secara umum dengan memaparkan metode baru untuk penilaiannya. Pada beberapa kasus perlu adanya karakteristik tambahan dalam penilaian *website* yang disesuaikan dengan jenis dan tujuan *website* tersebut.

Kata Kunci: kualitas *website*, ISO 9126, *systematic mapping*.

Abstract

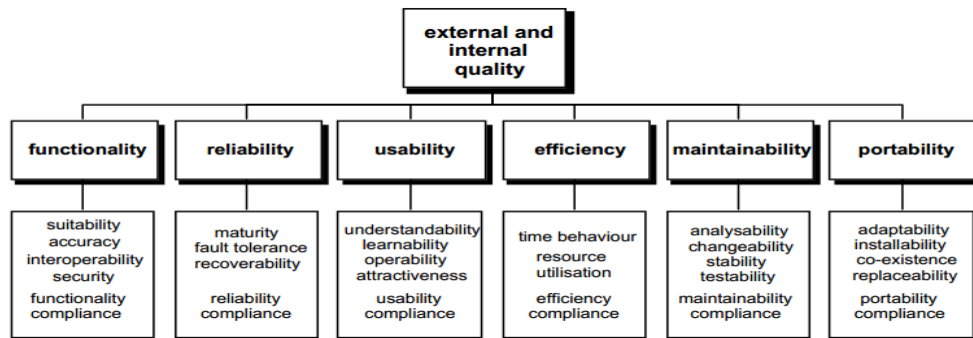
Context: The development of *website* must be followed by its quality assessment. A good *website* will give benefits for its users. Objective: Provide quality assessment mapping of *website* based on ISO 9126. Methods: *Systematic mapping* can be used to categorize and provide conclusions for research question that has been made. *Systematic mapping* is created based on inclusion and exclusion criteria that have been set. Results: From keywords entered, 179 papers obtained from Elsevier, 5330 from Google Scholar, and 274.558 from the IEEE. Once filtered of inclusion and exclusion criteria, 10 of Elsevier, 15 of Google Scholar, and 2 of IEEE. The characteristics which are widely used in the quality assessment is usability. Most existing paper examines the quality of general *website* by describing a new method of quality assessment. Conclusion: In some cases, additional characteristics is needed in assessment of *websites* tailored to the type and purpose of the *website*.

Keywords: website quality, ISO 9126, *systematic mapping*.

PENDAHULUAN

Teknologi internet yang berkembang pesat saat ini adalah *website*. *Website* dapat menyajikan informasi dalam berbagai bentuk yang mempunyai tujuan beragam seperti: seni, pendidikan, hiburan, komersil, bisnis, dan penggunaan pribadi. Bagi perusahaan, *website* dapat dimanfaatkan sebagai media informasi, komunikasi, dan publikasi yang dapat mempengaruhi persepsi pelanggan terhadap perusahaan ataupun produk yang ditawarkan. Perkembangan organisasi akan meningkat seiring dengan perbaikan kualitas layanan *website* yang diberikan (Behkamal, Kahani, & Akbari, 2009). Keuntungan *website* yang berkualitas adalah pengguna dapat merasakan kepuasan ketika mendapatkan informasi yang diinginkannya.

Penilaian sistem yang sudah ada perlu dilakukan supaya *website* memiliki kualitas yang baik. Penilaian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kemanfaatan, kemudahan akses, dan kemudahan perawatan, baik dari sisi pengguna, pengembang, dan pemilik *website*. Penilaian kualitas suatu *website* bersifat subjektif, sehingga dibutuhkan suatu parameter untuk mempermudah pengukuran. Parameter penilaian dapat mengadopsi dari standar ISO 9126 yang merupakan salah satu standar yang sering digunakan sebagai dasar penilaian kualitas perangkat lunak secara umum. ISO 9126 sering digunakan sebagai dasar penilaian karena aspek-aspek yang ada di dalamnya mampu mewakili aspek kualitas yang harus ada pada sebuah perangkat lunak secara umum.



Gambar 1. Karakteristik dan Sub Karakteristik ISO 9126

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat *systematic mapping* yang akan menyajikan informasi terstruktur mengenai pengukuran berbagai jenis *website* yang mengadopsi standar ISO 9126. Hasil penelitian yang disajikan dapat digunakan sebagai referensi dan pengetahuan baru bahwa terdapat beberapa unsur penting yang harus diperhatikan agar menjadi *website* yang berkualitas. Informasi yang akan dipetakan berasal dari penelitian-penelitian yang sudah ada terkait dengan penilaian *website* untuk kasus tertentu. Manfaat lain dari *systematic mapping* ini adalah dapat mengetahui area penilaian kualitas *website* yang belum pernah diteliti, sehingga dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya untuk dapat mengkaji lebih dalam bagian tersebut.

Systematic mapping yang dilakukan secara umum terdiri dari: pembuatan *research question*, penentuan kata kunci, pencarian makalah yang sesuai dengan *research question*, seleksi makalah, ekstraksi data, dan pemetaan (Lew, Zhang, & Wang, 2007). Masalah utama yang akan dibahas dalam makalah ini adalah sejauh mana peran ISO 9126 digunakan sebagai dasar penilaian kualitas *website*.

Pembahasan yang akan dilakukan dalam makalah ini meliputi: tinjauan pustaka dan penelitian terkait pada bagian 2, metodologi pembuatan *systematic mapping* pada bagian 3, hasil pemetaan informasi pada bagian 4, dan penyajian kesimpulan pada bagian 5.

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai pengertian *website* dan beberapa jenis *website* yang akan diteliti. Di samping itu juga dibahas standar ISO 9126 sebagai model dalam penilaian kualitas.

1. Website

Website secara umum merupakan suatu halaman web yang saling berhubungan yang berisikan kumpulan informasi yang disediakan baik perorangan, kelompok, atau organisasi. Jenis-jenis dari *website* digolongkan sebagai berikut:

a. E-commerce

E-commerce adalah suatu sistem untuk membeli dan menjual produk dan layanan secara elektronik kepada konsumen atau dari suatu perusahaan ke perusahaan lain dengan komputer sebagai perantara transaksi bisnisnya. Berdasarkan tujuan dan asal transaksinya, *e-commerce* dibagi menjadi *Business To Business* (B2B), *Business To Consumer* (B2C), *Consumer To Consumer* (C2C), dan *Consumer To Business* (C2B).

b. E-learning

E-learning merupakan istilah yang umum sebagai sinonim dari pendidikan *online*. Pembelajaran secara elektronik mengacu pada penggunaan perangkat elektronik untuk sarana pembelajaran, termasuk pengiriman konten melalui media elektronik seperti internet, audio atau video, satelit, siaran TV, CD-ROM interaktif dan sebagainya (Ozkan & Koseler, 2009).

c. E-government

E-government menjadi topik yang populer, dimana banyak negara menginvestasikan sumberdaya yang dimiliki untuk memperbaiki layanan publik. Pengguna utama *e-government* adalah warga negara. Kualitas layanan *website* yang telah ada harus dievaluasi untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi layanan kepada masyarakat.

2. ISO 9126

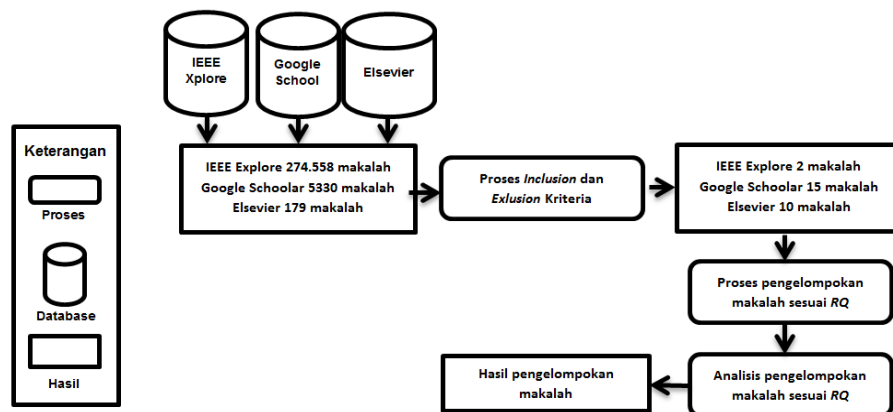
Pada tahun 1985 perkembangan ISO/IEC 9126 dimulai. Behkamal, Kahani, & Akbari (2009) pada penelitiannya menjelaskan bahwa ISO 9126 merupakan bagian dari standar ISO 9000 yang penting untuk digunakan sebagai penjamin kualitas perangkat lunak. ISO 9126 mendefinisikan kualitas sebagai karakteristik dari entitas yang mempunyai kemampuan memuaskan dan memenuhi kebutuhan (Padayachee, Kotze, & Merwe, 2010). ISO 9126 Memiliki 6 karakteristik dan 22 sub karakteristik yang ditunjukkan pada Gambar 1.

3. Penilaian Kualitas Website

Otomatisasi analisis kualitas *website* dibutuhkan untuk meningkatkan kinerja *website* (Montero, Gonzales, Lozano, & Vanderdonckt, 2005). ISO 9126 telah banyak digunakan sebagai dasar penilaian kualitas perangkat lunak. Beberapa karakteristik penilaian *website* yang

Tabel 1. *Research Questions*

ID	Research Question	Rasional
RQ1	Karakteristik ISO 9126 apa saja yang digunakan dalam pengukuran kualitas <i>website</i> ?	Untuk mengidentifikasi karakteristik apa saja dari ISO 9126 yang digunakan dalam pengukuran kualitas <i>website</i> .
RQ2	Karakteristik atau sub karakteristik tambahan apa yang diperlukan dalam penilaian suatu <i>website</i> namun tidak didefinisikan dalam ISO 9126?	Untuk mengidentifikasi karakteristik atau sub karakteristik tambahan apa yang diperlukan dalam penilaian suatu <i>website</i> namun tidak didefinisikan dalam ISO 9126.
RQ3	Karakteristik ISO 9126 apa yang paling sering digunakan sebagai penilaian suatu <i>website</i> ?	Untuk mengetahui karakteristik ISO 9126 apa yang paling sering digunakan sebagai penilaian suatu <i>website</i> .
RQ4	Jenis <i>website</i> apa saja yang telah dinilai kualitasnya?	Untuk mengetahui jenis <i>website</i> apa saja yang telah dinilai kualitasnya.
RQ5	Berapakah jumlah makalah yang telah sudah dipublikasikan yang membahas tentang ISO 9126 yang digunakan sebagai dasar penilaian <i>website</i> ?	Untuk mengetahui jumlah makalah yang membahas kualitas <i>website</i> berdasarkan ISO 9126 yang telah dipublikasikan di IEEE, Google Scholar dan Elsevier.
RQ6	Apa saja pembahasan yang disampaikan pada makalah?	Untuk mengetahui apa saja yang dibahas dalam makalah, apakah menemukan metode baru, survei, evaluasi, atau pemetaan.

Gambar 2. Metode *Systematic Mapping*

belum digambarkan pada model ISO 9126 salah satunya adalah *availability*. *Availability* juga dianggap penting untuk dinilai, karena *website* harusnya dapat diakses oleh pengguna selama 7 x 24 jam.

Kualitas sistem B2C dapat diukur berdasarkan tingkat penerimaan pengguna terhadap *software* dan layanan (Stefani & Xenos, 2009). Kualitas sistem B2C dapat dinilai dari dua sudut pandang, yaitu: sebagai sistem perangkat lunak dan sebagai layanan ke pengguna (Stefani & Xenos, 2011). Sebagai sistem perangkat lunak, maka harus dinilai oleh *software engineer* profesional dengan sistem penilaian berkonsep *top-down*. Sedangkan sebagai layanan, harus dinilai dari sudut pandang pengguna dengan pendekatan *bottom-up*. Penilaian kualitas dari *e-service* dapat digolongkan dalam lima bagian, antara lain: *tangibles* (penampilan fasilitas fisik, peralatan, personel, dan materi komunikasi), *reliability* (kemampuan untuk melakukan layanan yang dijanjikan, diandalkan dan akurat), *responsiveness* (kemauan untuk membantu pelanggan dan memberikan layanan yang cepat),

assurance (pengetahuan dan kesopanan karyawan dan kemampuan untuk menyampaikan kepercayaan dan keyakinan) dan *empathy* (penyediaan kepedulian, perhatian individual kepada pelanggan) (Pazalos, Loukis, & Nikolopoulos, 2012). Evaluasi *e-learning* harus dilakukan berdasarkan tujuan awal, implementasi dan hasilnya, selain itu juga harus mempertimbangkan konteksnya (seperti pengetahuan sebelumnya, sikap, dan konsepsi peserta didik). Kualitas *e-government* dapat dilihat dari tingkat kepuasan masyarakat terhadap kinerja *website*.

METODE

Penelitian ini menggunakan *systematic mapping* untuk mengkategorikan dan menyimpulkan informasi-informasi yang berhubungan dengan *research question*.

1. Research question

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan informasi dari penelitian yang sudah ada mengenai penggunaan ISO 9126 sebagai dasar penilaian kualitas *website*.

Prosesnya diawali dengan pembuatan *research question* sebagai gambaran awal area yang akan diteliti. *Research question* dirumuskan pada Tabel 1.

2. Pencarian Makalah

Pencarian makalah dilakukan di 3 portal jurnal internasional, yaitu Elsevier, IEEE Xplore, dan Google Scholar. Pencarian yang dilakukan terhadap 3 portal jurnal internasional menggunakan kata kunci yang sama yaitu: “ISO 9126 AND quality AND web OR Functionality OR Reliability OR Usability OR Efficiency OR Maintainability OR Portability OR b2c OR b2b OR e-business OR e-learning OR e-commerce”. Pencarian dilakukan pada bulan Maret 2015. Kurun waktu penerbitan makalah dibatasi hanya untuk 10 tahun terakhir, yaitu dari tahun 2005 sampai tahun 2014. Gambar 2 menunjukkan hasil pencarian awal makalah di tiga sumber tersebut.

3. Seleksi Makalah

Proses yang dilakukan setelah mengumpulkan makalah adalah menyeleksi makalah. Penyeleksian dilakukan menggunakan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi untuk membatasi lingkup area yang akan dibahas pada *systematic mapping*. Inklusi adalah batasan area keseluruhan yang harus ada pada makalah yang akan dipetakan. Berikut daftar kriteria inklusi yang digunakan:

- a. Makalah dipublikasikan dari tahun 2005 s/d tahun 2014.
- b. Makalah menjelaskan tentang penggunaan ISO 9126 sebagai dasar pengukuran kualitas *website*.
- c. Menggunakan Bahasa Inggris.

Setelah melakukan proses inklusi diperoleh 50 makalah dari Elsevier, 90 makalah dari Google Scholar, dan 2 makalah dari IEEE Explorer. Selanjutnya makalah-makalah ini akan diseleksi lagi berdasarkan kriteria eksklusi. Eksklusi adalah batasan untuk menyeleksi kembali atau pengecualian yang terdapat pada area inklusi. Berikut daftar kriteria eksklusi yang digunakan:

- a. Makalah yang masih dalam proses penerimaan.
- b. Berupa buku.
- c. Membahas tentang *tools*.
- d. Memiliki karakteristik ISO 9126 namun melakukan pendekatan penilaian kualitas dengan metode lain.
- e. *Offshoring*.
- f. Web 2.0.

Setelah melakukan proses eksklusi makalah hasil seleksi berjumlah 27. Makalah-makalah ini yang nantinya akan dipetakan pada tahap selanjutnya.

4. Ekstraksi dan Pemetaan Data

Ekstraksi data dilakukan berdasarkan pada *research question* yang sudah ditetapkan. Proses ini diterapkan untuk seluruh makalah hasil seleksi akhir. Data ekstraksi yang diperoleh untuk masing-masing *research question* dipetakan dalam sebuah tabel dan digambarkan juga

dalam sebuah grafik batang yang menunjukkan jumlah jurnal yang memuat informasi tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum hasil pemetaan ditunjukkan pada Tabel 2 dan akan dijelaskan lebih detail sesuai dengan RQ pada Gambar 3,4,5,6,7, dan 8.

1. RQ1, karakteristik yang digunakan dalam penilaian kualitas *website*.

Gambar 3 menunjukkan karakteristik-karakteristik ISO 9126 yang digunakan pada penilaian *website*. Tidak selalu penilaian suatu *website* menggunakan keseluruhan karakteristik yang ada pada ISO 9126.

2. RQ2, karakteristik tambahan.

Gambar 4 menunjukkan karakteristik tambahan yang dibutuhkan dalam penilaian kualitas suatu *website*. Karakteristik tambahan ini muncul untuk *website* berjenis e-commerce, e-learning, dan *website* secara umum.

3. RQ3, karakteristik paling dominan.

Gambar 5 menunjukkan bahwa karakteristik *usability* merupakan karakteristik yang paling banyak digunakan dalam penilaian kualitas *websites*.

4. RQ4, jenis *website* yang dinilai.

Gambar 6 menunjukkan bahwa penilaian terhadap *website* secara keseluruhan yang paling banyak dilakukan, namun selain itu penilaian terhadap e-commerce dan e-learning juga mulai banyak dilakukan.

5. RQ5, banyaknya publikasi dari 3 sumber.

Gambar 7 menunjukkan berapa banyak publikasi yang mencakup penilaian kualitas *website* yang telah diterbitkan pada IEEE, Google Scholar dan Elsevier.

6. RQ6, pembahasan pada makalah

Gambar 8 menunjukkan pembahasan yang dimunculkan pada setiap makalah.

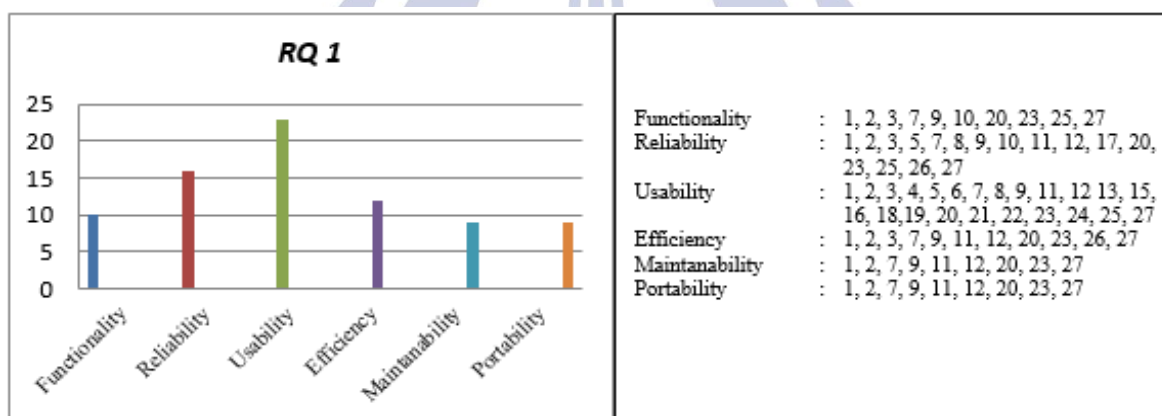
Tabel 2. Hasil Pemetaan

No.	Judul	RQ1	RQ2	RQ3	RQ4	RQ5	RQ6
1	Customizing ISO 9126 quality model for evaluation of B2B applications	- Functionality - Reliability - Usability - Efficiency - Maintainability - Portability	- Traceability - Availability - Customizability - Navigability		E-Commerce	Elsevier	Metode Baru
2	Weight-modeling of B2C system quality	- Functionality - Reliability - Usability - Efficiency - Maintainability - Portability			E-Commerce	Elsevier	Metode Baru
3	Meta-metric Evaluation of E-Commerce-related Metrics	- Functionality - Reliability - Usability - Efficiency			E-Commerce	Elsevier	Metode Baru
4	Reliability, validity, and sensitivity of a single-item measure of online store usability	- Usability		Usability	E-Commerce	Elsevier	Metode Baru
5	Key Factors for Developing a Successful E-Commerce Website	- Reliability - Usability			E-Commerce	Google Scholar	Metode Baru
6	Research on The Improvement of E-Marketplace Website Quality	Usability			E-Commerce	Google Scholar	Metode Baru
7	Evaluating E-Commerce Sites with AI Tools: a Modelling Approach	- Functionality - Reliability - Usability - Efficiency - Maintainability - Portability			E-Commerce	Google Scholar	Metode Baru
8	A structured methodology for assessing and improving e-services in digital cities	- Reliability - Usability			E-Learning	Elsevier	Metode Baru
9	ISO 9126 External Systems Quality Characteristics, Sub Characteristics and Domain Specific Criteria for Evaluating E-Learning Systems	- Functionality - Reliability - Usability - Efficiency - Maintainability - Portability		- Functionality - Usability - Reliability - Efficiency	E-Learning	Google Scholar	Metode Baru
10	A Technique for Quality Evaluation of E-Learning from Developers Perspective	- Functionality - Reliability	Content		E-Learning	Google Scholar	Metode Baru
11	An Evaluation Model for E-Learning Websites in Thailand University	- Functionality - Reliability - Usability - Efficiency - Maintainability - Portability		Reliability	E-Learning	IEEE	Survey
12	Evaluation of E-Learning Websites in Jordan	- Functionality - Reliability - Usability - Efficiency		Functionality	E-Learning	IEEE	Survey

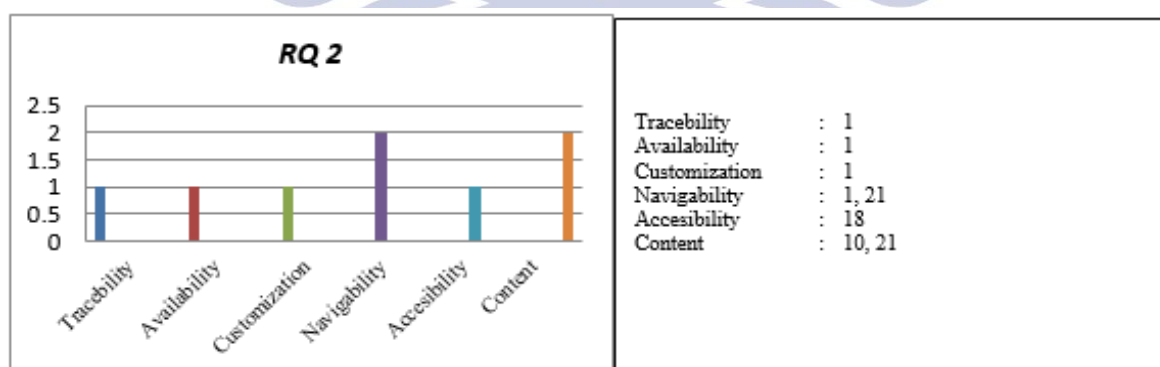
Pengukuran Kualitas Website Berdasarkan ISO 9126: Systematic Mapping

	Universities based on ISO/IEC 9126 standard	- Maintainability - Portability					
13	Sirius: A heuristic-based framework for measuring web usability adapted to the type of <i>website</i>	Usability		Usability	General	Elsevier	Metode Baru
14	Web-Based Applications quality factors: A survey and a proposed conceptual model				General	Elsevier	Survey
15	Usability evaluation methods for the web: A <i>systematic mapping</i> study	Usability		Usability	General	Elsevier	Mapping Study
16	Integrating usability requirements that can be evaluated in design time into Model Driven Engineering of Web Information Systems	Usability		Usability	General	Elsevier	Metode Baru
17	The assessment of user-perceived web quality: Application of a satisfaction benchmarking approach	- Reliability - Efficiency			General	Elsevier	Metode Baru
18	Quality Model for Automated Evaluation of Web Sites Usability and Accessibility	Usability	Accessibility	Usability	General	Google Scholar	Metode Baru
19	Evaluating Web Usability from the User's Perspective. Journal of Computer Science	Usability		Usability	General	Google Scholar	Metode Baru
20	A Case Study to Identify Quality Attributes Relationships for Web-based Applications	- Functionality - Reliability - Usability - Efficiency - Maintainability - Portability		Usability	General	Google Scholar	Survey
21	Establishing a Quality-Model Based Evaluation for <i>Websites</i>	Usability	- Navigability - Content	Usability	General	Google Scholar	Evaluasi
22	Model and Measurement for Web Application Usability from an End User Perspective	Usability		Usability	General	Google Scholar	Metode Baru
23	Implementation of Model for <i>Website</i> Evaluation – DU <i>Website</i>	- Functionality - Reliability - Usability - Efficiency - Maintainability - Portability			General	Google Scholar	Metode Baru

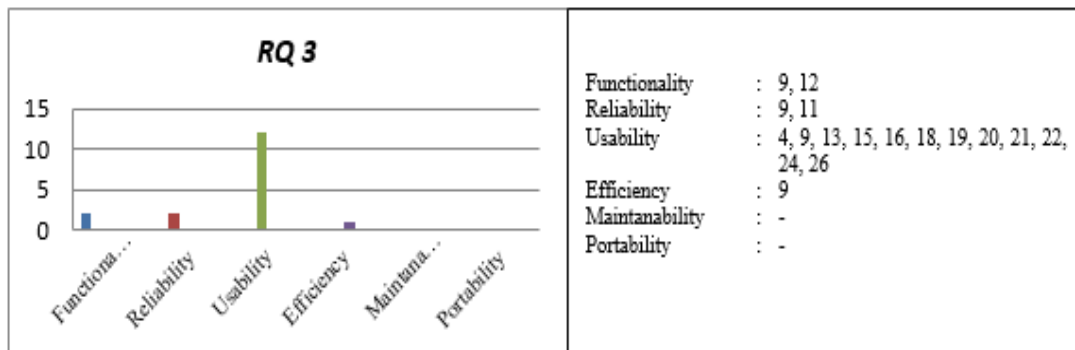
24	Usability User Testing of Selected Web-Based GIS Applications	Usability		Usability	Web-GIS	Google Scholar	Metode Baru
25	Internet Banking in Brazil: Evaluation of Functionality Reliability and Usability	- Functionality - Reliability - Usability			E-Banking	Google Scholar	Metode Baru
26	Assessing E-Government Service & Trust: Government to Citizen	- Functionality - Reliability - Efficiency		Usability	E-Government	Google Scholar	Metode Baru
27	Cluster analysis of Croatian hotel Web sites quality measured with Web metrics WSEAS	- Functionality - Reliability - Usability - Efficiency - Maintainability - Portability			Website Hotel	Google Scholar	Evaluasi



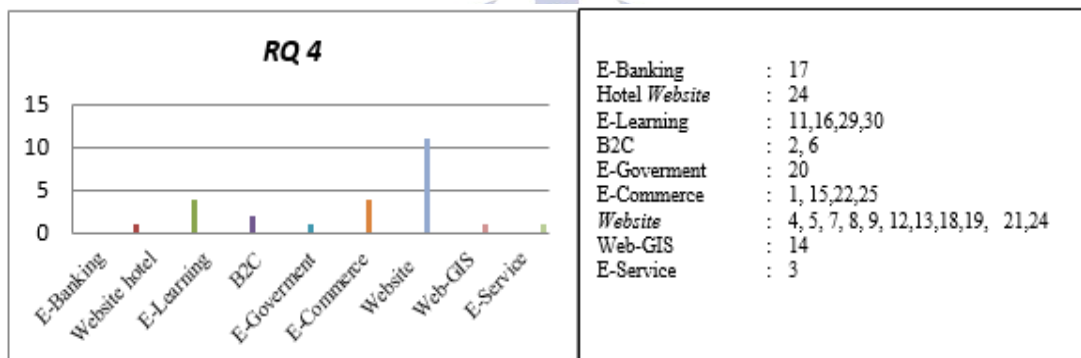
Gambar 3. Karakteristik Penilaian Website



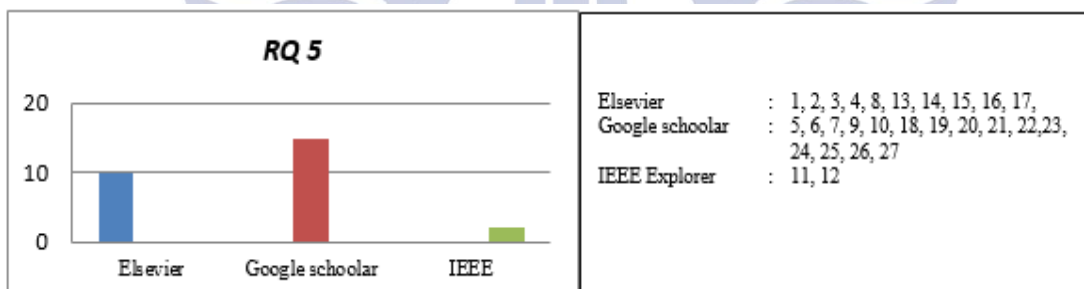
Gambar 4. Karakteristik Tambahan



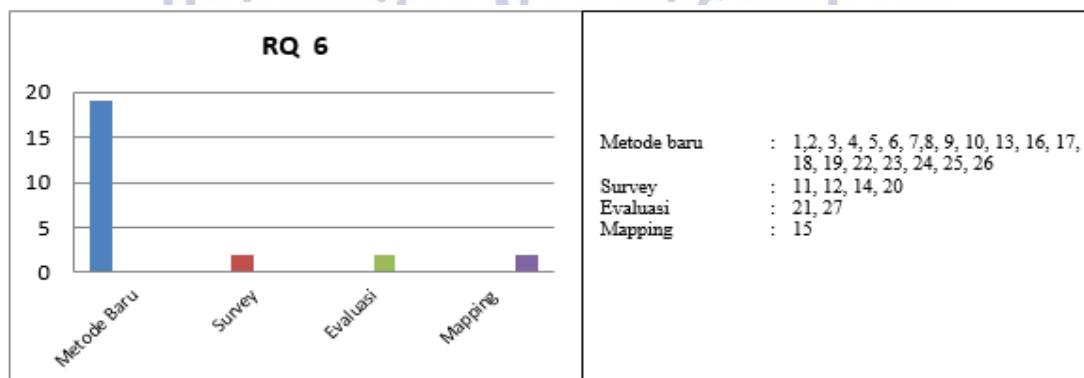
Gambar 5. Karakteristik Paling Dominan



Gambar 6. Jenis Website yang Dinilai



Gambar 7. Jenis Publikasi Makalah



Gambar 8. Jenis Pembahasan pada Makalah

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil pemetaan yang telah dilakukan terhadap 27 makalah tentang penggunaan ISO 9126 sebagai dasar penilaian kualitas suatu *website*, ditemukan beberapa kesimpulan diantaranya adalah:

1. Pada beberapa kasus perlu ditambahkan karakteristik khusus selain dari karakteristik yang berasal dari ISO 9126. Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan penilaian berdasarkan jenis dan fungsi dari suatu *website*.
2. Dari keseluruhan karakteristik yang ada pada ISO 9126, *usability* merupakan karakteristik yang paling dominan dalam penilaian *website*. Sedangkan karakteristik yang memiliki nilai yang paling rendah adalah *maintanability* dan *portability*.
3. Dari pencarian yang dilakukan dengan kata kunci yang telah ditentukan pada jurnal Elsevier ditemukan 197 makalah, namun setelah melalui tahap inklusi dan eksklusi hanya 10 makalah yang sesuai, pada Google Scholar ditemukan 5330 makalah namun yang sesuai hanya 15 makalah dan pada IEEE Xplore ditemukan 274.558 makalah namun hanya 2 makalah yang sesuai.
4. Penelitian yang paling banyak dilakukan membahas perbaharuan metode yang digunakan dalam penilaian kualitas *website*.
5. Dari 27 makalah yang telah dianalisis, jenis *website* yang sudah banyak diukur kualitasnya adalah *website* secara umum.

Saran

Pada penelitian selanjutnya, *systematic mapping* ini dapat dikembangkan pada area penelitian yang sama dengan menggunakan jumlah portal jurnal yang lebih banyak lagi agar informasi yang dipetakan dapat lebih luas. Hal tersebut tidak dapat kami lakukan pada penelitian ini karena keterbatasan sumberdaya yang kami miliki. Kami hanya dapat memetakan makalah yang berasal dari portal jurnal yang bisa kami akses secara gratis.

DAFTAR PUSTAKA

(2000). *ISO/IEC FDIS 9126-1*. ANSI.

- Abdellatief, M., Sultan, A. B., Jabar, M. A., & Abdullah, R. (2010). A Technique for Quality Evaluation of E-Learning from Developers Perspective. *AJEBA*.
- Anandgaonkar, G. P., & Sable, G. S. (2013). Detection and Identification of Brain Tumor in Brain MR Images Using Fuzzy C-Means Segmentation. *International Journal of Research in Computer and Communication Engineering Vol. 2 Issue 10*.
- Azhari, E.-E. M., Hatta, M. M., Htike, Z. Z., & Win, S. L. (2014). Brain Tumor Detection and Localization In Magnetic Resonance Imaging. *IJITCS Vol.4 No.1*.

- Bach, M. P., Spremic, M., & Jakovic, B. (2007). Cluster Analysis of Croatian Hotel Web Sites Quality Measured With Metrics. *WSEAS*.
- Baklizi, M., & Alghyaline, S. (2011). Evaluation of E-Learning Websites in Jordan Universities based on ISO/IEC 9126 standart. *IEEE*.
- Banati, H., Bedi, P., & Grover, P. S. (2006). Evaluating Web Usability from the User's Perspective . *Journal of Computer Science 2 (4): 314-317*.
- Behkamal, B., Kahani, M., & Akbari, M. K. (2009). Customing ISO 9126 Quality Model for Evaluation of B2B Application. *Elsevier*.
- Biscoglio, I., Fusani, M., Lami, G., & Trentanni, G. (2008). Establishing A Quality-Model Based Evaluation Process for Websites.
- Chang, G. (2012). Research on The Improvement of E-Marketplace Website Quality. *JCIT*.
- Christophersen, T., & Udo, K. (2011). Reliability, Validity and Sensitivity of A Single-Item Measure of Online Store Usability. *Elsevier*.
- Diniz, E., Porto, R. M., & Adachi, T. (2005). Internet Banking in Brazil: Evaluation of Functionality, Reliability and Usability. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation Volume 8 Issue 1: 41-50*.
- El-Dahshan, E.-S. A., Mohsen, H. M., Revett, K., & Salem, A.-B. M. (2014). Computer-Aided Diagnosis of Human Brain Tumor Through MRI: A Survey and a New Algoritm. *Elsevier*.
- Fernandez, A., Insfran, E., & Abrahao, S. (2011). Usability Evaluation Meethods For The Web: A Systematic mapping Study. *Elsevier*.
- Grigoroudis, E., Litos, C., Moutakis, V. A., Politis, Y., & Tsironis, L. (2008). The Assessment of User - Preceived Web Quality: Application of A Satisfaction Bechmarking Approach. *Elsevier*.
- Gupta, V., Chaurasia, V., & Shandilya, M. (2014). Random-valued Impulse Noise Removal Using Adaptive Dual Threshold Median Filter. *Elsevier*.
- Komarkova, J., Jedlika, M., & Hub, M. (2010). Usability User Testing of Selected Web-based GIS Appications. *WSEAS*.
- Laddha, M. R., & Ldhake, S. A. (2014). Brain Tumor Detection Using Morphological And Watershed Operators. *IJAIEM Volume 3, Issue 3 March 2014*.
- Lew, P., Zhang, L., & Wang, S. (2007). Model and Measurement for Web Application Usability from an End User Perspective.
- Molina, F., & Toval, A. (2009). Integrating Usability Requirements That Can Be Evaluated In Design Time Into Model Drivel Engineering of Web Information System. *Elsevier*.
- Montero, F., Gonzales, P., Lozano, M., & Vanderdonckt, J. (2005). Quality Models for Automated Evaluation of Web Sites Usability and Accessibility.
- Nabil, D., Mosad, A., & Hefny, H. A. (2011). Web-Based Applications Quality Factors: A Survey and A Proposed Conceptual Model. *Elsevier*.
- Ozkan, S., & Koseler, R. (2009). Multi-Dimensional Student's Evaluation of E-Learning Systems In The

- Higher Education Context: An Empirical Investigation. *Elsevier*.
- Padayachee, I., Kotze, P., & Merwe, A. v. (2010). ISO 9126 external systems quality characteristics, sub characteristics and domain specific criteria for evaluating e-Learning systems.
- Pazalos, K., Loukis, E., & Nikolopoulos, V. (2012). A Structured Methodology for Assessing and Improving E-Services in Digital Cities. *Elsevier*.
- Petersen, K., Feldt, R., Muftaba, S., & Mattsson, M. (2007). *Systematic mapping Studies in Software Engineering*.
- Pruengkarn, R., Praneetpolgrang, P., & Srivihok, A. (2005). An Evaluation Model for e-Learning Websites in Thailand University. *IEEE*.
- Rababah, O. M., & Masoud, F. A. (2010). Key Factors for Developing a Successful E-Commerce Website. *IBIMA Volume 2010*.
- Roy, S., & Bandyopadhyay, S. K. (2012). Detection and Quantification of Brain Tumor from MRI of Brain and its Symmetric Analysis. *International Journal of Information and Communication Technology Research Vol.2- No.6*.
- Saptalakar, B. K., & H., R. (2013). Segmentation based Detection of Brain Tumour. *IJCER Vol.2 Issue 1*.
- Sharma, K., Kaur, A., & Gujral, S. (2014). Brain Tumor Detection based on Machine Learning Algorithm. *International Journal of Computer Application Vol. 103- No.1*.
- Singh, K. K., Kumar, P., & Mathur, J. (2014). Implementation of a Model for Websites Quality Evaluation – DU Website. *International Journal of Innovations & Advancement in Computer Science Volume 3, Issue 1*.
- Stefani, A., & Xenos, M. (2009). Meta-metric Evaluation of E-Commerce-Related Metric. *Elsevier*.
- Stefani, A., & Xenos, M. (2011). Weight-Modeling of B2C System Quality. *Elsevier*.
- Stefani, A., Kalles, D., & Xenos, M. (2005). Evaluating E-Commerce Sites with AI Tools: a modelling approach. *Panhellenic Conference in Informatics*.
- Tirpude, N., & Welekar, R. (2013). Automated Detection and Extraction of Brain Tumor from MRI Images. *International Journal of Computer Applications Volume 77-No.4*.
- Torrente, M. C., Prieto, A. B., & Gutierrez, D. A. (2013). Sirius: A Heuristic-Based Framework For MEasuring Web Usability Adapted to The Type of Website. *Elsevier*.
- Zaidi, S. F., Marir, F., & Siva, S. (2013). Assessing E-Government to Citizen. *ICDS*.
- Zulzalim, H., Ghani, A. A., Selamat, M. H., & Mahmud, R. (2008). A Case Study to Identify Quality Attributes Relationships for Web-based Applications. *IJCSNS*.