

Faktor Evaluasi Usabilitas dalam Sistem *e-learning* dengan Panduan Tinjauan Sistematis PRISMA

Indah Permatasari¹, Peny Meliaty Hutabarat², Evi Purnamasari³

^{1,3} Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indo Global Mandiri, Palembang

² Penyiaran Multimedia, Program Pendidikan Vokasi, Universitas Indonesia, Depok

¹indah@uigm.ac.id, ²penymeliaty@ui.ac.id, ³evi.ps@uigm.ac.id

Abstract. *The usability evaluation of e-learning system is an important step to understanding the quality of the interaction between the user and the system in supporting the learning process. To understand the current approaches, a systematic review was conducted using the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses) guidelines. A systematic review was carried out on 6 (six) scientific databases within a certain publication period. After applying various exclusion criteria, there were fifteen documents for further analysis. An analysis of the full text of the selected articles was conducted to see the approach used in evaluating the usability of the e-learning system. The author found as many as 51 factors that became criteria in assessing the usability of e-learning systems. In general, the various existing approaches refer to the two basic approaches that have been offered by previous researchers. The latest approaches in assessing the usability of e-learning systems are still modifications and adjustments from the approaches that have been proposed previously. Modifications were made to adapt to the evaluation context and use of the studied e-learning system.*

Keyword— *Usability, Interaction Quality, E-Learning, Evaluation.*

I. PENDAHULUAN

Usabilitas merupakan cermin kualitas interaksi antara pemakai dengan sistem *e-learning* pada sebuah institusi sehingga merupakan faktor dasar dalam melakukan evaluasi sistem dan teknologi *e-learning* (Zaharias & Koutsabasis, 2011). Berbagai institusi melakukan studi mengenai usabilitas pada sistem *e-learning* sebagai bahan evaluasi dan pengembangan lebih lanjut, seperti studi mengenai SCELE di Universitas Indonesia (Junus et al., 2015). Terdapat berbagai metode untuk mengetahui usabilitas (Zaharias & Koutsabasis, 2011)(Hwang & Salvendy, 2010), karena itu penting untuk mengetahui perkembangan metode yang digunakan dalam menilai usabilitas sebuah sistem *e-learning*. Tinjauan metode ini bisa menjadi masukan mengenai perlu tidaknya melakukan perubahan kerangka pengukuran dalam evaluasi sistem seperti VCLASS Universitas Indo Global Mandiri (Permatasari, 2022).

Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi usabilitas *e-learning* berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, khususnya penelitian

yang berlangsung dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir. Penelitian Zaharias (Zaharias & Koutsabasis, 2011) maupun (Hwang & Salvendy, 2010) menyampaikan beberapa metode yang banyak dipakai. Namun kedua penelitian tersebut bukan merupakan studi yang bersifat sistematis dan telah berlangsung lebih dari sepuluh tahun yang lalu. Penelitian ini juga dimaksudkan untuk mengetahui keterbaruan pendekatan-pendekatan dalam melakukan penilaian usabilitas dalam sistem *e-learning* pada saat ini.

II. METODE

Dalam melakukan tinjauan sistematis ini, penulis menggunakan panduan *Referred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* atau PRISMA (Liberati et al., 2009). Penulis melakukan adaptasi terhadap panduan PRISMA tersebut ke dalam konteks penelitian sistem informasi, mengingat panduan tersebut menggunakan konteks penelitian di bidang medis. Uraian langkah-langkah berikut ini merupakan langkah adaptasi penulis terhadap panduan PRISMA tersebut.

A. Kriteria Kelayakan

Penulis memasukkan seluruh jenis studi yang berhubungan dengan usabilitas pada sistem *e-learning* khususnya *e-learning* berbasis web yang dilakukan sejak tahun 2011 sampai 2018. Pemilihan kriteria waktu tersebut untuk mendapatkan perspektif terkini mengenai faktor-faktor dalam menilai usabilitas sistem *e-learning* sebelum pandemi Covid-19. Kriteria inklusi utama adalah keberadaan terminologi usabilitas dan *e-learning* (serta variannya) dalam abstrak. Selain itu, penulis juga mengukur kelayakan artikel dengan meninjau apakah proses review dalam penerbitannya. Kemudian penulis hanya memilih penerbitan berbahasa Inggris dalam tinjauan sistematis ini.

Strategi pencari yang digunakan bersifat terbatas dengan sumber sistem terbuka di institusi tempat penulis terdaftar sebagai anggota. Terdapat 34 sumber pustaka yang ada dalam sistem, penulis memilih 6 sumber pustaka yang umumnya membahas mengenai sistem informasi yaitu SpringerLink, Scopus, IEEE Xplorer, Science Direct, ACM dan Emerald Insight. Keenam sumber ini kemudian digunakan penulis dalam mencari artikel.

B. Pencarian

Proses pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci *usability*, *e-learning* dan penambahan *university* untuk mempersempit ruang pencarian. Penulis menggunakan fasilitas *advanced search* yang disediakan sistem pustaka yang tersedia. Kata kunci kemudian dikombinasikan dengan operator AND dan *field* pencarian yang dibatasi pada bagian abstrak saja. Khusus untuk sumber pustakan Scopus, penulis melakukan penambahan proses pencarian dikarenakan pada sistem pustaka tersedia di institusi penulis. Scopus hanya berupa index (informasi daftar jurnal). Dengan demikian, penulis melakukan proses pencarian dengan memanfaatkan Google search dengan memanfaatkan informasi DOI (*Digital Object Identifier*) jurnal atau judul jurnal.

Pada semua proses pencarian, penulis melakukan variasi terminologi, khususnya pada penggunaan istilah *e-learning*. Beberapa varian yang dipergunakan adalah *e-learning*, *elearning*, *electronic learning*, *learning management system*, dan *LMS*. Variasi terminologi ini diperlukan karena

beberapa sistem pustaka menunjukkan hasil yang berbeda untuk penggunaan kata kunci *e-learning* atau *elearning*. Selain itu juga ditemukan beberapa istilah lainnya pada abstrak yang menggantikan *e-learning* seperti *learning management system* (*LMS*).

C. Pemilihan Penelitian

Terdapat beberapa langkah pemilihan hasil pencarian. Pemilihan pertama adalah pada kata kunci tersebut di atas pada bagian judul dan abstrak. Pemilihan selanjutnya adalah memisahkan artikel yang bisa diakses dan tidak, bahasa yang digunakan dalam artikel (bahasa Inggris atau bukan), berbayar, atau repositorinya tidak tersedia (pada kasus artikel terindeks *Scopus*), serta adanya duplikasi artikel. Pada pemilihan ketiga, mulai dilakukan penyaringan berdasarkan substansi, yaitu apakah abstrak menyebutkan tipe *e-learning* yang menjadi subjek bahasan (*web*). Tahap terakhir adalah melakukan pembacaan teks penuh terhadap sistem artikel yang diperoleh. Selama pembacaan, penulis akan melakukan penyaringan artikel jika pada artikel tidak menyebutkan faktor-faktor yang digunakan dalam melakukan penilaian usabilitas.

D. Proses Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data mengenai faktor dalam menilai usabilitas dilakukan melalui cara pembacaan penuh terhadap artikel. Dalam proses pembacaan, penulis akan memilah faktor-faktor yang dipergunakan dan mencoba mencari rujukan penelitian yang mungkin menjadi inspirasi peneliti dalam merumuskan faktor-faktor tersebut.

E. Resiko Bias

Resiko bisa studi mungkin terjadi karena pengukuran usabilitas juga berlaku pada pengukuran aplikasi pada umumnya, sehingga penilaiannya usabilitas bisa jadi mengabaikan faktor-faktor yang bersifat khas pada sistem *e-learning* (Junus et al., 2015; Zaharias, 2004). Keberadaan studi-studi sebelumnya, (Hwang & Salvendy, 2010; Zaharias, 2004) yang membahas berbagai pendekatan dalam penilaian usabilitas menjadi rujukan untuk mengurangi bias terhadap metode tertentu. Selain itu, penulis menggunakan sistem Moodle sebagai sistem *e-learning* di institusi tempat penulis berada, maka penulis tidak menggunakan Moodle

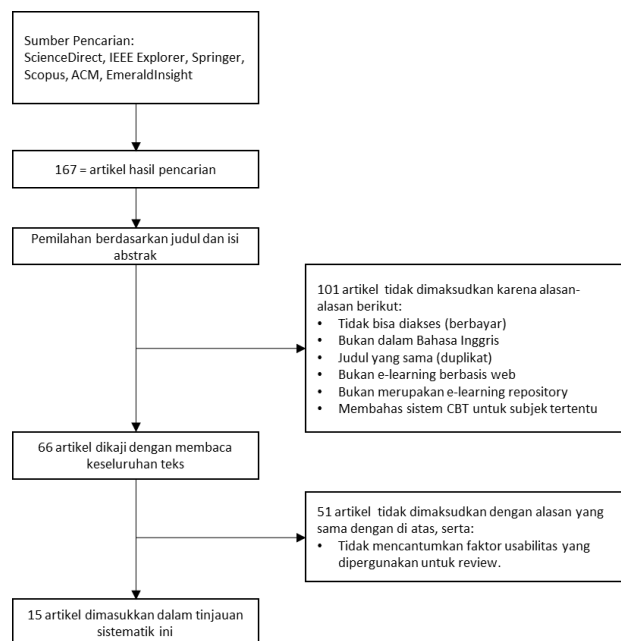
sebagai parameter dalam pemilihan penelitian, melainkan hanya sepanjang sistem tersebut merupakan berbasis web.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam proses tinjauan sistematis ini dilakukan dengan membagi beberapa kriteria. Kriteria ditentukan berdasarkan aturan dari metode yang digunakan peneliti dalam menyusun laporan.

A. Pemilihan Penelitian

Penelusuran terhadap keenam pangkalan data tersebut menemukan 167 artikel hasil pencarian



Gambar 1 Alur seleksi artikel untuk tinjauan sistematis

dengan sebaran sebagai berikut: ScienceDirect 30 artikel, IEEE Explorer 19 artikel, Scopuse 46 artikel, Springer 12 artikel, ACM 20 artikel dan Emerald Insight 40 artikel. Selanjutnya penulis melakukan pemilihan awal dengan melihat kesesuaian antara isi judul dan abstrak dengan tujuan tinjauan sistematis ini, serta faktor akses terhadap artikel itu pada sumber referensi.

Sebanyak 101 artikel tidak dimasukkan dalam tinjauan sistematis karena alasan-alasan sebagai berikut: tidak bisa diakses (berbayar), bukan dalam Bahasa Inggris, judul yang sama (duplikasi), kasus yang digunakan bukan *e-learning* berbasis web, kasus yang digunakan bukan merupakan *e-learning repository* seperti VCLASS, serta membahas sistem

computer based trainig (CBT) untuk subjek tertentu seperti pembedahan, dan algoritma.

Selanjutnya penulis melakukan pembacaan penuh (full text) terhadap sisa 66 artikel yang ada. Sebanyak 51 artikel kemudian dikesampingkan karena tidak memuat faktor usabilitas yang diperlukan untuk melakukan review yang dipergunakan untuk melakukan tinjauan, selain beberapa faktor sejenis dengan penyaringan sebelumnya, yaitu mengenai tipe *e-learning* yang menjadi bahasan. Secara ringkas alur pencarian tersebut tergambar pada Gambar 1.

B. Karakteristik Penelitian dan Resiko Bias

Dari kelima belas artikel tersebut, terdapat dua karakteristik utama dalam penelitian usabilitas pada sistem *e-learning*. Pertama, penilaian usabilitas yang berpijak pada pendekatan usabilitas sistem secara umum. Pendekatan ini banyak mengedepankan faktor navigasi pemakaian serta interaksi antara sistem dengan pemakai. Kedua adalah penelitian yang memasukkan faktor usabilitas yang memiliki kekhasan sistem *e-learning*.

Khawatiran resiko bias tidak terjadi pada penelitian ini, terlihat dengan adanya dua karakteristik utama yang sangat berbeda pada penjelasan sebelumnya. Tidak terdapat bias yang fokus pada faktor usabilitas pemakaian maupun yang memuat nilai-nilai pedagogis dalam penilaian sistem *e-learning*.

C. Hasil Penelitian

Studi (Zaharias & Koutsabasis, 2011) merupakan contoh penelitian merupakan contoh penelitian dengan karakter usabilitas yang lebih umum. Penelitian tersebut menggunakan metode heuristik sebagaimana diperkenalkan oleh (Estevez et al., 2014; Samuel et al., 2011). Penelitian tersebut memperluas parameter yang dipergunakan, dari sepuluh parameter pada penelitian awal menjadi lima belas parameter. Penelitian ini menarik karena Zaharias sebelumnya tidak menggunakan pendekatan yang bersifat heuristik, namun lebih memiliki karakter kedua yaitu memuat faktor-faktor pedagogis (Zaharias & Poylymenakou, 2009), termasuk mengacu pada kriteria penyusunan sistem untuk pembelajaran oleh (Lohr, 2000). Penelitian ini memuat faktor pedagogis adalah studi (Chin et al.,

2016) yang menyatakan adanya sembilan faktor dalam usability. Dalam studi ini mereka merujuk faktor usability yang dikemukakan oleh (Koohang & Du Plessis, 2004).

Pendekatan yang memiliki muatan pedagogis antara lain juga dilakukan oleh (Yusof & Ahmad, 2012), yaitu menggunakan pendekatan psikometrik dalam menilai usability. Namun jika dilihat lebih jauh sebagaimana tercermin pada Lampiran Tabel 1, muatannya mirip dengan studi (Koohang & Du Plessis, 2004). Sementara itu, studi dari (Estevez et al., 2014; Lin et al., 2014; Medina-Flores & Morales-Gamboa, 2015; Ouadoud et al., 2016; Sari et al., 2015a; Sung & Mayer, 2012; Thowfeek & Salam, 2014; Ullah et al., 2014) secara prinsip banyak merujuk pada pendekatan heuristik yang dikemukakan oleh (Samuel et al., 2011). Menariknya, rujukan ini memasukkan elemen-elemen yang senada dengan pembahasan pada studi (Koohang & Du Plessis, 2004; Lohr, 2000; Yusof & Ahmad, 2012).

Varian pendekatan lain diantaranya dibahas oleh (Estevez et al., 2014; Khlaisang, 2017; Samuel et al., 2011). Bila dilihat lebih lanjut, penelitian-penelitian tersebut juga mengacu pada pendekatan-pendekatan sebelumnya, misalnya oleh (DeLone & McLean Ephramin R, 2003; Journal et al., 1995; Khlaisang, 2017). Pendekatan-pendekatan tersebut pada dasarnya mengedepankan prinsip usability secara umum.

D. Sintesis Hasil Penelitian

Penggabungan faktor-faktor usability dari penelitian-penelitian sebelumnya menghasilkan daftar faktor sebagaimana pada Lampiran Tabel 1. Faktor-faktor dalam tabel tersebut tidak mengalami penggabungan ataupun identifikasi jika terdapat potensi kesamaan ide pada faktor-faktor yang dipergunakan. Penggabungan tidak dilakukan karena penetapan istilah tersebut memiliki konteks yang berlaku pada masing-masing penelitian yang ada. Penulis memilih untuk menggabungkan kedua karakteristik yang ditemukan untuk mendapatkan perspektif yang lebih komprehensif, yaitu mencakup aspek pedagogis yang khas sistem *e-learning* maupun aspek usability yang berlaku secara umum.

IV. DISKUSI DAN KESIMPULAN

A. Ringkasan Temuan

Berdasarkan tinjauan sistematis yang dilakukan pada dasarnya terdapat dua pendekatan utama dalam penilaian usability sistem *e-learning*. Pertama adalah pendekatan yang mengedepankan faktor usability pemakaian secara umum, dan kedua adalah pendekatan yang sudah memasukkan unsur pedagogis. Dalam perjalanannya, sebagaimana dinyatakan oleh (22) terdapat kecenderungan untuk integrasi keduanya. Sebuah sistem *e-learning* yang baik tentunya tidak mengabaikan faktor kemudahan pemakaian secara umum, serta tetap memberikan penekanan pada tujuan utamanya dalam membantu proses pembelajaran. Kompilasi faktor-faktor tersebut dapat dilihat pada Lampiran Tabel 1 penelitian ini.

B. Batasan

Batasan tinjauan sistematis ini terletak pada sumber data dan metode seleksi yang dipergunakan. Penggunaan sumber data yang lebih luas serta kata kunci yang lebih bervariasi memungkinkan menghasilkan pilihan literatur yang lebih bervariasi. Selain itu, penelitian ini menggunakan sumber literatur terkait sistem informasi, sehingga mungkin tidak mendapatkan pembahasan-pembahasan yang muncul dari disiplin ilmu terkait seperti psikologi, pendidikan, dan manajemen organisasi.

C. Kesimpulan

Tinjauan sistematis ini menemukan bahwa tidak ada pendekatan yang benar-benar dalam melakukan evaluasi usability sistem *e-learning*. Berbagai pendekatan yang ada masih merujuk pada penelitian-penelitian terdahulu, utamanya pendekatan heuristik yang dikemukakan oleh (Nielsen, 1994; Nielsen & Molich, 1990), serta properti usability sistem oleh (Koohang & Du Plessis, 2004) serta (Zaharias & Poylymenakou, 2009). Ada dua pilihan bagi penelitian-penelitian mengenai usability sistem *e-learning* selanjutnya yaitu mencari pendekatan atau faktor yang sama sekali baru atau menggunakan pendekatan-pendekatan tersebut sebagai basis kerangka teoritis dan menerapkannya atau mengujikannya sesuai konteks sistem yang dihadapi.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Chin, S. P. P., Tsui, E., & Lee, C. S. (2016). Enhancing learning effectiveness by adopting a knowledge-based usability guidelines. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 46(1), 123–152. <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-02-2014-0015>
- DeLone, W. H., & McLean Ephramin R. (2003). info quality, satisfaction, DeLone and McLean Model.pdf. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30. <http://mesharpe.metapress.com/index/PEQDJ K46VY52V4Q6.pdf>
- Estevez, R., Rankin, S., Silva, R., & Indratmo. (2014). A model for web-based course registration systems. *International Journal of Web Information Systems*, 10(1), 51–64. <https://doi.org/10.1108/IJWIS-05-2013-0014>
- Hwang, W., & Salvendy, G. (2010). Number of people required for usability evaluation: The 10±2 rule. *Communications of the ACM*, 53(5), 130–133. <https://doi.org/10.1145/1735223.1735255>
- Journal, I., Interaction, H., & IBM, J. R. L. (1995). IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires : Psychometric Evaluation and Instructions for Use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 7(May), 57–78.
- Junus, I. S., Santoso, H. B., Isal, R. Y. K., & Utomo, A. Y. (2015). Usability evaluation of the student centered e-Learning environment. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 16(4), 62–82. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i4.2175>
- Khlaissang, J. (2017). Proposing a new pedagogy-based website design: A usability test with lifelong learners. *Education and Information Technologies*, 22(4), 1713–1735. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9514-9>
- Koohang, A., & Du Plessis, J. (2004). Architecting Usability Properties in the E-Learning Instructional Design Process. *International Journal on ELearning*, 3(3), 38–44. <http://www.editlib.org/p/5102>
- Lavrov, E., Kuppenko, O., Lavryk, T., & Barchenko, N. (2013). Organizational approach to the ergonomic examination of e-learning modules. *Informatics in Education*, 12(1), 105–123. <https://doi.org/10.15388/infedu.2013.08>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Lin, H. C. K., Wu, C. H., & Hsueh, Y. P. (2014). The influence of using affective tutoring system in accounting remedial instruction on learning performance and usability. *Computers in Human Behavior*, 41, 514–522. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.052>
- Lohr, L. L. (2000). Designing the instructional interface. *Computers in Human Behavior*, 16(2), 161–182. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(99\)00057-6](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(99)00057-6)
- Medina-Flores, R., & Morales-Gamboa, R. (2015). Usability Evaluation by Experts of a Learning Management System. *Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 10(4), 197–203. <https://doi.org/10.1109/RITA.2015.2486298>
- Nielsen, J. (1994). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 152–158. <https://doi.org/10.1145/191666.191729>
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, April, 249–256. <https://doi.org/10.1145/97243.97281>
- Ouadoud, M., Chkouri, M. Y., Nejari, A., & Kadiri, K. E. El. (2016). Studying and Analyzing the Evaluation Dimensions of E-learning Platforms Relying on a Software Engineering Approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(1), 11–20. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i01.4924>
- Oztekin, A., Delen, D., Turkyilmaz, A., & Zaim, S. (2013). A machine learning-based usability evaluation method for eLearning systems. *Decision Support Systems*, 56(1), 63–73. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2013.05.003>

- Permatasari, I. (2022). Pengaruh Aspek Pedagogis dan Interaksi Sistem pada Penilaian Usabilitas Sistem E-Learning. *Generic, Universitas Sriwijaya*, 14(2), 38–44.
- Samuel, R. D., Kim, C. M., & Johnson, T. E. (2011). A study of a social annotation modeling learning system. *Journal of Educational Computing Research*, 45(1), 117–137. <https://doi.org/10.2190/EC.45.1.f>
- Sari, A. D., Suryoputro, M. R., Rochman, Y. A., Ulandari, S., & Puspawardhani, E. H. (2015a). Usability Analysis of Laboratory Website Design to Improve Learning Process. *Procedia Manufacturing*, 3(Ahfe), 5504–5511. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.703>
- Sari, A. D., Suryoputro, M. R., Rochman, Y. A., Ulandari, S., & Puspawardhani, E. H. (2015b). Usability Analysis of Laboratory Website Design to Improve Learning Process. *Procedia Manufacturing*, 3(Ahfe), 5504–5511. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.703>
- Sung, E., & Mayer, R. E. (2012). Affective impact of navigational and signaling aids to e-learning. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 473–483. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.10.019>
- Thowfeek, M. H., & Salam, M. N. A. (2014). Students' Assessment on the Usability of E-learning Websites. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141(December), 916–922. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.160>
- Ullah, A., Xiao, H., Barker, T., & Lilley, M. (2014). Evaluating security and usability of profile based challenge questions authentication in online examinations. *Journal of Internet Services and Applications*, 5(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/1869-0238-5-2>
- Yusof, A. N. M., & Ahmad, N. L. (2012). An Investigation on the Relationship between Online Distance Learning with Learning Usability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 65(ICIBSoS), 1066–1070. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.372>
- Zaharias, P. (2004). Usability and e-learning: the road towards integration. *ELearn Magazine*, 6(6), 4. <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=998337.998345>
- Zaharias, P., & Koutsabasis, P. (2011). Heuristic evaluation of e-learning courses: A comparative analysis of two e-learning heuristic sets. *Campus-Wide Information Systems*, 29(1). <https://doi.org/10.1108/10650741211192046>
- Zaharias, P., & Poylymenakou, A. (2009). Developing a usability evaluation method for e-learning applications: Beyond functional usability. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 25(1), 75–98. <https://doi.org/10.1080/10447310802546716>