

Pengaruh Critical Success Factors terhadap Keberhasilan E-Learning dalam Mendukung Pembelajaran: Systematic Literature Review

The Influence of Critical Success Factors on the Success of E-Learning in Supporting Learning: Systematic Literature Review

Azzam Izzudin Hasan¹, Annisa Safa², Alda Eva Saputri³, Fitroh⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

Jalan Ir. H. Juanda No. 95, Kec. Ciputat Timur, Tangerang Selatan

¹azzam.izzudin20@mhs.uinjkt.ac.id, ²annisa.safa20@mhs.uinjkt.ac.id,

³alda.evasaputri@mhs.uinjkt.ac.id, ⁴fitroh@uinjkt.ac.id

Naskah diterima: 14 Juni 2022, direvisi: 30 Juni 2022, disetujui: 15 Juli 2022

Abstract

E-learning is considered less successful to replace normal learning methods amid the impact of the COVID-19 pandemic. The purpose of this study is to answer the question of what are the critical success factors (CSF) of the successful implementation of e-learning. This study applies the Systematic Literature Review method. Based on the results of a systematic literature review, the researcher found 162 Scopus articles in a search using Publish or Perish with Scopus Search which were then filtered into 13 selected articles for descriptive analysis. The findings show that there are 23 factors divided into five domains, namely students, instructors, design and content, systems and technology and institutions that can be considered in implementing or developing e-learning learning methods.

Keywords: Critical Success Factors, E-Learning, Learning

Abstrak

E-learning dinilai kurang berhasil untuk menggantikan metode pembelajaran normal ditengah dampak pandemi COVID 19. Tujuan penelitian ini adalah untuk menjawab pertanyaan mengenai apa yang menjadi critical success factors (CSF) dari keberhasilan penerapan e-learning. Penelitian ini menerapkan metode Systematic Literature Review. Berdasarkan hasil tinjauan literatur sistematis, Peneliti menemukan 162 artikel Scopus dalam pencarian menggunakan Publish or Perish dengan Scopus Search yang kemudian disaring menjadi 13 artikel terpilih untuk dianalisis secara deskriptif. Temuan menunjukkan bahwa terdapat 23 faktor yang dibagi kedalam lima domain yaitu siswa, intruktur, desain dan konten, sistem dan teknologi serta institusi yang dapat menjadi pertimbangan dalam penerapan ataupun pengembangan metode pembelajaran e-learning.

Kata kunci: Critical Success Factors, E-Learning, Pembelajaran

PENDAHULUAN

Platform e-learning tentunya sangat bermanfaat bagi kondisi pembelajaran di tengah situasi pandemi COVID 19 yang memaksa kita untuk melakukan aktivitas dari rumah agar penyebaran virus tidak terlalu meluas. Hal ini membuat segala aspek kehidupan kita, mulai dari

kesehatan, bersosialisasi, hingga aktivitas pembelajaran mengalami perubahan yang cukup signifikan. Oleh karena itu, *platform e-learning* dibuat sebagai salah satu solusi alternatif untuk melakukan aktivitas pembelajaran. *E-learning* merupakan model pengajaran yang mendukung akses informasi melalui *platform* atau media digital yang berbasis teknologi internet untuk berbagi konten akademik (Atıcı et al. 2022). Sistem *e-learning* dapat memberi banyak manfaat bagi kita, seperti berbagi konten pembelajaran, pengontrolan aktivitas pembelajaran dan hal lain (biaya kuliah dan nilai), melakukan forum *student exchange* (Muilenburg and Berge 2005).

Aktivitas pembelajaran yang dilakukan secara *online* dan *offline* akan memiliki perbedaan sehingga dapat dikatakan bahwa *platform e-learning* memiliki kelebihan dan kekurangan dalam pengimplementasiannya. Oleh karena itu, sebelum sistem *e-learning* dibuat, perlu untuk mengetahui dan memahami semua faktor penentu keberhasilan (*critical success factors*) yang menentukan efisiensi sistem *e-learning*. Selain itu, perlu juga untuk dilakukan evaluasi terhadap sistem dalam pengendalian sistem, menganalisis apakah sistem berjalan sesuai dengan kegunaannya, apakah sistem meningkatkan kinerja pengguna, apakah sistem dapat digunakan dengan baik oleh pengguna (Rijal and Wardani 2019). Dengan demikian, saat melakukan evaluasi diperlukan komunikasi yang baik antara tim maintenance and integration dengan pengguna sistem.

Critical success factors dapat didefinisikan sebagai acuan yang harus dicapai bagi sebuah proyek ataupun bisnis di dalam suatu organisasi dimana *critical success factors* ini dibuat selaras untuk mendukung tercapainya tujuan utama. *Critical success factors* dapat membantu tim untuk berfokus pada hal-hal yang perlu dilakukan demi mencapai keberhasilan tujuan proyek. Namun, perlu diingat bahwa *critical success factors* ini bukanlah ukuran keberhasilan proyek, melainkan sebuah sistem yang menjadi latar belakang bagi organisasi dan dapat digunakan oleh organisasi dalam mencapai keberhasilan. Faktor penentu keberhasilan juga merupakan cara organisasi mengetahui apa yang dibutuhkan oleh mereka dalam mencapai tujuannya. Oleh karena itu *critical success factors* pastinya akan berhubungan dengan strategi bisnis dari organisasi tersebut (Maturbongs and Satria 2011).

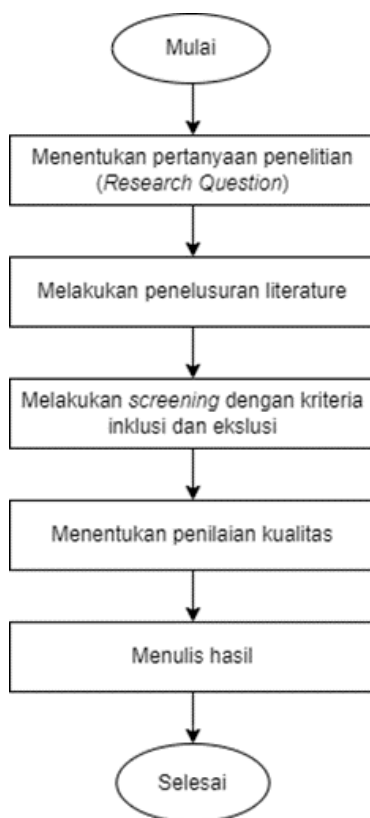
Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, diperlukan peninjauan terhadap pengaruh *critical success factors* terhadap keberhasilan *e-learning* dalam menunjang pembelajaran. Maka dari itu, dalam *literature review* ini penulis meninjau penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang menganalisis *Critical Success Factors* pada *platform e-learning* dan mengapa *framework* tersebut digunakan. Penulis juga akan melihat perkembangan terkait *e-learning* lima tahun terakhir di Indonesia.

Sebagian besar penelitian mengenai *e-learning* pada tiga tahun terakhir ini berkaitan dengan dampak dari pembelajaran melalui *e-learning* di era pandemi COVID-19 yang berorientasi pada siswa atau mahasiswa yang melakukan program pembelajaran jarak jauh. Terdapat studi yang membahas terkait prevalensi depresi, kecemasan, dan gejala stres yang dialami oleh mahasiswa pada saat menggunakan *e-learning* yang disebutkan telah diadopsi secara internasional sebagai strategi pembelajaran alternatif selama diberlakukannya pembelajaran jarak jauh (Fawaz and Samaha 2021). Hasil yang dikemukakan dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa pergeseran metode pembelajaran *e-learning* yang dilakukan secara tiba-tiba menghasilkan gejala kecemasan dan depresi di antara sebagian besar siswa karena beban pekerjaan yang membuat stres. Selain itu, *theoretical framework* yang mengkaji kualitas layanan, sistem, dan informasi, serta kepuasan pengguna, penggunaan sistem, dan keberhasilan *e-learning* pada 280 mahasiswa menemukan hasil bahwa kualitas informasi dan kualitas sistem memiliki hubungan langsung dengan kepuasan pengguna, kualitas informasi juga mendukung hubungan

dengan penggunaan sistem, ada hubungan positif antara kepuasan pengguna dan *e-learning* (Shahzad et al. 2021).

Penggunaan platform *e-learning* memiliki rasio putus sekolah yang signifikan karena kurangnya motivasi peserta didik atas pengalaman belajar yang diberikan meskipun gaya belajar mereka berbeda-beda. *Gamification* diperkenalkan sebagai solusi untuk keterlibatan siswa dalam pembelajaran *e-learning*. Namun, *gamification* memiliki permasalahan berupa ketidakmampuan untuk menarik motivasi intrinsik di kalangan pelajar. Dalam mengatasi permasalahan ini, penelitian Hassan et al. (2021) mengusulkan kerangka kerja yang mengidentifikasi gaya belajar siswa berdasarkan interaksi mereka dengan sistem dan memberikan pengalaman gamifikasi adaptif sesuai dengan dimensi pembelajaran yang mereka identifikasi. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik meningkat 25% dan rasio putus sekolah berkurang 26%.

Kesuksesan implementasi dari *e-learning* akan ditentukan oleh pengidentifikasian dan pemahaman mengenai faktor-faktor penentu keberhasilan (*critical success factors*) yang mempengaruhi pendidikan *online* (Volery and Lord 2000) atau dalam konteks penelitian ini yaitu *e-learning*. Literatur ilmiah berisi beberapa faktor kritis yang diidentifikasi di hampir semua penelitian, tetapi masih belum ada kesepakatan tentang jumlah faktor kritis untuk keberhasilan dalam *elearning*. Sejumlah penelitian sebagian besar membedakan faktor-faktor kritis yang bertepatan dengan faktor-faktor pengajaran (siswa, guru, konten pengajaran, teknologi pengajaran). Alasan untuk membedakan dan mengidentifikasi sejumlah faktor yang berbeda dirasakan oleh para peneliti dalam perbedaan sifat studi dan tujuan, program, lingkungan (Milic and Simeunovic 2021).



Gambar 1. Tahapan Penelitian

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). SLR merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menjabarkan hasil penelitian yang relevan sesuai dengan pertanyaan penelitian, topik yang dibahas, atau fenomena yang sedang menjadi perhatian. Dalam menggunakan metode SLR ini, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan peneliti dalam menganalisis dan mendapatkan data kepustakaan sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Adapun beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini seperti pada Gambar 1.

Menentukan Pertanyaan Penelitian (*Research Questions*)

Pertanyaan pada penelitian ini ditentukan berdasarkan pada kebutuhan topik yang dibawa pada penelitian. Berikut ini adalah pertanyaan-pertanyaan dari penelitian ini, yaitu:

RQ1: Bagaimana aktivitas penelitian *e-learning* dalam lima tahun terakhir?

RQ2: Apa saja *Critical Success Factor* yang dapat mempengaruhi keberhasilan *e-learning* dalam menunjang pembelajaran?

RQ3: Metode apa saja yang digunakan untuk menganalisis *Critical Success Factors* pada *platform e-learning* dan mengapa metode tersebut digunakan?

Identifikasi Kata Kunci dan Penelusuran Literatur

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh *critical success factors* terhadap keberhasilan *e-learning* dalam menunjang pembelajaran. Maka, dalam penelusuran literatur ada beberapa proses, yaitu:

1. Mengunjungi situs web <https://www.sciencedirect.com/> atau <https://ieeexplore.ieee.org/> atau <https://link.springer.com/> atau <https://www.semanticscholar.org/> atau <https://www.research-gate.net/> atau dapat menggunakan bantuan *tools* seperti *Publish or Perish* dan memilih *Scopus Search*.
2. Menuliskan kata kunci "*critical success factors e-learning*"
3. Memilih *journal article* atau *conference paper* dengan ketentuan tahun 2018 sampai dengan 2022

Menentukan Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Pemilihan paper dapat dilakukan dengan menentukan kriteria yang termasuk (inklusi) atau tidak termasuk (eksklusi) pada paper yang dibahas.

Kriteria Inklusi:

IC1: Penelitian diperoleh dari *IEEE digital library*, *Science Direct*, *Springer*, dan *Semantic Scholar*, dan *Researchgate*

IC2: Penelitian tersebut dipublikasi pada rentang waktu 2018-2022

IC3: Paper merupakan *conference proceeding* atau *journal article*

IC4: Penelitian membahas mengenai *Critical success factors* pada *e-learning*

Kriteria Eksklusi:

EC1: Pembahasan penelitian tidak relevan mengenai pembahasan CSF pada *e-learning*

EC2: Penelitian tidak menyebutkan faktor keberhasilan dari *e-learning*

Menentukan Kriteria Penilaian Kualitas (*Quality Assessment*)

QA1: Apakah tujuan dari penelitian dipaparkan dengan jelas?

QA2: Apakah pada penelitian didukung oleh data yang valid dan relevan?

QA3: Apakah penelitian membahas CSF pada pembelajaran *e-learning*?

HASIL DAN PEMBAHASAN

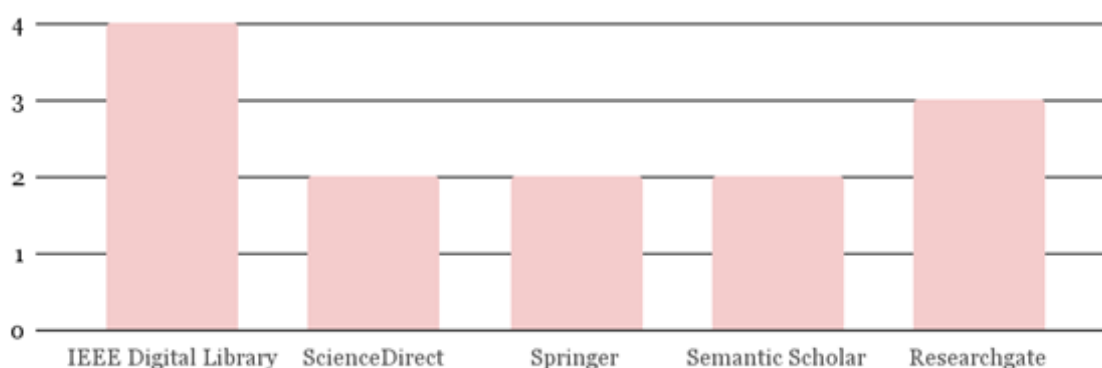
RQ1: Bagaimana aktivitas penelitian *e-learning* dalam lima tahun terakhir?

Peneliti melakukan penelusuran literatur melalui *tools* Publish or Perish dengan Scopus Search untuk melihat literatur yang terindeks Scopus. Terdapat 162 literatur yang ditemukan oleh peneliti dengan kata kunci “*critical success factors e-learning*” yang diterbitkan pada tahun 2018–2022. Dari 162 literatur tersebut, peneliti melakukan proses pemilihan beberapa literatur yang didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi serta kriteria penilaian kualitas (*Quality Assessment*). Setelah peneliti melakukan penyaringan literatur berdasarkan kriteria, peneliti memilih 13 *paper* yang paling sesuai dengan kriteria dan dapat menjawab pertanyaan penelitian. Rincian literatur yang dipilih oleh penulis dapat dilihat pada Tabel 1. Peneliti juga melakukan pengklasifikasian dari 13 literatur tersebut berdasarkan *publisher*, tahun terbit, dan kuartil Scopus yang dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.

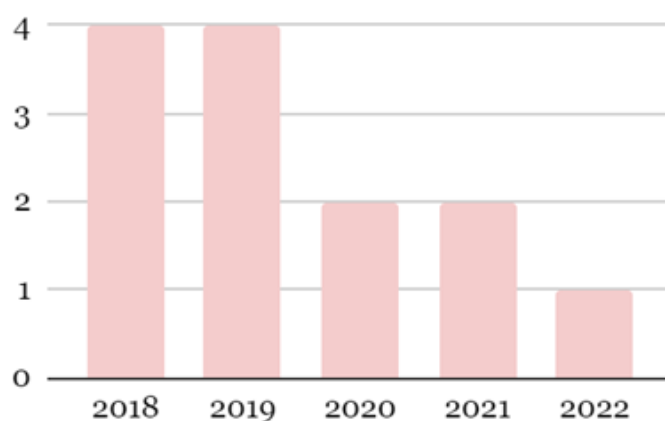
Tabel 1. Rincian Literatur Terpilih

Judul	Penulis
Evaluating critical success factors in implementing E-learning system using multi-criteria decision-making	Q. Naveed, M. N. Qureshi, N. Tairan, A. Mohammad, Asadullah Shaikh, Alhuseen Omar Alsayed, Asadullah Shah, F. Alotaibi
Evaluating and Ranking Cloud-Based E-learning Critical Success Factors (CSFs) Using Combinatorial Approach	Q. Naveed, M. N. Qureshi, Asadullah Shaikh, Alhuseen Omar Alsayed, Khalid Mohiuddin
E-learning critical success factors_Comparing perspectives from academic staff and students	AbdullahAlhabeeb, JenniferRowley
E-Learning Critical Success Factors during the COVID-19 Pandemic A Comprehensive Analysis of E-Learning Managerial Perspectives	Ammar Y. Alqahtani, Albraa A. Rajkhan
Critical Success Factors (CSFs) for Cloud-Based E-Learning	Quadri Noorulhasan Naveed,Naim Ahmad
Relationship Modeling of Critical Success Factors for Enhancing Sustainability and Performance in E-Learning	Naim Ahmad, Noorulhasan Naveed Quadri, Mohamed Rafik N. Qureshi, dan Mohammad Mahtab Alam
Critical success factors for the implementation and adoption of e-learning for junior health care workers in Dadaab refugee camp Kenya	Aude D. Burkardt, Nicerine Krause, dan Minerva C. Rivas Velarde
Towards a multidimensional model to study a critical success factors affecting continuity and success in e-learning systems	Safsouf Yassine, Mansouri Khalifa, Poirier Franck
Exploring e-learning critical success factors in digitally underdeveloped countries during the first wave of the COVID-19	Sanja Milic, Vlado Simeunovic

Judul	Penulis
Critical Success Factor on E-Learning: Case Study Ruangguru Indonesia	Arina Ashfa Fikriya, Sri Suning Kusumawardani, Indriana Hidayah
A comprehensive decision framework with interval valued type-2 fuzzy AHP for evaluating all critical success factors of e-learning platforms	Uğur Atıcı, Aylin Adem, Mehmet Burak Şenol, dan Metin Dağdeviren
Critical success factors for e-learning in vocational training (A comparative analysis between ICT experts, trainer and faculty)	Wannasiri Bhuasiria, Oudone Xaymoungkhoun, Hangjung Zo, Jae Jeung Rho, Andrew P.Ciganek
The critical success factor of E-learning in higher education (A systematic literature review)	Lydiawati Kosasih Asalla, Marisca Revani Putri, Yosef Dedy Pradipto



Gambar 2. Klasifikasi Paper Terpilih dari Setiap *Publisher*



Gambar 3. Klasifikasi Paper Berdasarkan Tahun Terbit

RQ2: Apa saja *Critical Success Factor* yang dapat mempengaruhi keberhasilan *e-learning* dalam menunjang pembelajaran?

Berdasarkan dengan hasil penelusuran literatur yang ditemukan, penulis menganalisis apa saja *critical success factor* yang mempengaruhi keberhasilan *e-learning* dalam menunjang pembelajaran dari masing-masing *paper*. Dapat dilihat pada Tabel 2 merupakan daftar faktor-

faktor yang mempengaruhi keberhasilan *e-learning*.

Tabel 2. CSF yang Mempengaruhi Keberhasilan *E-Learning*

Critical Success Factors (CSF)		Referensi	Total
Student Domain	Interaction with Other Students	1,6,8,9,13	5
	Motivation	1,6,7,13	4
	Student Attitude	1,8,9	3
	Student Character	3,4,7,10	4
	Student Computer Competency (ICT Skill)	1,6,7,8,13	5
Instructor Domain	Interaction with Instructor	6,8,9	3
	instructor Character	3,4,9,10	4
	instructor Computer Competency (ICT Skill)	1,6,7,8,13	5
	Easy language Communication	1,6	2
	Instructor Attitude	1,9	2
Design and Content Domain	Course Quality	1,4,6,7,8,9,10,11,13	9
	Appropriate <i>E-learning</i> Course Design	1,6,7,9,12,13	6
	Learning Culture and Environment	4,9,10,12,13	5
System and Technology Domain	Security	2,5,6,8,11	5
	Efficient Technology Infrastructure	1,4,6,8	4
	Ease of Use	1,2,3,5,8	5
	Technical Support	2,3,4,5,9	5
	System Quality	8,9,10,11,13	5
Institutional Domain	Organizational Infrastructure Readiness	1,6,7,13	4
	Human Resource Readiness	1,2,5,6,13	5
	Management Support	2,3,4,5,10,11	6
	Level of Colloboration	4,6	2
	Knowladge Management	4,13	2

Interaction with other students: suatu sistem *e-learning* memberikan pengaruh yang signifikan jika didukung oleh fasilitas yang memungkinkan terjadinya komunikasi dan interaksi antar siswa, serta hubungan antara siswa dan tim dalam proses pembelajaran dapat memberikan hasil yang maksimal, hal tersebut merupakan salah satu syarat dalam pendekatan pembelajaran (Ahmad et al. 2018). Karakteristik siswa yang berbeda juga dapat mempengaruhi pilihan mereka ketika mengadopsi sistem *e-learning* (Yassine, Khalifa, and Franck 2018). Keberhasilan implementasi *e-learning* diperlukannya dukungan dari perguruan tinggi dalam membangun budaya belajar untuk mendapatkan motivasi peserta didik (Asalla, Putri, and Pradipto 2021).

Motivation: Motivasi merupakan faktor penting dalam diadakannya kursus *online* dan memiliki hubungan langsung dengan tingkat keberhasilan pembelajaran siswa dan para instruktur kursus *online* (Ahmad et al. 2018). Motivasi juga melibatkan kekuatan dan aspirasi pemangku kepentingan untuk terus tertarik dan berkomitmen untuk melakukan upaya mencapai tujuan menggunakan sistem *e-learning* (Ahmad et al. 2018).

Student attitude: Penggunaan sistem *e-learning* juga dipengaruhi oleh sikap, dimana sikap siswa tersebut akan mempengaruhi niatnya untuk terus menggunakan sistem tersebut atau tidak (Yassine, Khalifa, and Franck 2018).

Student character: selain sikap siswa faktor keberhasilan *e-learning* dalam menunjang pembelajaran juga dipengaruhi oleh karakteristik siswa, dimana karakter ini berperan dalam meningkatkan kemampuan dalam menemukan sesuatu dan pemahaman tentang tujuan berbagai bagian di sistem *e-learning*, menambah pengalaman dan pengetahuan, serta meningkatkan gaya belajar siswa (gaya belajar dapat berpengaruh terhadap penggunaan *e-learning*, dan ketersediaan siswa untuk berpartisipasi dalam *e-learning*) (Alhabeeb and Rowley 2018).

Interaction with Instructor: Karakteristik instruksi memainkan peran utama dalam persepsi efisiensi sistem manajemen pembelajaran seperti, waktu, kualitas bantuan, kontrol, teknologi, dan lain-lain serta interaksi instruktur memainkan peran dalam kesetaraan dan berbagi informasi (Yassine, Khalifa, and Franck 2018).

Instructor character: fleksibilitas, pengetahuan tentang teknologi pembelajaran, gaya mengajar, dan efektifitas dapat memotivasi siswa dapat didukung dengan adanya karakteristik instruktur (Alqahtani and Rajkhan 2020).

Easy language communication: kemampuan dalam instruktur berkomunikasi dengan siswanya merupakan hal yang penting, dengan penyampaian materi yang baik maka proses pembelajaran akan lebih efektif, hal ini dikarenakan siswa akan lebih mudah menangkap materi yang disampaikan oleh instruktur (Nur Inah Ety 2015).

Instructor attitude: sikap, perilaku dan tingkah laku instruktur selama melakukan kegiatan belajar mengajar dengan siswanya merupakan hal yang perlu diperhatikan. Dengan instruktur yang memiliki attitude yang baik akan membuat siswa lebih nyaman selama melakukan pembelajaran (Naveed et al. 2020).

Course quality: kualitas dari pembelajaran menjadi hal yang penting karena memberikan efek langsung terhadap keberhasilan dari *E-learning* (Nur Inah Ety 2015). Dengan kualitas dari pembelajaran yang baik maka tujuan dari *E-learning* untuk memberikan pemahaman pada siswa akan lebih terjamin.

Appropriate e-learning course design: desain dari materi pembelajaran yang menarik akan meningkatkan minat belajar siswa (Ahmad et al. 2018). Selain menarik, desain materi juga perlu disesuaikan dengan jenis kalangan siswa, contohnya adalah siswa sekolah dasar akan lebih menyukai materi yang memiliki banyak ilustrasi sedangkan mahasiswa akan lebih menyukai materi yang *to the point*.

Learning culture and environment: lingkungan belajar yang baik juga memiliki peran penting dalam keberhasilan *E-learning* (Alqahtani and Rajkhan 2020). Dengan manajemen pembelajaran yang baik tentunya akan memfasilitasi siswa selama melakukan pembelajaran. Lingkungan belajar sangat mempengaruhi siswa selama melakukan kegiatan proses pembelajaran (Nur Inah Ety 2015).

Security: Keamanan seperti keamanan jaringan dan informasi merupakan hal yang penting. *E-learning* yang menggunakan internet sebagai media penghubung memungkinkan kejahatan internet menjadi ancaman bagi keamanan informasi dan jaringan (Ahmad et al. 2018). Keamanan ini akan mempengaruhi kepercayaan dari pengguna sistem terhadap kredibilitas sistem, dengan kepercayaan yang menurun terhadap sistem maka pengguna akan enggan untuk menggunakan sistem.

Efficient technology infrastructure: Infrastruktur yang solid dan efisien akan berpengaruh penting terhadap komunikasi dan penyampaian dan dukungan selama pembelajaran. Selain dipengaruhi oleh kualitas kecepatan internet, efisiensi juga mempengaruhi kecepatan operasi dari sistem (Alqahtani and Rajkhan 2020). Kecepatan sistem akan berdampak pada efektivitas dari kegiatan pembelajaran.

Ease of use: Kemudahan dalam pengoperasian sistem dapat mempengaruhi kepuasan pengguna selama menggunakan sistem (Yassine, Khalifa, and Franck 2018). Sistem yang memiliki fitur yang lengkap namun sulit digunakan tidak akan efektif sedangkan sistem yang terlalu sederhana juga tidak akan mampu memfasilitasi semua kebutuhan pengguna sistem, Oleh karena itu kedua hal ini perlu disesuaikan untuk menciptakan sistem yang lengkap namun mudah untuk dioperasikan.

Technical support: Dukungan teknis sangat berdampak terhadap keberhasilan pembelajaran dari implementasi *e-learning*. *E-learning* yang dibuat dengan memanfaatkan teknologi *cloud computing* sebagai platform untuk kebutuhan infrastruktur dan data terpusat membutuhkan *technical support* yang kuat untuk semua pemangku kepentingan (Naveed et al. 2019). Berdasarkan penelitian dari (Sun et al. 2008) dukungan teknis menjadi salah satu dari tiga faktor penting yang berdampak pada penerapan sistem *e-learning*. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Anggrainingsih, Umam, dan Setiadi (2018), menyatakan bahwa metode dan AHP dan teknik fuzzy dapat digunakan untuk menentukan peringkat CSF yang menghasilkan lima CSF dari sudut pandang instruktur dan mahasiswa, salah satunya yaitu *technical support* sebagai faktor keberhasilan dari sudut pandang instruktur pada saat melakukan penerapan *e-learning* saat pandemi COVID-19.

System quality: Kualitas sistem merupakan salah satu faktor yang penting untuk diperhatikan oleh organisasi sebelum menerapkan *e-learning* kepada siswa dalam pelaksanaan pembelajaran. Seorang pelajar maupun pengajar yang menggunakan *e-learning*, tentunya akan mengakses sistem secara digital, hal ini membutuhkan sistem yang berkualitas dan aman sehingga dapat memudahkan para pelajar dan pengajar ketika mengakses *e-learning*. Menurut Yassine, Khalifa, dan Franck (2018) terdapat salah satu faktor yang akan menunjang keberhasilan peserta didik dalam melakukan pembelajaran melalui *e-learning*, yaitu *system quality*.

Organizational Infrastructure Readiness: Kesiapan infrastruktur organisasi yang baik akan menjadi modal penting bagi organisasi untuk keberhasilan penerapan *e-learning*. Sebelum dilakukan implementasi pada sistem *e-learning*. Organisasi harus mempersiapkan seluruh infrastruktur yang dibutuhkan bagi kelancaran pengembangan sistem secara matang, baik dalam bidang finansial, budaya, konten. Terdapat delapan faktor yang dapat menjadi parameter penilaian kesiapan implementasi *e-learning*, yaitu kesiapan psikologis, sosiologis, lingkungan, sumber daya manusia, finansial, keterampilan teknologi, peralatan, dan konten (Ahmad et al. 2018). Selain itu, dalam menciptakan sistem *e-learning* yang efektif, diperlukan dukungan dari kelembagaan yang dapat membantu kesiapan dari organisasi bersangkutan, termasuk salah satunya kesiapan infrastruktur organisasi (Naveed et al. 2020). Berdasarkan Asalla, Putri, dan Pradipto (2021) terdapat faktor penting terkait sistem *e-learning*, yaitu infrastruktur IT organisasi atau *learning management system* (LMS).

Human resource readiness: Selain mempersiapkan infrastruktur, organisasi juga perlu memperhatikan kesiapan dari sumber daya manusia yang tentunya akan menjadi kunci penggerak bagi pengembangan dan pengimplementasian sistem *e-learning*. Peneliti menganggap bahwa dimensi kesiapan organisasi sebagai hal yang vital. Dimensi kesiapan ini mencakup factor-faktor seperti dukungan manajemen, kesiapan manusia dan sumber daya, dan kompleksitas pemanfaatan (Naveed et al. 2019). Berdasarkan Naveed dan Ahmad (2019), kesiapan pelajar, instruktur, dan staf teknis dalam proses pengimplementasian layanan sistem *e-learning* ini akan menjadi salah satu factor penting yang perlu diperhatikan.

Management support: Dalam mempersiapkan segala aspek untuk proses penerapan sistem *e-learning*, selain dukungan teknis, tentunya organisasi memerlukan dukungan dari level manajerial yang membantu dalam proses pemahaman, pendanaan, persetujuan sistem. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan berorientasi pada pandangan manajemen sistem dan pengguna, salah satu factor yang paling berpengaruh adalah dukungan manajemen (Alhabeeb and Rowley 2018).

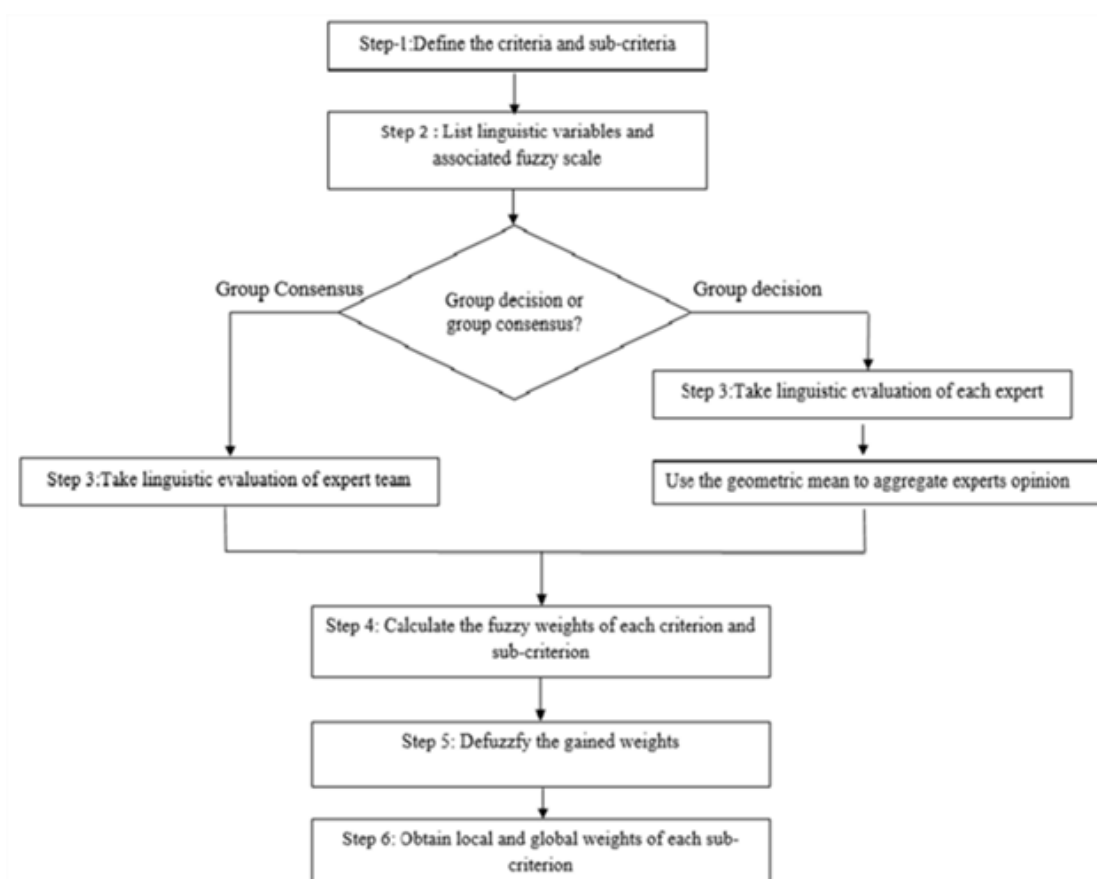
Level of collaboration: Pengimplementasian sistem *e-learning* memerlukan kolaborasi dari berbagai pihak yang saling berkaitan satu dengan lainnya. Tingkat kolaborasi ini merupakan salah

satu factor penting yang akan saling berinteraksi antara tim proyek, pengguna, dan level manajerial (Alqahtani and Rajkhan 2020).

Knowledge management: Knowledge management ini berfokus pada pengetahuan level manajerial dalam lembaga pendidikan untuk mendukung proses pengajaran para instruktur dan pelajaran para peserta didik. Tim manajemen, pengelolaan pengiriman dan pemeliharaan, manajemen waktu, strategi berpikir, keahlian implementasi merupakan objek-objek yang menjadi bagian dari knowledge management (Alqahtani and Rajkhan 2020).

RQ3: Metode apa saja yang digunakan untuk menganalisis *Critical Success Factors* pada *platform e-learning* dan mengapa metode tersebut digunakan?

Penelitian yang memanfaatkan Interval Type-2 Fuzzy AHP untuk mengevaluasi 11 kriteria dan 106 subkriteria yang mempengaruhi keberhasilan sistem *e-learning* ini menjelaskan hasil sebagai berikut.



Gambar 4. Proses evaluasi *platform e-learning* dengan interval type-2 fuzzy sets

Penelitian yang memanfaatkan Interval Type-2 Fuzzy AHP untuk mengevaluasi 11 kriteria dan 106 subkriteria yang mempengaruhi keberhasilan sistem *e-learning* ini menjelaskan hasil sebagai berikut:

1. Menurut nilai bobot, tiga kriteria utama pertama adalah Penilaian dan Evaluasi, Adaptasi, dan Keamanan
2. Menurut nilai bobot global, sepuluh sub-kriteria pertama adalah keamanan penilaian dan evaluasi, transfer, kompatibilitas, mode ujian berbeda, kemampuan beradaptasi, catatan hasil, perontokan, pencatatan, perpanjangan dan kustomisasi.

3. Kriteria yang paling penting adalah "*assessment and evaluation*" artinya tingkat pengetahuan dan kemampuan siswa berbeda-beda sehingga prestasi siswa dalam *e-learning* harus diukur dengan teknik pengukuran yang cukup akurat pada berbagai tahap kemajuan pembelajaran.
4. Kriteria penting kedua adalah "adaptasi" menyiratkan keselarasan antara kebutuhan pengguna, arsitektur, dan kerangka harus dipertimbangkan secara bersamaan.
5. Kriteria penting ketiga adalah "keamanan" menunjukkan bahwa informasi pengguna, akses berbasis otorisasi, memastikan keamanan sistem pengukuran dan evaluasi harus dipertimbangkan.
6. Sub-kriteria yang paling penting menurut bobot global adalah "*assessment and evaluation*" menekankan melakukan proses penilaian dan evaluasi yang lengkap dan inklusif, dan mengambil tindakan pencegahan anti-kecurangan.
7. Sub-kriteria penting kedua adalah "transfer" artinya mentransfer pengetahuan yang diperoleh dalam proses antara siswa dan guru.
8. Sub-kriteria penting ketiga adalah "*compatibility*" yang menunjukkan korelasi antara kebutuhan pengguna dan fitur sistem dalam hal materi pembelajaran dan kerangka kerja.
9. Sub-kriteria penting keempat adalah "*different exam mode*" yang merupakan singkatan dari pengukuran tingkat pembelajaran yang dapat dilakukan dengan teknik dan metode yang berbeda.
10. Sub-kriteria penting kelima adalah "*adaptability*" artinya *platform* harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS Statistics Versi 26 (Milic and Simeunovic 2021). Peneliti juga menggunakan koefisien alfa Cronbach yang dihitung untuk menentukan konsistensi internal. Metode analisis komponen utama digunakan untuk menentukan validitas. Kemudian diterapkan rotasi Varimax dengan normalisasi Kaiser. Jumlah faktor ditentukan berdasarkan hasil uji Cattell Scree menggunakan kriteria Guttman-Kaiser dan menghitung nilai intrakorelasi. Dalam menguji validitas dan kecukupan data, peneliti menerapkan ukuran Kaiser-Meyer-Olkin untuk semua variabel secara bersamaan. Hasil yang diperoleh adalah karakteristik siswa dan guru sebagai faktor utama dalam keberhasilan proses pengajaran. Sedangkan yang mempengaruhi keberhasilan *e-learning* (pembelajaran *online*) adalah kualitas teknologi. Selain itu, penelitian ini menyatakan bahwa interaksi dalam kelas *online* sebagai faktor tersendiri yang menunjukkan bahwa hal itu sangat signifikan bagi siswa, yang tiba-tiba dipaksa untuk beralih dari pembelajaran *offline* menjadi *online*.

Penelitian yang membahas mengenai *e-learning* pada pelatihan kejuruan (Rijal and Wardani 2019) ini menggunakan metode Delphi, yang merupakan teknik yang banyak digunakan dalam bidang teknologi, pendidikan, dan penentuan kebijakan (Khan et al. 2010). Metode AHP secara optimal memecahkan masalah dengan beberapa kriteria (Chen and Wang 2010) dan digunakan dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi dan memberi peringkat CSF *e-learning*. Metode AHP melengkapi kelemahan pemeringkatan skor pada metode Delphi yang tidak memungkinkan peserta untuk menimbang perbedaan relatif antar peringkat item (Daniel Couger 1988). Model pendukung keputusan ini menggambarkan masalah multi-faktor atau multi-kriteria yang kompleks ke dalam sebuah hierarki. Dengan hierarki, suatu masalah yang kompleks dapat dipecah menjadi kelompok-kelompok yang kemudian diorganisasikan ke dalam bentuk hierarkis sehingga masalah tersebut akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibandingkan dengan metode lain. Melalui teknik survei Delphi dan analisis *Analytic Hierarchy Process* (AHP), studi ini membantu praktisi dan peneliti

dengan pemahaman yang lebih baik tentang CSF untuk adopsi *e-learning* dalam pelatihan kejuruan. Hasil yang didapatkan dari studi ini dapat dilihat pada Tabel 2.

KESIMPULAN

Situasi pandemi COVID 19 ini membuka wawasan masyarakat mengenai seberapa pentingnya menyediakan lingkungan belajar mengajar yang terbebas dari kendala seperti tempat, waktu dan konsep belajar. Dengan kehadiran *e-learning*, kendala-kendala tadi bukan lagi menjadi hambatan dalam melakukan kegiatan belajar mengajar. Namun, penerapan *e-learning* ini kerap kali dinilai kurang maksimal jika dibandingkan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan secara tatap muka, kegagalan tersebut dapat berpengaruh terhadap prestasi siswa. Oleh karena itu penelitian ini mengklasifikasikan *critical success factor* (CSF) yang mempengaruhi keberhasilan dari penerapan *e-learning* berdasarkan penelitian-penelitian yang relevan yang pernah dilakukan sebelumnya. Hasil penelitian ini menunjukkan ada 23 CSF yang memiliki peran penting dalam keberhasilan penerapan *e-learning*. Berdasarkan ke-23 CSF ini, dapat dikelompokkan menjadi lima domain berdasarkan fokus objek yang serupa. Penelitian ini juga menjelaskan mengenai metode-metode yang pernah digunakan dalam menemukan dan menganalisis CSF. Oleh karena itu mengenai penerapan *e-learning* di masa yang akan datang untuk lebih memperhatikan mengenai CSF sehingga memungkinkan untuk meningkatkan kemungkinan keberhasilan dari penerapan *e-learning*. Penelitian ini dilakukan melalui *systematic literature review* dan harapan kedepannya dapat diverifikasi melalui metode-metode analisis lain. Saran mengenai penelitian dimasa depan dapat mengidentifikasi mengenai hambatan dari penerapan *e-learning* dan hubungan antara hambatan dengan CSF untuk mengetahui lebih lanjut mengenai pengaruhnya terhadap penerapan *e-learning*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Dosen Pengampu mata kuliah Tata Kelola Teknologi Informasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta yang telah membimbing kami dalam pembuatan artikel jurnal ini sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian kami dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Naim, Noorulhasan Naveed Quadri, Mohamed Rafik N. Qureshi, and Mohammad Mahtab Alam. 2018. "Relationship Modeling of Critical Success Factors for Enhancing Sustainability and Performance in E-Learning." *Sustainability (Switzerland)* 10 (12): 1–16. <https://doi.org/10.3390/su10124776>.
- Alhabeeb, Abdullah, and Jennifer Rowley. 2018. "E-Learning Critical Success Factors: Comparing Perspectives from Academic Staff and Students." *Computers and Education* 127 (August): 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.007>.
- Alqahtani, Ammar Y., and Albraa A. Rajkhan. 2020. "E-Learning Critical Success Factors during the Covid-19 Pandemic: A Comprehensive Analysis of e-Learning Managerial Perspectives." *Education Sciences* 10 (9): 1–16. <https://doi.org/10.3390/educsci10090216>.

- Anggrainingsih, Rini, Muhammad Zuhurul Umam, and Haryono Setiadi. 2018. "Determining E-Learning Success Factor in Higher Education Based on User Perspective Using Fuzzy AHP." *MATEC Web of Conferences* 154: 0–5. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201815403011>.
- Asalla, Lydiawati Kosasih, Marisca Reviani Putri, and Yosef Dedy Pradipto. 2021. "The Critical Success Factors of E-Learning in Higher Education," no. November: 84–108. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3901-9.ch005>.
- Atıcı, Uğur, Aylin Adem, Mehmet Burak Şenol, and Metin Dağdeviren. 2022. "A Comprehensive Decision Framework with Interval Valued Type-2 Fuzzy AHP for Evaluating All Critical Success Factors of e-Learning Platforms." *Education and Information Technologies*, no. 10. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10834-3>.
- Burkardt, Aude D., Nicerine Krause, and Minerva C.Rivas Velarde. 2019. "Critical Success Factors for the Implementation and Adoption of E-Learning for Junior Health Care Workers in Dadaab Refugee Camp Kenya." *Human Resources for Health* 17 (1): 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12960-019-0435-8>.
- Chen, M. K., and Shih Ching Wang. 2010. "The Critical Factors of Success for Information Service Industry in Developing International Market: Using Analytic Hierarchy Process (AHP) Approach." *Expert Systems with Applications* 37 (1): 694–704. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.06.012>.
- Daniel Couger, J. 1988. "Key Human Resource Issues in IS in the 1990s: Views of IS Executives versus Human Resource Executives." *Information and Management* 14 (4): 161–74. [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(88\)90055-9](https://doi.org/10.1016/0378-7206(88)90055-9).
- Fawaz, Mirna, and Ali Samaha. 2021. "E-Learning: Depression, Anxiety, and Stress Symptomatology among Lebanese University Students during COVID-19 Quarantine." *Nursing Forum* 56 (1): 52–57. <https://doi.org/10.1111/nuf.12521>.
- Hassan, Muhammad Awais, Ume Habiba, Fiaz Majeed, and Muhammad Shoaib. 2021. "Adaptive Gamification in E-Learning Based on Students' Learning Styles." *Interactive Learning Environments* 29 (4): 545–65. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1588745>.
- Khan, G F, J Moon, C Rhee, and J J Rho. 2010. "E-Government Skills Identification and Development: Toward a Staged-Based User-Centric Approach for Developing Countries." *Asia Pacific Journal of Information Systems*.
- Maturbongs, Yoseph Hendrik, and Riri Satria. 2011. "Perencanaan Strategis Sistem Informasi Pada Institusi Pendidikan Tinggi Studi Kasus Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Dan Sekretari Tarakanita." *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 72–77.
- Milic, Sanja, and Vlado Simeunovic. 2021. "Exploring E-Learning Critical Success Factors in Digitally Underdeveloped Countries during the First Wave of the COVID-19." *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1990965>.
- Muilenburg, Lin Y., and Zane L. Berge. 2005. "Students Barriers to Online Learning: A Factor Analytic Study." *Distance Education* 26 (1): 29–48. <https://doi.org/10.1080/01587910500081269>.
- Naveed, Quadri Noorulhasan, and Naim Ahmad. 2019. "Critical Success Factors (CSFs) for Cloud-Based e-Learning." *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 14 (1): 140–49. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i01.9170>.
- Naveed, Quadri Noorulhasan, Mohamed Rafik Noor Mohamed Qureshi, Asadullah Shaikh, Alhuseen Omar Alsayed, Sumaya Sanober, and Khalid Mohiuddin. 2019. "Evaluating and Ranking Cloud-Based E-Learning Critical Success Factors (CSFs) Using Combinatorial Approach." *IEEE Access* 7: 157145–57. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2949044>.

- Naveed, Quadri Noorulhasan, Mohamed Rafik Noor Qureshi, Nasser Tairan, Abdul Hafeez Mohammad, Asadullah Shaikh, Alhuseen O. Alsayed, Asadullah Shah, and Fahad Mazaed Alotaibi. 2020. "Evaluating Critical Success Factors in Implementing E-Learning System Using Multi-Criteria Decision-Making." *Semantic Scholar* 15 (5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231465>.
- Nur Inah Ety. 2015. "PERAN KOMUNIKASI DALAM INTERAKSI GURU DAN SISWA Ety Nur Inah." *Al-Ta'dib* 8 (2): 150–67.
- Rijal, Bait Syaiful, and Ratna Wardani. 2019. "Critical Success Factors for E-Learning in Vocational Training: A Comparative Analysis between ICT Experts, Trainer and Faculty." *International Journal of Advanced Science and Technology* 28 (16): 720–23.
- Shahzad, Arfan, Rohail Hassan, Adejare Yusuff Aremu, Arsalan Hussain, and Rab Nawaz Lodhi. 2021. "Effects of COVID-19 in E-Learning on Higher Education Institution Students: The Group Comparison between Male and Female." *Quality and Quantity* 55 (3): 805–26. <https://doi.org/10.1007/s11135-020-01028-z>.
- Sun, Pei-chen, Ray J Tsai, Glenn Finger, and Yueh-yang Chen. 2008. "What Drives a Successful E-Learning? An Empirical Investigation of the Critical Factors Influencing Learner Satisfaction" 50: 1183–1202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>.
- Volery, Thierry, and Deborah Lord. 2000. "Critical Success Factors in Online Education." *The International Journal of Educational Management*, 216–23. <https://doi.org/10.1023/A:1018828105226>.
- Yassine, Safsouf, Mansouri Khalifa, and Poirier Franck. 2018. "Towards a Multidimensional Model to Study a Critical Success Factors Affecting Continuity and Success in E-Learning Systems." *Proceedings - International Conference on Developments in ESystems Engineering, DeSE*, 129–34. <https://doi.org/10.1109/DeSE.2017.26>.