

Analisis Penerapan *Lean Learning* Pada Pembelajaran Pendidikan Vokasi Menggunakan Tinjauan Literatur

Muhamad Gofur^{1*}, Sawarni Hasibuan², Humiras Hardi Purba³

¹²Magister Teknik Industri, Universitas Marcu Buana, Jakarta

Korespondensi email: muhamadgofur.st@gmail.com

Abstrak

Berdasarkan estimasi tahun 2030 kebutuhan tenaga kerja Indonesia diperkirakan mencapai 113.000.000 orang. Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia mencapai 8,42 juta orang per Agustus 2022. TPT tertinggi yaitu sebesar 9,42% disumbang lulusan SMK. Melihat hal tersebut diperlukan sebuah tindakan untuk menyelaraskan pembelajaran di kelas agar sesuai dengan kebutuhan dunia industri. Pendekatan literature review digunakan untuk mencari *research gap* penerapan *lean learning* pada pendidikan vokasi menggunakan VosViewers. Berdasarkan analisis hasil VosViewers dan matriks SOTA ditemukan bahwa penggunaan SERVQUAL sudah cukup massif diterapkan di sektor jasa, namun kombinasi EDUQUAL dan KANO masih belum banyak diteliti di dunia pendidikan khususnya pada penelitian LEAN LEARNING pada pendidikan Vokasi.

Kata Kunci: EDUQUAL, KANO, Lean Learning, Pendidikan Vokasi.

Abstract

Based on an estimate for 2030, Indonesia's workforce needs are estimated to reach 113,000,000 people. From data from the Central Statistics Agency (BPS) the Open Unemployment Rate (TPT) in Indonesia reached 8.42 million people as of August 2022. The highest TPT, namely 9.42%, was contributed by SMK graduates. Seeing this, an action is needed to align learning in the classroom to suit the needs of the industrial world. The literature review approach is used to find research gaps in the application of lean learning in vocational education using VosViewers. Based on the results of the VosViewers analysis and the SOTA matrix, it was found that the use of SERVQUAL has been quite widely applied in the service sector, but the combination of EDUQUAL and KANO has not been widely studied in the education world, especially in LEAN LEARNING research in vocational education.

Keywords: EDUQUAL, KANO, Lean Learning, Vocational Education.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang semakin pesat telah membawa revolusi industri ke titik 4.0, kondisi ini berimplikasi pada semakin ketatnya tingkat persaingan baik di tingkat nasional maupun global. Perusahaan-perusahaan sebagai pelaku industri dituntut memutakhirkan sistem pengelolaan dan teknologi permesinan yang dimiliki agar mampu mengikuti perkembangan zaman. Hal ini berdampak pada meningkatnya standar kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) sebagai pelaksana kegiatan perusahaan. Jika pada tahun 2012 estimasi kebutuhan tenaga kerja terampil sebanyak 55 juta orang maka diproyeksikan pada tahun 2030 akan meningkat menjadi 113 juta orang atau meningkat sebanyak 60 juta orang

(Kemikbud, 2016). Berdasarkan data BPS (2022), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia mencapai 8,42 juta orang per Agustus 2022. TPT tertinggi yaitu sebesar 9,42% disumbang lulusan SMK (Kunjungi finance.detik.com). Hal ini mengindikasikan pentingnya dunia pendidikan berkolaborasi dengan para *stakeholder* terkait.

Dampak kolaborasi antara satuan pendidikan dengan industri dan *stakeholder* lainnya tidak hanya menguatkan lembaga pendidikan vokasi, namun juga meningkatkan inklusivitas dan aksesibilitas satuan pendidikan tersebut. Implikasinya seluruh masyarakat akan mampu mengembangkan potensi dan bakat sesuai dengan minatnya (vokasi.kemendikbud.go.id). Perusahaan-perusahaan industri manufaktur membuktikan selain meningkatkan produktifitas, perusahaan juga semakin *agile* serta mampu memproduksi barang berkualitas, dengan *cost* produksi yang rendah yang ditunjang dengan pengiriman tepat waktu apabila berhasil menerapkan metode *Lean Manufacturing*. Karenanya perusahaan terlebih dahulu diharuskan menjalankan prinsip-prinsip *lean manufacturing* dengan benar supaya mendapatkan manfaat dari revolusi industri 4.0. (<http://Shiftindonesia.com>). Sayangnya kepopuleran *lean manufacture* di dunia industri ini bertolak belakang dengan dunia pendidikan vokasi karena masih belum banyak dikenalkannya sistem tersebut di penddidikan vokasi. Sistem pembelajaran *lean learning* masih terdengar asing untuk pendidikan vokasi di Indonesia.

Tulisan ini mencoba mendapatkan *research gap* melalui analisis tinjauan literatur terkait gagasan penerapan *lean learning* pada pendidikan vokasi Indonesia. Tujuannya untuk meningkatkan kompetensi siswa pendidikan vokasi agar tidak terbatas hanya mempelajari tata cara penggunaan alat produksi pada industri manufaktur, tetapi juga mengenal sistem produksi yang umum dipakai di dunia industri.

2. Metoda

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan analisis terhadap artikel-artikel terdahulu dalam bentuk *literature review* dan tabel *State of the Art (SOTA)*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian adalah pendidikan vokasi, *lean learning*, *agile*, SERVQUAL, KANO, QFD dari *data base* crossreff analisis *SOTA* dilakukan menggunakan bantuan software vos viewer dan dikuatkan dengan mariks hasil. Pada tahap awal didapatkan 314 artikel yang relevan dengan tujuan penulisan ini. Analisis awal didasarkan pada kesesuaian judul dan abstrak menggunakan vos viewer, selanjutnya dilakukan penyortiran secara manual hingga dihasilkan 22 artikel terpilih. Berikut penjelasan terhadap tahapan yang dilakukan dalam analisis tinjauan literatur;

- 1) Dengan menggunakan software Publish or perish peneliti melakukan pencarian pada penelitian terdahulu sebanyak 3 sumber data, yaitu pada jurnal yang terindeks Crossreff. Hasil pencarian di download dalam format RIS.

Melalui langkah sebagai berikut:

Buka aplikasi Harzing's Publish or Perish >> Scopus >> Title words: *Lean Learning* >> Years 2018-2023 >> Save results >> Save as RIS/Ref Manager.

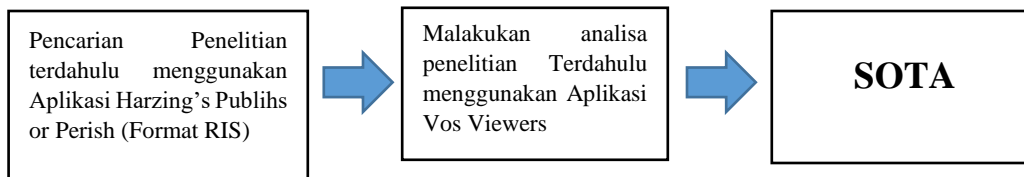
New >> Crossref search >> Title words: *Lean Learning* >> Years 2018-2023 >> Save results >> Save as RIS/Ref Manager.

New >> Google Shcolar Search>> Title words; Pendidikan >> Keyword: *SERVQUAL KANO QFD* >> Years 2018-2023 >> Save results >> Save as RIS/Ref Manager.

- 2) Setelah kumpulan penelitian terdahulu didapatkan selanjutnya adalah melakukan analisa pada penelitian yang telah terkumpul menggunakan software Vos Viewers. Dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

Buka aplikasi Vos Viewers >> Pilih create >> Create a map based on text data >> Read data from reference manager files >> RIS Files >> Field from wich terms will be extracted (title and abstract

field) >> Country method binary counting >> Minimum number of occurrences of a term >> Number of term to be selected >> Network Visualization >> Overlay Visualization >> Density Visualization.



Gambar 1. Alur Sistematis Literatur Review

3. Hasil Penelitian

Hasil-hasil analisis mapping artikel melalui Vos Viewers dan matriks SOTA dijelaskan berikut ini.

3.1. Mapping Artikel

Analisis awal dilakukan untuk melihat capaian-capaian penelitian sebelumnya melalui peninjauan pada judul, metode, dan hasil penelitian. Hal ini perlu dilakukan supaya peneliti bisa mengukur sejauh mana hasil yang sudah dicapai serta melihat gap penelitian berdasarkan hasil yang belum dicapai dan metode-metode yang memiliki *density* rendah. Dari hasil mapping artikel didapatkan hasil positif dari penggunaan *Lean Learning* dan *Agile* yang membuat pembelajaran terus berkembang. Namun, sistem *lean learning* sendiri masih bisa lebih diperbaharui dengan menambahkan metode-metode lain agar bisa disesuaikan dengan pendidikan vokasi. Hasil Mapping awal artikel yang relevan bisa dilihat pada Tabel 1.

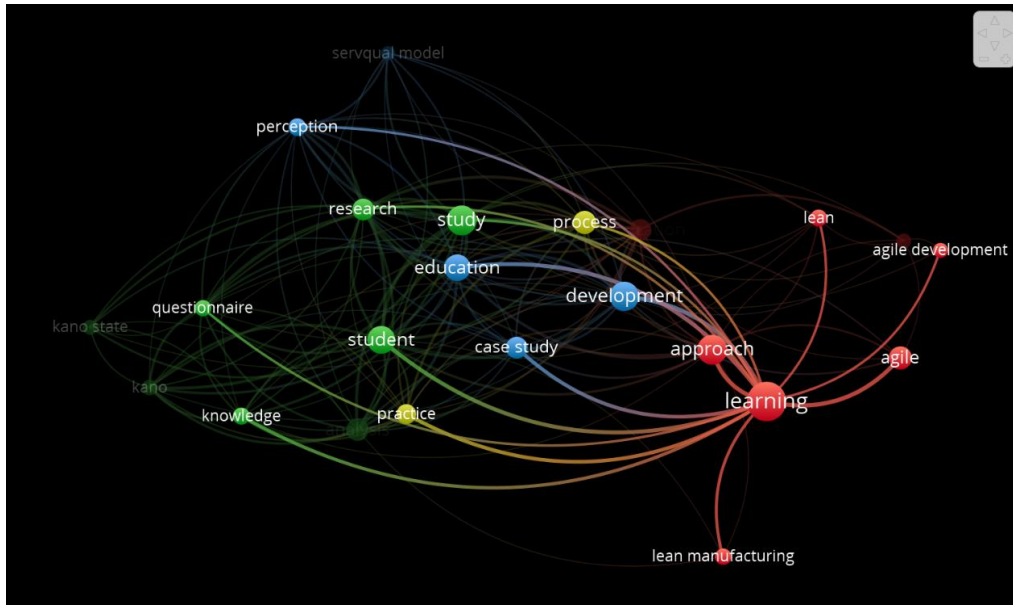
Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Penulis, tahun	Metode	Hasil penelitian
1.	(Nsamba & Makoe, 2017)	SERVQUAL	Enam dimensi pengukuran : Berwujud, Kehandlan, daya tanggap, pengiriman, jaminan, dan partisipasi siswa dapat digunakan untuk melakukan pengukuran pembelajaran jarak jauh
2.	(Wibisono, 2018)	SERVQUAL dan QFD	Dari 32 atribut pelayanan pendidikan terdapat 11 atribut pelayanan pendidikan harus diperbaiki.
3.	(Parsons & Maccallum, 2019)	Agile & Lean Learning	Wawasan pembelajaran yang gesit dan ramping dapat diterapkan menjadi konsep pendidikan terintegrasi melalui identifikasi praktik keterampilan yang dapat ditransfer ke ruang kelas.
4.	(Wijnands & Stolze, 2019)	Eduscrum	Aspeka-aspek eduscrum saling membuat siswa semakin nyaman belajar dengan cara ini seiring kemajuan mereka di setiap tingkatan tahun.
5.	(Parsons et al., 2019)	Adaptasi proses scrum	Laporan percontohan baru penggunaan trello untuk mendukung pembelajaran gesit dan ramping.
6..	(Salza et al., 2019)	Agile	Kontribusi deskripsi prakrik dan menjadi pedoman dari studi yang ada
7.	(Magnuson et al., 2019)	Agile	Perbaikan pelayanan pendidikan secara bertahap dan dapat dibagikan ke banyak orang, sehingga bisa digunakan sebagai alat yang ampuh bagipembelajaran yang dibanggakan organisasi.
8.	(Salza et al., 2019)	Review pada metodologi Agile	Gambaran fitur metodologi Agile yang dipertahankan dalam konteks pendidikan.
9.	(Nitu & Gavriluta, 2019)	Pemodelan aliran produksi dan lean manufacture	Pengembangan platform pembelajaran desain tataletak, pemodelan-simulasi aliran, 5S, dan VSM

No	Penulis, tahun	Metode	Hasil penelitian
10.	(Wiid, 2019)	Kaizen	Dalam implementasi kaizen pada pendidikan, mungkin akan ada tantangan dan hambatan dalam pelaksanaannya. Namun hasil dari metode kaizen lebih baik dari metode tradisional
11.	(Hazzan & Dubinsky, 2019)	Metode pembelajaran tangkas dan tiga perspektif lingkungan Agile, Analysis HOT	Perluasan metode pembelajaran tangkas diluar pendidikan konvensional
12.	(Hurbungs & Nagowah, 2019)	Metodologi Agile	Menutup gap antara teori dan praktik tangkas dan menyajikan pendekatan praktis dan terperinci.
13.	(Yuan & Gao, 2019)	Servqual	Dalam mengukur jasa dalam layanan industri, Servqual dapat melakukannya secara keseluruhan ataupun sebagian dari jasa tersebut.
14.	(Dinçer et al., 2019)	SERVQUAL, DEMANTEL, FUZZY	Hasil penelitian menunjukkan daya tanggap menjadi dimensi terpenting. Dan dimensi yang tidak penting adalah biaya dan pendapatan.
15.	(Rinanto et al., 2019)	SERVQUAL, KANO	Daya tanggap memiliki gap yang besar, artinya siswa mempertimbangkan
16.	(Riemann et al., 2020)	Metode Kano,	Peserta dan pelatih mengklasifikasikan atribut pelatih virtual, mode multi pemain, dan tingkat kesulitan berbeda-beda sebagai atribut menarik.
17	(Villalba-Díez et al., 2020)	Metodologi matematika untuk menjelaskan deep-lean-learning	Pembelajaran Geometric Deep Lean diharapkan dapat memberi dukungan positif bagi organisasi secara berkelanjutan.
18.	(Sholikah & Sutirman, 2020)	SERVQUAL	EoU dan U pembelajaran elektronik memiliki pengaruh positif dan signifikan pada ESQ Berdasarkan kepuasan mahasiswa.
19.	(Aydoğan & Bulut, 2021)	EDUQUAL	Hasil analisis faktor menghasilkan dimensi baru pada layanan pendidikan. Hasil analisis regresi membuktikan layanan inti pendidikan hanya mempengaruhi kepuasan siswa.
20.	(Lizarelli et al., 2021)	SERVQUAL, KANO, QFD, DAN FUZZY	Integrasi metode SERVQUAL KANO dan QFD mampu menutupi kekurangan dalam penggunaan metode SERVQUAL yang tidak kritis.
21.	(Andari, 2022)	Learning Management System	Implementasi kurikulum merdeka memiliki keterkaitan dengan LMS.
22	(Jojor & Sihotang, 2022)	Learning Loss	Komponen pendidikan yang berubah akibat covid 19 adalah, guru, Lingkungan pendidikan, metode dan belajar, dan peserta didik

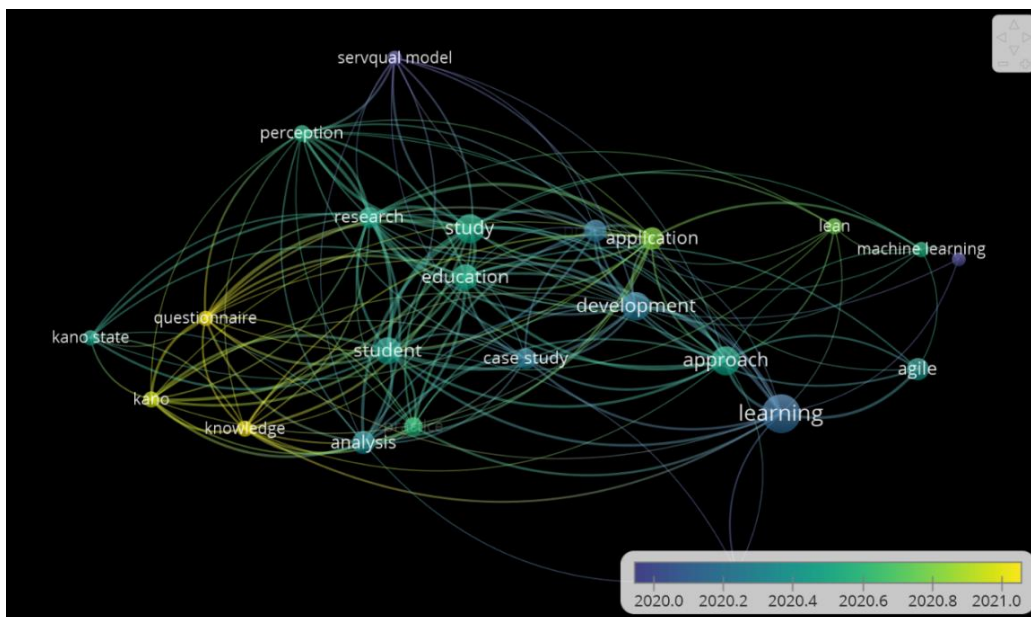
3.2. Vos Viewer

Vos viewer adalah software yang dikembangkan Nees Jan van Eck dan Ludo Waltman pada 2010. Software ini digunakan untuk memvisualisasi peta bibliografi (lihat <http://www.vosviewer.com>). Pada penelitian ini analisis dilakukan berdasarkan judul dan abstrak yang tersedia pada fitur software vos viewer. Langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: pertama melakukan pengambilan data dalam format RIS, selanjutnya data diolah menggunakan software berdasarkan judul dan abstrak. *Co-occurrence analysis* dilakukan dengan metode *binary counting*. Hasil analisis yang telah dilakukan dapat terlihat pada Gambar 1.



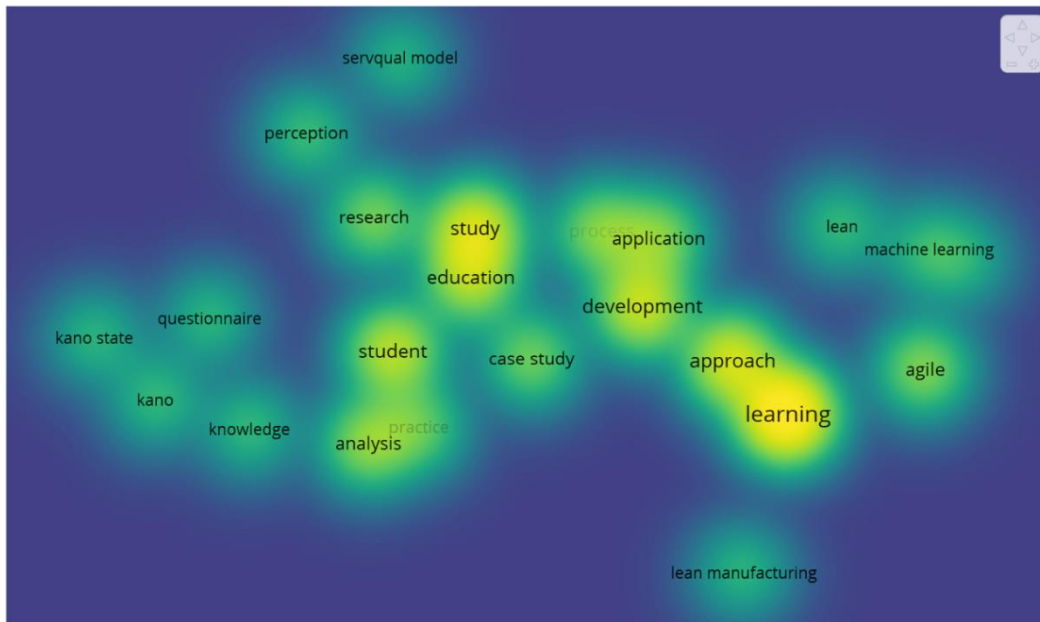
Gambar 2. Occurrence Analysis menggunakan Vos Viewer

Pada Gambar 1. Hasil occurrence analysis menunjukkan pada penelitian sebelumnya penggunaan *lean* pada dunia pendidikan memiliki node yang kecil. Menandakan penelitian dengan tema *lean* pada dunia pendidikan masih belum banyak.



Gambar 3. Trend Topic Analysis menggunakan Vos Viewer

Dari hasil analysis yang ditunjukkan Vos Viewer penelitian learning menjadi cluster utama yang paling besar. Namun Lean masih memiliki node yang kecil dalam penelitian dan jika kita tinjau dari kebaruan : penelitian Lean learning, penggunaan metode KANO pada bidang pendidikan masih menjadi penelitian yang baru di jenjang vokasi, yaitu sekitar tahun 2020-2021.



Gambar 4. *Density Visualization Analysis* menggunakan Vos Viewers

Density visualization analysis pada Gambar 3. Menunjukkan penelitian pada *lean learning* masih belum padat, sehingga sangat memungkinkan untuk melakukan penelitian pada bidang tersebut.

3.3. Matriks SOTA

Setelah menganalisa penelitian terdahulu menggunakan Vos Viewers. Proses analisa perlu dilanjutkan menggunakan Matriks SOTA untuk lebih mempertajam analisa literatur supaya hasil penelitian lebih valid. Matriks SOTA dibuat dengan cara memasukan penelitian terdahulu pada sebuah tabel untuk menganalisis metode dan tema penelitian agar terlihat kebaruannya. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 2. Matriks SOTA.

Berdasarkan matriks SOTA, penelitian pada *lean learning* serta penggunaan metode EDUQUAL, KANO dan QFD pada pendidikan vokasi masih baru, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menganalisis pembuatan rancangan penerapan *Lean learning* pada pendidikan vokasi menggunakan metode EDUQUAL KANO dan QFD.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisis menggunakan Vos Viewers didapatkan hasil bahwa penelitian menggunakan metode SERVQUAL sudah cukup lama dilakukan pada industri jasa termasuk industri pendidikan, namun penelitian yang mengkombinasikan penerapan *Lean* dengan menggunakan metode KANO dan QFD masih terbatas. Adaptasi penerapan metode SERVQUAL pada dunia pendidikan memperkenalkan terminologi EDUQUAL masih memiliki berbagai celah riset berdasarkan tampilan SOTA Vos Viewers. Pada penelitian ini tidak ditemukan penggunaan integrasi metode EDUQUAL-KANO-QFD pada penelitian sebelumnya. Kajian terkait penerapan *Lean Learning* pada pendidikan Vokasi belum pernah diteliti. Hasil literatur review ini dapat digunakan sebagai landasan awal untuk penelitian selanjutnya. Khususnya pada perancangan implementasi *lean learning* pada pembelajaran vokasi agar tercipta integrasi antara pembelajaran dan sistem manufaktur dengan menggunakan kombinasi metode EDUQUAL-KANO-QFD.

Tabel 2. Matriks SOTA

Nama Peneliti	(Nsamba & Makoe, 2017)	(Wibisono, 2018)	(Parsons & Maccallum, 2019)	(Wijnands & Stolze, n.d.)	(Parsons et al., 2019)	(Salza et al., 2019)	(Magnuson et al., 2019)	(Salza et al., 2019)	(Nitu & Gavriluta, 2019)	(Wiid, 2019)	(Hazzan & Dubinsky, 2019)	(Hurbungs & Nagowah, 2019)	(Yuan & Gao, 2019)	Hasan Dinçer (2019)	(Rinanto et al., 2019)	(Riemann et al., 2020)	(Villalba-Díez et al., 2020)	(Sholikah & Suiirman, 2020)	(Aydogan & Bulut, 2021)	(Lizarelli et al., 2021)	(Andari, 2022)	(Jojoor & Sihotang, 2022)	Penelitian ini (2023)
Kualitatif	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Kuantitatif														√				√	√				√
Pendidikan	√	√		√	√	√	√					√			√			√	√	√	√	√	√
Independent Learning Curriculum																					√	√	√
Universitas								√															
Industri													√	√		√	√						
Pelatihan			√								√												
Edu Scrum			√	√	√							√											√
Learning Management System																					√		
Learning Loss																						√	
Agile			√		√	√	√	√			√	√				√							√
Lean					√			√	√		√												√
5S								√															√
Kanban			√		√						√												√
Kaizen									√														
VSM								√															√
Trello			√		√																		
Analysis HOT											√												
Multy Criteria Decision Making													√										
DEMANTEL														√									
VIKOR														√									
SERVQUAL	√	√										√	√	√			√		√				
EDUQUAL																		√					√
KANO														√	√					√			√
QFD		√																		√			√
FUZZY													√							√			

Daftar Pustaka

- Andari, E. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Menggunakan Learning Management System (LMS). *Allimna: Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 1(2), 65–79. <https://doi.org/10.30762/allimna.v1i2.694>
- Aydogan, S., & Bulut, C. (2021). Service Quality in Private Secondary Schools: Extension to EduQUAL with a case from Turkey. *Business and Economics Research Journal*, 12(1), 145–155. <https://doi.org/10.20409/berj.2021.315>
- Dinçer, H., Yüksel, S., & Martínez, L. (2019). Analysis of balanced scorecard-based SERVQUAL criteria based on hesitant decision-making approaches. *Computers and Industrial Engineering*, 131(February), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.03.026>
- Hazzan, O., & Dubinsky, Y. (2019). Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning. In *Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2751-3>
- Hurbungs, V., & Nagowah, S. D. (2019). Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning. In *Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2751-3>
- Jojo, A., & Sihotang, H. (2022). Analisis Kurikulum Merdeka dalam Mengatasi Learning Loss di Masa Pandemi Covid-19 (Analisis Studi Kasus Kebijakan Pendidikan). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5150–5161. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3106>
- Kemikbud. (2016). Membangun Pendidikan Menengah Kejuruan Indonesia. *Kemdikbud*, 82.
- Lizarelli, F. L., Osiro, L., Ganga, G. M. D., Mendes, G. H. S., & Paz, G. R. (2021). Integration of SERVQUAL, Analytical Kano, and QFD using fuzzy approaches to support improvement decisions in an entrepreneurial education service. *Applied Soft Computing*, 112, 107786. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.107786>
- Magnuson, P., Tihen, W., Cosgrove, N., & Patton, D. (2019). Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning. In *Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2751-3>
- Nitu, E. L., & Gavriluta, A. C. (2019). Lean Learning Factory at the University of Pitesti. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 591(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/591/1/012095>
- Nsamba, A., & Makoe, M. (2017). Evaluating quality of students' support services in open distance learning. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(4), 91–103. <https://doi.org/10.17718/tojde.340391>
- Parsons, D., & Maccallum, K. (2019). Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning. In *Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2751-3>
- Parsons, D., Thorn, R., Inkila, M., & MacCallum, K. (2019). Using Trello to Support Agile and Lean Learning with Scrum and Kanban in Teacher Professional Development. *Proceedings of 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for*

- Engineering, TALE 2018, December, 720–724.* <https://doi.org/10.1109/TALE.2018.8615399>
- Riemann, T., Kreß, A., Roth, L., Klipfel, S., Metternich, J., & Grell, P. (2020). Agile implementation of virtual reality in learning factories. *Procedia Manufacturing, 45*(2019), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.04.029>
- Rinanto, A., Pujiyanto, E., Rosyidi, C. N., & Prasetyo, H. (2019). Service quality measurement of higher vocational education based on SERVQUAL and KANO: A case study in Politeknik ATMI Surakarta. *AIP Conference Proceedings, 2097*. <https://doi.org/10.1063/1.5098286>
- Salza, P., Musmarra, P., & Ferrucci, F. (2019). Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning. In *Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2751-3>
- Sholikah, M., & Sutirman, S. (2020). *How Technology Acceptance Model (TAM) Factors of Electronic Learning Influence Education Service Quality through Students ' Satisfaction.* 9(3), 1221–1226. <https://doi.org/10.18421/TEM93>
- Villalba-Díez, J., Molina, M., Ordieres-Meré, J., Sun, S., Schmidt, D., & Wellbrock, W. (2020). Geometric deep lean learning: Deep learning in industry 4.0 cyber–physical complex networks. *Sensors (Switzerland), 20*(3), 1–17. <https://doi.org/10.3390/s20030763>
- Wibisono, D. (2018). METODE SERVQUAL DAN QFD Deny Wibisono Jl . Nangka No . 58 C Tanjung Barat , Jagakarsa , Jakarta Selatan. *Sosio E-Kons, 10*(1), 57–74.
- Wiid, P. (2019). Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning. In *Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2751-3>
- Wijnands, W., & Stolze, A. (n.d.). *Transforming Education with eduScrum*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2751-3>
- Yuan, Q., & Gao, Q. (2019). *Is SERVQUAL Reliable and Valid ? A Review from the Perspective of Dimensions in Different Typical Service Industries.* Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22577-3>