

KOMPETENSI DOSEN UNTUK MENDUKUNG
SMART LEARNING ENVIRONMENT

(Studi Deskriptif di Institut Teknologi Bandung)

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Magister
Pendidikan Program Studi Pengembangan Kurikulum



oleh

MEGA CAHYA PRATIWI

NIM 1907051

PROGRAM STUDI PENGEMBANGAN KURIKULUM
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2023

2023

KOMPETENSI DOSEN UNTUK MENDUKUNG

SMART LEARNING ENVIRONMENT

(Studi Deskriptif di Institut Teknologi Bandung)

Oleh :
Mega Cahya Pratiwi
1907051

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan pada Program Studi Pengembangan Kurikulum

© Mega Cahya Pratiwi 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau dengan cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

MEGA CAHYA PRATIWI
NIM. 1907051

KOMPETENSI DOSEN UNTUK MENDUKUNG *SMART LEARNING ENVIRONMENT* (Studi Deskriptif di Institut Teknologi Bandung)

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing/Penguji I



Dr. Cepi Riyana, M.Pd.
NIP. 197512302001212001

Penguji II



Prof. Dr. Deni Darmawan, S.Pd.,
M.Si., M.Kom., MCE.
NIP. 197112281998021001

Penguji III



Dr. H. Zainal Arifin, M.Pd.
NIP. 196105011986011003

Penguji IV



Dr. Deni Kurniawan, M.Pd.
NIP. 196912042005011002

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pengembangan Kurikulum



Dr. Laksmi Dewi, M.Pd.
NIP. 197706132001122001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “**KOMPETENSI DOSEN UNTUK Mendukung *SMART LEARNING ENVIRONMENT* (Studi Deskriptif di Institut Teknologi Bandung)**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,

Mega Cahya Pratiwi
NIM. 1907051

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang senantiasa melimpahkan berkat, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan judul "Kompetensi Dosen untuk Mendukung *Smart Learning Environment* (Studi Deskriptif di Institut Teknologi Bandung)". Tujuan utama dari penulisan tesis ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana pendidikan.

Melalui tesis ini, penulis berupaya menggali dan mengembangkan pemahaman lebih dalam mengenai kompetensi dosen untuk mendukung perkembangan *Smart Learning Environment* di lingkungan pendidikan tinggi, khususnya di Institut Teknologi Bandung. *Smart Learning Environment* menjadi tantangan dan peluang bagi perguruan tinggi dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi dan kecerdasan buatan.

Penulisan tesis ini tidak dapat terwujud tanpa bantuan, dukungan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. M. Solehuddin, M.Pd., M.A., selaku Rektor Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Prof. Dr. Rudi Susilana, M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan.
3. Dr. Laksmi Dewi, M.Pd., selaku ketua prodi Pengembangan Kurikulum yang selalu sabar mengingatkan dan membantu penulis untuk segera menyelesaikan masa studi.
4. Dr. Cepi Riyana, M.Pd., selaku Pembimbing penulis yang selalu menyediakan waktu luangnya untuk membimbing, mendukung, dan memberikan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
5. Para staf fakultas dan prodi yang sudah membantu penulis dalam menyelesaikan segala macam administrasi serta memberikan informasi selama kegiatan studi penulis di program studi Pengembangan Kurikulum.
6. Prof. Yusep Rosmansyah, S.T., M.Sc., Ph.D. yang memberikan pengetahuan dan pengalamannya di bidang teknologi pendidikan selama saya bekerja di Ditbangdik ITB, juga menjadi partisipan dalam penelitian ini.

7. Nina Lestari, M.T. dan Allya Paramita Koesoema, Ph.D. yang memberikan pengetahuan dan pengalamannya selama menjadi atasan langsung sekaligus rekan kerja penulis sejak di UPT e-Learning ITB sampai di Ditbangdik ITB, juga menjadi partisipan dalam penelitian ini.
8. Pepen Arifin, Ph.D. dan Atina Putri, M.T. yang telah bersedia membantu penulis menjadi partisipan dalam penelitian ini.
9. Almarhum bapak dan Amak yang selalu mendoakan juga memberikan dukungan kepada penulis sejak lahir hingga kini. Mohon maaf tidak bisa menyelesaikan masa studi ketika bapak masih ada.
10. Suami, Aa Permana, serta anak-anak, Al Ghazali dan Ghazi, yang menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
11. Kakak-Kakak penulis, Linda Wahyuni, Ilmiathi Tsaniah, Ilham Fajri, dan Agus Kamal, yang selalu ada ketika penulis membutuhkan bantuan dan nasihatnya.
12. Pak Sandi dan Kang Fikri selaku atasan dan rekan kerja penulis ketika bekerja di Ditbangdik ITB yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tesis ini.
13. Rekan-rekan mahasiswa magister Pengembangan Kurikulum 2019 yang telah berjuang bersama-sama untuk menyelesaikan studi serta menjadi teman dan rekan dalam suka maupun duka selama perkuliahan.
14. Sahabat-sahabat seperjuangan penulis, Teh Laila, Kang Rama, Teh Fitri, Teh Hikmah, Bu Leni, dan lainnya yang memberikan dukungan kepada penulis serta menjadi teman, rekan, sahabat, kakak penulis selama di Pengembangan Kurikulum.
15. Orang-orang yang memiliki peran penting dalam penelitian ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata, semoga tesis ini bisa memberikan manfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca serta bisa menjadi bahan referensi dalam penelitian selanjutnya.

Bandung, Agustus 2023

Penulis

ABSTRAK

Mega Cahya Pratiwi (NIM. 1907051). Kompetensi Dosen untuk Mendukung *Smart Learning Environment* (Studi Deskriptif di Lingkungan Institut Teknologi Bandung).

Tesis Magister Pengembangan Kurikulum, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia. 2023.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan mendeskripsikan kompetensi dosen untuk mendukung *Smart Learning Environment* (SLE). Penelitian ini melibatkan *civitas academica* ITB, meliputi 1 pakar pendidikan sekaligus dosen, 1 dosen, 2 mahasiswa, dan 1 pihak pengelola SDM. Penelitian ini menggunakan *Literature review* model Greetham dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Digunakan pula triangulasi teknik pengumpulan data dengan menggabungkan dokumentasi, wawancara, dan kuesioner. Analisis data dilakukan dengan teknik Miles dan Huberman, yang mencakup reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian berupa rumusan kompetensi dosen untuk mendukung SLE pada komponen *curriculum*, *domain module*, dan *learner module*, yang dikelompokkan menjadi pengelolaan kurikulum, pengelolaan bahan ajar, dan pengelolaan mahasiswa. Kompetensi Pengelolaan Kurikulum, meliputi: (1) Mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum dan pembelajaran, (2) Mendukung pengembangan kompetensi digital mahasiswa, (3) Menghormati aturan tentang hak cipta dan etika dalam menggunakan teknologi, (4) Mendukung pengembangan *soft skills* mahasiswa melalui pengalaman langsung, (5) Menelaah bagaimana kebijakan internasional, nasional, dan lokal mempengaruhi kurikulum dan pembelajaran, (6) Merancang pembelajaran untuk mendukung kurikulum multidisiplin, dan (7) Berkolaborasi dalam pengembangan kurikulum. Kompetensi Pengelolaan Bahan Ajar, meliputi: (1) Memproduksi konten digital sederhana untuk pembelajaran, (2) Mengevaluasi informasi digital untuk kebutuhan pengajaran, (3) Memilih sumber digital yang sesuai untuk pembelajaran, (4) Mengelola bahan ajar, baik yang bersifat instruksi maupun interaksi, di dalam suatu platform ajar, dan (5) Berkolaborasi dengan tim *e-Learning* dalam mengembangkan konten digital. Kompetensi Pengelolaan Mahasiswa: (1) Melakukan asesmen dan evaluasi untuk membantu mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran, (2) Menggunakan teknologi dalam proses identifikasi karakteristik dan monitoring kemajuan belajar mahasiswa, (3) Memberikan umpan balik terhadap kinerja mahasiswa, (4) Mengelola *e-portfolio* mahasiswa, (5) Menggunakan teknologi dalam mengelola presensi mahasiswa.

Kata Kunci: Kompetensi Dosen, *Smart Learning Environment*, ITB

ABSTRACT

Mega Cahya Pratiwi (NIM. 1907051) Lecturer Competencies for Supporting Smart Learning Environment (A Descriptive Study in the Bandung Institute of Technology)

Thesis Curriculum Development, Faculty of Educational Science, Indonesian University of Education. 2023.

The purpose of this study is to analyze and describe of lecturer competencies to support Smart Learning Environment (SLE). This research involved the ITB academic community, including 1 education expert who was also a lecturer, 1 lecturer, 2 students, and 1 HR manager. This study uses a literature review Greetham's model with a qualitative descriptive approach. Triangulation of data collection techniques by combining documentation, interviews, and questionnaires. Data analysis was conducted using the Miles and Huberman technique, which includes data reduction, data presentation, and conclusion. The results of the research are the formulation of lecturer competencies to support SLE in the curriculum, domain module, and learner module components, which are grouped into curriculum management, teaching material management, and student management. Curriculum Management Competence: (1) Integrating technology into curriculum and learning; (2) Supporting the development of student digital competence; (3) Respecting copyright rules and ethics in using technology; (4) Supporting the development of students' soft skills through hands-on experience; (5) Examining how international, national, and local policies affect curriculum and learning, (6) Designing learning to support multidisciplinary curricula and (7) Collaborating in Curriculum Development. Teaching Material Management Competency: (1) Producing simple digital content for learning; (2) Evaluating digital information for teaching needs; (3) Selecting appropriate digital resources for learning; (4) Managing teaching materials, both instructional and interactive in nature, in a teaching platform; and (5) Collaborating with the e-Learning team in developing digital content. Student Management Competence: (1) Conduct assessment and evaluation to help students achieve learning objectives; (2) Use technology in the process of identifying characteristics and monitoring student learning progress; (3) Provide feedback on student performance; (4) Manage e-portfolio students; and (5) Use technology in managing student attendance.

Keywords: Lecturer Competencies, Smart Learning Environment, ITB

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN HAK CIPTA	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	8
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	8
1.4.2 Manfaat Praktis	8
1.5 Struktur Organisasi.....	8
2. BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1. Kurikulum	9
2.1.1. Komponen Kurikulum	9
2.1.2. Pengembangan Kurikulum.....	11
2.2. Kurikulum dan Teknologi Pendidikan	16
2.3. Pembelajaran	20
2.3.1. Konsep Pembelajaran.....	20
2.3.2. Teori Pembelajaran	21
2.4. Model Pembelajaran.....	26
2.5. Kompetensi Dosen	28
2.6. <i>Smart Learning Environment</i>	31
2.6.1. Standar, Kebijakan, dan Kurikulum (<i>Standard, Policy, & Curriculum</i>).....	34

2.6.2.	Modul Domain (<i>Domain Module</i>)	40
2.6.3.	Modul Peserta Didik (<i>Learner Module</i>).....	42
2.6.4.	Modul Pedagogi (<i>Pedagogy Module</i>)	44
2.6.5.	Modul Antarmuka (<i>Interface Module</i>).....	46
2.6.6.	Sumber Daya Pendukung (<i>Supporting Resources</i>)	47
2.7.	Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	48
2.8.	Kerangka Berpikir	51
3.	BAB III METODE PENELITIAN.....	54
3.1.	Pendekatan dan Desain Penelitian.....	54
3.1.1.	Merumuskan pertanyaan penelitian	56
3.1.2.	Menentukan kriteria penyaringan	57
3.1.3.	Mencari literatur.....	57
3.1.4.	Sintesis	58
3.1.5.	Wawancara.....	58
3.1.6.	Menuliskan draf rancangan kompetensi.....	58
3.1.7.	Review ahli melalui kuesioner	58
3.1.8.	Finalisasi rancangan kompetensi.....	59
3.2.	Partisipan dan Tempat Penelitian	59
3.3.	Pengumpulan Data	60
3.3.1.	Studi Dokumentasi	60
3.3.2.	Wawancara.....	61
3.3.3.	Kuesioner	61
3.4.	Analisis Data	62
3.4.1.	Reduksi Data (<i>Data Reduction</i>)	62
3.4.2.	Penyajian Data (<i>Data Display</i>)	62
3.4.3.	Penarikan Kesimpulan (<i>Conclusion Drawing/Verification</i>)	63
4.	BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
4.1.	Profil Institut Teknologi Bandung.....	64
4.1.1.	Struktur Organisasi	65
4.1.2.	Fakultas/Sekolah	72
4.1.3.	Sumber Daya.....	74
4.2.	Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	76

4.2.1.	Kompetensi Dosen untuk Mendukung Komponen <i>Curriculum</i> dalam <i>Smart Learning Environment</i>	80
4.2.2.	Kompetensi Dosen untuk Mendukung Komponen <i>Domain Module</i> dalam <i>Smart Learning Environment</i>	103
4.2.3.	Kompetensi Dosen untuk Mendukung Komponen <i>Learner Module</i> dalam <i>Smart Learning Environment</i>	119
5.	BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	130
5.1.	Kesimpulan.....	130
5.2.	Implikasi	132
5.3.	Rekomendasi	132
	DAFTAR PUSTAKA	134
	LAMPIRAN	145

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria inklusi dan eksklusi	57
Tabel 4.1. Tugas pokok dan fungsi tiap unsur organisasi di ITB	68
Tabel 4.2. Sebaran program studi dan kelompok keahlian (Jamilah, 2021)	72
Tabel 4.3 Kompetensi pengelolaan kurikulum draf awal (hasil sintesis dalam tinjauan pustaka)	81
Tabel 4.4 Daftar literatur berkaitan dengan komponen <i>curriculum</i>	82
Tabel 4.5 Kompetensi pengelolaan kurikulum draf akhir (hasil tinjauan pengelola SDM dan pakar pendidikan)	90
Tabel 4.6 Contoh silabus di ITB	93
Tabel 4.7 Contoh SAP di ITB	94
Tabel 4.8 Template RPS yang sedang disosialisasikan di ITB (bagian identitas mata kuliah).....	98
Tabel 4.9 Template RPS yang sedang disosialisasikan di ITB (bagian uraian perkuliahan).....	102
Tabel 4.10 Kompetensi pengelolaan bahan ajar draf pertama (hasil tinjauan pustaka)	103
Tabel 4.11 Daftar literatur berkaitan dengan komponen <i>domain module</i>	104
Tabel 4.12 Kompetensi pengelolaan bahan ajar draf akhir (hasil tinjauan oleh pengelola SDM pusat dan pakar pendidikan)	111
Tabel 4.13 Kompetensi pengelolaan mahasiswa draf kesatu (hasil tinjauan pustaka)	119
Tabel 4.14 Daftar literatur berkaitan dengan komponen <i>learner module</i>	120
Tabel 4.15 Kompetensi pengelolaan bahan ajar draf akhir (hasil tinjauan oleh pengelola SDM pusat dan pakar pendidikan)	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Pengembangan Kurikulum (Munir, 2010, hlm. 25).....	12
Gambar 2.2 Transformasi pembelajaran (Munir, 2010)	15
Gambar 2.3. Kerangka Kajian Pendidikan Cerdas (Zhu dkk., 2016, hlm. 6)	33
Gambar 2.4 Model sederhana <i>Smart Learning Environment</i> (Rosmansyah dkk., 2022)	34
Gambar 2.5 Struktur hierarkis bahan ajar (Peng dkk., 2019, hlm. 11)	41
Gambar 2.6 Kerangka berpikir.....	53
Gambar 3.1. Bagan prosedur penelitian (modifikasi prosedur tinjauan pustaka dari Greetham, 2021)	56
Gambar 4.1 Struktur organisasi Institut Teknologi Bandung (ITB, 2020)	67
Gambar 4.2 Perkembangan jumlah prodi terakreditasi internasional (Jamilah, 2021)	74
Gambar 4.3 Persentase prodi terakreditasi nasional BAN-PT (Jamilah, 2021)....	74
Gambar 4.4 Sebaran dosen berdasarkan jabatan fungsional (Jamilah, 2021).....	75
Gambar 4.5 Sebaran tenaga kependidikan ITB berdasarkan tingkat pendidikan (Jamilah, 2021).....	76
Gambar 4.6 Pencarian literatur menggunakan <i>Publish or Perish 8</i>	77
Gambar 4.7 Proses identifikasi dan pemilihan sumber literatur	77
Gambar 4.8 Proses sintesis data tinjauan pustaka menggunakan <i>NVivo Pro 12</i> ..	78
Gambar 4.9 Sebaran jumlah literatur tiap komponen SLE	78
Gambar 4.10 Berbagai format atau gaya video ajar yang difasilitasi studio Ditbangdik ITB	115
Gambar 4.11 Contoh media pembelajaran berbasis VR yang dikembangkan mahasiswa	116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi Kisi Instrumen.....	146
Lampiran 2 Instrumen Wawancara Dosen/Mahasiswa.....	149
Lampiran 3 Instrumen Wawancara Pengelola SDM.....	150
Lampiran 4 Instrumen Kuesioner Pakar	153
Lampiran 5 Transkrip Wawancara Dosen 1.....	160
Lampiran 6 Transkrip Wawancara Dosen 2.....	166
Lampiran 7 Transkrip Wawancara Mahasiswa 1	172
Lampiran 8 Transkrip Wawancara Mahasiswa 2.....	180
Lampiran 9 Transkrip Wawancara Pengelola SDM	186
Lampiran 10 Kuesioner.....	192
Lampiran 11 Riwayat Hidup Peneliti.....	200

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulahak, I., & Darmawan, D. (2013). *Teknologi Pendidikan* (1 ed.). PT Remaja Rosdakarya.
- Ahmad, M., Badusah, J., Zamri Mansor, A., Abdul Karim, A., Khalid, F., Yusof Daud, M., Din, R., & Fazleen Zulkefle, D. (2016). The Application of 21st Century ICT Literacy Model among Teacher Trainees. Dalam *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* (Vol. 15, Nomor 3).
- Almutairi, N. I. L. F. H., Almutairi, N. F. L. F. H., & Alazemi, N. B. F. (2022). Higher Education and Smart Education System: The Impact of Learning Style and Environmental Characteristics in the State of Kuwait. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i13.30607>
- Aoun, J. E. (2017). *Robot-Proof. Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*. The MIT Press.
- Ariani, N., Masruro, Z., Saragih, S. Z., Hasibuan, R., Simamora, S. S., & Toni. (2022). *Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran* (1 ed.). Widina Bhakti Persada.
- Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru* (3 ed.). PT. Remaja Rosdakarya.
- Arwildayanto. (2013). *Manajemen Sumber Daya Manusia Perguruan Tinggi*. Alfabeta.
- Bachri, S. B. (2010). Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 46–62.
- Bajaj, R., & Sharma, V. (2018). Smart Education with artificial intelligence based determination of learning styles. *Procedia Computer Science*, 132, 834–842. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.05.095>
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L. A., & Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review. Dalam *International Journal of Educational Technology in Higher Education* (Vol. 19, Nomor 1). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Bautista, G., & Borges, F. (2013). Smart classrooms: Innovation in formal learning spaces to transform learning experiences. *Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology*. <https://www.researchgate.net/publication/297828424>
- Bdiwi, R., de Runz, C., Faiz, S., & Cherif, A. A. (2019). Smart learning environment: Teacher's role in assessing classroom attention. *Research in Learning Technology*, 27. <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2072>

- Black, P., & Wiliam, D. (2010). Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan*.
<https://doi.org/10.1177/003172171009200119>
- Bologa, R., Lupu, A.-R., Boja, C., & Georgescu, T. M. (2017). Sustaining Employability: A Process for Introducing Cloud Computing, Big Data, Social Networks, Mobile Programming and Cybersecurity into Academic Curricula. *Sustainability*, 9(12). <https://doi.org/10.3390/su9122235>
- Borg, J., Scott-Young, C. M., & Turner, M. (2019). Smarter Education: Leveraging Stakeholder Inputs to Develop Work Ready Curricula. Dalam V. L. Uskov, R. J. Howlett, & L. C. Jain (Ed.), *Smart Education and e-Learning 2019* (hlm. 51–61). Springer Singapore.
https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-13-8260-4_5
- Borthwick, A. C., & Hansen, R. (2017). Digital Literacy in Teacher Education: Are Teacher Educators Competent? Dalam *Journal of Digital Learning in Teacher Education* (Vol. 33, Nomor 2, hlm. 46–48). Routledge.
<https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1291249>
- Butter, M. C., Pérez, L. J., & Quintana, M. G. B. (2014). School networks to promote ICT competences among teachers. Case study in intercultural schools. *Computers in Human Behavior*, 30, 442–451.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.06.024>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Evaluation of teacher digital competence frameworks through expert judgement: The use of the expert competence coefficient. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 275–283.
<https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.578>
- Caputi, V., & Garrido, A. (2015). Student-Oriented Planning of E-Learning Contents for Moodle. *Journal of Network and Computer Applications*.
<https://doi.org/10.1016/j.jnca.2015.04.001>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Wang, F. L. (2021). Past, Present, and Future of Smart Learning: A Topic-Based Bibliometric Analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*.
<https://doi.org/10.1186/s41239-020-00239-6>
- Churchill, D. (2017). *Digital Resources for Learning*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-981-10-3776-4>
- Clark, R. A., & Mayer, R. E. (2003). E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. *Performance Improvement*. <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420510>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5 ed.). SAGE Publications.

- Danner, R. B., & Pessu, C. O. A. (2013). A Survey of ICT Competencies among Students in Teacher Preparation Programmes at the University of Benin, Benin City, Nigeria. Dalam *Journal of Information Technology Education: Research* (Vol. 12).
- Darmawan, I. P. (2016, Mei 24). *Pandangan dan Konsep Pendidikan Ki Hadjar Dewantara*.
- Demir, K. A. (2021). Smart education framework. *Smart Learning Environments*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00170-x>
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2020). *Buku Panduan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kemdikbud RI.
- Duran, V., & Gokalp, M. (2021). Development of Smart Curriculum in Terms of Operational Research Methods. *Uluslararası Sosyal Bilimlerde Mükemmellik Arayışı Dergisi (USMAD)*, 1(1), 2–29. <https://orcid.org/00000003-0692-0265>
- Duran, V., Korkmaz, G., & Topal, S. (2021). *The Idea of a “Smart Curriculum” for Future Education*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12915.86563/1>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Fan, L., Chang, T. W., Huang, R., & Cheng, W. (2015). A framework of teaching and learning with e-Textbooks in smart learning environment. *Proceedings - IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies: Advanced Technologies for Supporting Open Access to Formal and Informal Learning, ICALT 2015*, 451–453. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2015.61>
- Fitrah, Muh., & Luthfiyah. (2017). *Metodologi Penelitian; Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus* (1 ed.). CV Jejak.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *Internet and Higher Education*, 2(2–3), 87–105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Ghonoodi, A., & Salimi, L. (2011). The study of elements of curriculum in smart schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 68–71. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.014>
- Goh, L. H. (2020). The gathering of the community of inquiry in online learning. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(7), 494–499. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.7.1413>
- Greetham, B. (2021). *How To Write Your Literature Review*. Macmillan Education.

- Gros, B. (2016). The design of smart educational environments. *Smart Learning Environments*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0039-x>
- Habeshaw, T. (1991). The changing role of the teacher in higher education. *British Journal of In-Service Education*, 17(3), 212–218. <https://doi.org/10.1080/0305763910170307>
- Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends*, 60(5), 433–441. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y>
- Harris, D. (2020). *Literature Review and Research Design. A Guide to Effective Research Practice*. Routledge.
- Hidayat, R., & Prasetya, D. (2018). ANALISIS HASIL BELAJAR EFEKTIF DARI PENERAPAN SMART LEARNING. *Jurnal Sistem Cerdas*, 01(01), 31–37.
- Hoel, T., & Mason, J. (2018). Standards for smart education – towards a development framework. *Smart Learning Environments*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0052-3>
- Hounsell, D., McCune, V., Hounsell, J., & Litjens, J. (2008). The Quality of Guidance and Feedback to Students. *Higher Education Research & Development*. <https://doi.org/10.1080/07294360701658765>
- Hu, Y., Huang, J., & Kong, F. (2022). College Students' Learning Perceptions and Outcomes in Different Classroom Environments: A Community of Inquiry Perspective. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1047027>
- Huang, R., Yang, J., & Zheng, L. (2013). The Components and Functions of Smart Learning Environments for Easy, Engaged and Effective Learning The Demands on Rebuilding Learning Environments in Information Society. *International Journal for Educational Media and Technology*, 7(1), 4–14. <https://jaems.jp/contents/icomej/vol7/IJEMT7.4-14.pdf>
- iCampus. (2006). icampus.mit.edu
- iCampus. (2011). *Innovating Education Sharing Technology*.
- ISO/IEC. (2022). *Strategic Business Plan ISO/IEC JTC 1/SC 36 "Information Technology for Learning, Education and Training."* https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103%3A7%3A0%3A%3A%3A%3AFSP_ORG_ID%3A3410
- ITB. (2020). *In Harmonia Progresio, Menggapai Martabat Bangsa dan Reputasi Dunia*. itb.ac.id. <https://www.itb.ac.id/in-harmonia-progressio-menggapai-martabat-bangsa-dan-reputasi-dunia>

- Jamilah, E. N. (2021). *Data & Informasi Institut Teknologi Bandung 2021*. ITB Press.
- Jantan, S. R., Rasli, A., Zainudin, A. J. M., Mustafa@Dain, N. W., & Khairuzzaman, M. G. (2022). *Smart Attendance for Faculty Monitoring System Using the Bluetooth Low Energy: Design and Implementation*. <https://doi.org/10.20944/preprints202211.0001.v1>
- Joyce, B., & Weil, M. (2003). *Models of Teaching* (5 ed.). Private Limited.
- Junaidi, A., Wulandari, D., Arifin, S., Soetanto, H., Kusumawardani, S. S., Wastutiningsih, S. P., Utama, M. S., Cahyono, E., Hertono, G. E., Syam, N. M., WY, H. J., Putra, P. H., Wijayanti, C., & Jobih. (2020). *Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. (2019, Desember 11). *Kebijakan Merdeka Belajar 1: Empat Pokok Kebijakan Merdeka Belajar*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/empat-pokok-kebijakan-merdeka-belajar>
- Kemdikbud. (2020a, Januari 24). *Kebijakan Merdeka Belajar 2: “Kampus Merdeka.”* <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/01/kebijakan-merdeka-belajar--kampus-merdeka>
- Kemdikbud. (2020b, Februari 12). *Kebijakan Merdeka Belajar 3: Perubahan Mekanisme Bantuan Operasional Sekolah (BOS) Tahun 2020*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/02/kebijakan-merdeka-belajar-3-perubahan-mekanisme-bantuan-operasional-sekolah-bos-tahun-2020>
- Khamis, A., Hanapi, Z., & Nordin, Mohd. S. (2015). Challenges Faced by Engineering Lecturers in Integrating Technical and Employability Skills in the Curriculum: A Case Study in Community College, Malaysia. *International Journal of Social Science and Humanity*. <https://doi.org/10.7763/ijssh.2015.v5.504>
- Kim, M. K., Xie, K., & Cheng, S. L. (2017). Building teacher competency for digital content evaluation. *Teaching and Teacher Education*, 66, 309–324. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.006>
- Kinshuk, Chen, N. S., Cheng, I. L., & Chew, S. W. (2016). Evolution Is not enough: Revolutionizing Current Learning Environments to Smart Learning Environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 561–581. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0108-x>
- Koper, R. (2014). Conditions for effective smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 1(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0005-4>

- Koppi, T., Ogunbona, P., Armarego, J., Bailes, P., Hyland, P., McGill, T., Naghdy, F., Naghdy, G., Pilgrim, C., & Roberts, M. (2013). *Addressing ICT curriculum recommendations from surveys of academics, workplace graduates and employers*.
- Kümmel, E., Moskaliuk, J., Cress, U., & Kimmerle, J. (2020). Digital Learning Environments in Higher Education: A Literature Review of the Role of Individual vs. Social Settings for Measuring Learning Outcomes. *Education Sciences*, 10(78), 1–19. <https://doi.org/10.3390/educsci10030078>
- Kurniawan, D. (2011). *Pembelajaran Terpadu. Teori, Praktik dan Penilaian*. CV. Pustaka Cendekia Utama.
- Kurniawan, D. (2020, Maret 31). *Hakikat Kurikulum*. Universitas Pendidikan Indonesia. <https://www.youtube.com/watch?v=BylRwcchqY0>
- Kyei-Blankson, L., Ntuli, E., & Donnelly, H. (2016). *Establishing the Importance of Interaction and Presence to Student Learning in Online Environments* (Vol. 3, Nomor 1). www.scholink.org/ojs/index.php/wjer48
- Li, B., Kong, S. C., & Chen, G. (2015). Development and Validation of the Smart Classroom Inventory. *Smart Learning Environments*. <https://doi.org/10.1186/s40561-015-0012-0>
- Lin, Y. T. (2019). Impacts of a flipped classroom with a smart learning diagnosis system on students' learning performance, perception, and problem solving ability in a software engineering course. *Computers in Human Behavior*, 95, 187–196. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.036>
- Long, C. S., Ibrahim, Z., & Kowang, T. O. (2014). An analysis on the relationship between lecturers competencies and students satisfaction. *International Education Studies*, 7(1), 37–46. <https://doi.org/10.5539/ies.v7n1p37>
- Lu, K., Yang, H. H., Shi, Y., & Wang, X. (2021). Examining the Key Influencing Factors on College Students' Higher-Order Thinking Skills in the Smart Classroom Environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00238-7>
- Mastan. (2022, April 14). *ISO 21001: Status dan Standar Internasional yang Terkait*. mastan.or.id. <https://mastan.or.id/iso-21001-status-dan-standar-internasional-yang-terkait/>
- McGarr, O., & McDonagh, A. (2019). *Digital Competence in Teacher Education, Output 1 of the Erasmus+ funded Developing Student Teachers' Digital Competence (DICTE) project*. <https://dicte.oslomet.no/>
- McNeil, J. D. (2006). *Contemporary curriculum in thought and action*. John Wiley & Sons, Inc.

- Mereku, D. K., & Mereku, C. W. K. (2015). Congruence Between the Intended, Implemented, and Attained ICT Curricula in Sub-Saharan Africa. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 15(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/14926156.2014.992555>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research. A Guide to Design and Implementation* (4 ed.). Jossey-Bass.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mukhtar. (2013). *Metode Praktis Penelitian Deskriptif Kualitatif* (1 ed.). Referensi.
- Munadi, M., & Barnawi. (2011). *Kebijakan Publik di Bidang Pendidikan* (M. Sandra, Ed.; 1 ed.). Ar-Ruzz Media.
- Munir. (2010). *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. CV. Alfabeta.
- Nicol, D. M., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative Assessment and Self-regulated Learning: A Model and Seven Principles of Good Feedback Practice. *Studies in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- OECD. (2018). *The Future of Education and Skills. Education 2030*.
- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2017). *Curriculum: Foundations, Principles, and Issues, Global Edition* (7 ed.). Pearson India Education.
- Ouf, S., Abd Ellatif, M., Salama, S. E., & Helmy, Y. (2017). A proposed paradigm for smart learning environment based on semantic web. *Computers in Human Behavior*, 72, 796–818. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.030>
- Park, Y., An, S., & Lee, Y. (2013, Juli 26). Direction of Contents Development for Smart Education. *IADIS International Conference e-Learning*.
- Peng, H., Ma, S., & Spector, J. M. (2019). Personalized adaptive learning: an emerging pedagogical approach enabled by a smart learning environment. *Smart Learning Environments*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0089-y>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Standar Nasional Pendidikan, Pub. L. No. PP Nomor 57 Tahun 2021 (2021).
- Pesare, E., Roselli, T., Corriero, N., & Rossano, V. (2016). Game-based learning and Gamification to promote engagement and motivation in medical learning

contexts. *Smart Learning Environments*, 3(1).
<https://doi.org/10.1186/s40561-016-0028-0>

Pinar, W. (2014). *What is curriculum theory?* Routledge.

Põldoja, H., Väljataga, T., Laanpere, M., & Tammets, K. (2014). Web-based self- and peer-assessment of teachers' digital competencies. *World Wide Web*, 17(2), 255–269. <https://doi.org/10.1007/s11280-012-0176-2>

Pratiwi, U., Setyaningrum, R. A., & Kurniawan, E. S. (2020). Implementation of Sparkol Videoscribe Physics-Based Learning Media Pace to Improve Students' Analytical Skills. *Gravity Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*. <https://doi.org/10.30870/gravity.v6i1.6839>

Qadir, J., Shafi, A., Al-Fuqaha, A., Taha, A.-E., Yau, K.-L. A., Ponciano, J., Hussain, S., Imran, M., Sheikh Muhammad, S., Rais, R. N. Bin, Rashid, M., & Tan, B. (2020). Outcome-based (Engineering) Education (OBE): International Accreditation Practices. *ASEE Virtual Annual Conference Content Access Proceedings*. <https://doi.org/10.18260/1-2-35020>

Qin, J. (2022). Research on the Cultivation Plan of College Students' Autonomous Learning Ability Based on Blended Teaching Mode. *International Journal of Science and Engineering Applications*. <https://doi.org/10.7753/ijsea1111.1011>

Raco, J. , R. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif. Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya* (1 ed.). PT Grasindo.

Rahadi, D. R., Susilowati, E., & Farid, M. (2021). *Kompetensi Sumber Daya Manusia*. CV. Lentera Ilmu Madani.

Rahayuningsih, Y., & Muhtar, T. (2022). Pedagogik Digital Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Abad 21. *Jurnal Basicedu*. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3433>

Rasiah, R., Sook Khuan, W., Manimaran, J., & Serammoorthy, D. (2021). DIGITALISATION IN TRANSFORMING STUDENT LEARNING EXPERIENCE: INSTRUCTOR PRESENCE AND LEARNER INTERACTION IN ONLINE LEARNING ENVIRONMENTS. Dalam *Journal of Engineering Science and Technology Special Issue on IAC2021*.

Rosmansyah, Y., Putro, B. L., Putri, A., Utomo, N. B., & Suhardi. (2022). A simple model of smart learning environment. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2020295>

Rubiono, G., & Finahari, N. (2017). Dosen: Profil-Profil Sederhana dalam Profesi yang Rumit. *Jurnal Analisis Sistem Pendidikan Tinggi*, 7(1), 37–46.

Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme Guru* (2 ed.). Rajawali Pers.

- Salimi, L., & Ghonoodi, A. (2011). The study and comparison of curriculum in smart and traditional schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 3059–3062. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.245>
- Samarescu, N. (2023). *Teachers' and Students' Perception of SLE: A Pre-Test for a Digitalized University*. <https://doi.org/10.15405/epes.23045.135>
- Sánchez-Cruzado, C., Santiago Campión, R., & Sánchez-Compañía, M. T. (2021). Teacher digital literacy: The indisputable challenge after covid-19. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1–29. <https://doi.org/10.3390/su13041858>
- Satori, D., & Komariah, A. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*, cetakan keenam (6 ed.). Alfabeta.
- Schmiedl, G., & Schmiedl, B. (2022). Creps and the Streber-App an Interactive Method for Competence-Oriented Assessment and Its Digital Implementation. *Education and New Developments*, 2(2022). <https://doi.org/10.36315/2022v2end026>
- Setiawan, R. (2019, Juli 8). *Mendikbud: PISA Jadi Standar Internasional Pendidikan di Indonesia*. Tirto.id. <https://tirto.id/edSa>
- Shute, V. J. (2007). Focus on Formative Feedback. *Ets Research Report Series*. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2007.tb02053.x>
- Siina, C. (2022). *EDUCATORS' DIGITAL COMPETENCY FRAMEWORK*.
- Sikandar, A. (2016). John Dewey and His Philosophy of Education. *Journal of Education and Educational Development*, 2(2), 191–201. <https://doi.org/10.22555/joeed.v2i2.446>
- Sinambela, L. P. (2017). Profesionalisme Dosen dan Kualitas Pendidikan Tinggi. *Jurnal Populis*, 2(4), 579–596.
- Singh, D., Hassan, M., Opertti, R., Siakalli, I., Kang, H., & Vaverek, C. (2017). *In Pursuit of Smart Learning Environments for the 21 st Century* (Nomor 12). Progress. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252335>
- Slotta, J. D., Tissenbaum, M., & Lui, M. (2013). Orchestrating of complex inquiry: Three roles for learning analytics in a smart classroom infrastructure. *International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 270–274.
- Srivastava, S. K. (2018). Interactive 3D Models and Animations for Understanding Earth's Coordinate Systems. *Preprints*. <https://doi.org/10.20944/preprints201805.0047.v1>
- Stal, J., & Paliwoda-Pękosz, G. (2019). Fostering development of soft skills in ICT curricula: a case of a transition economy. *Information Technology for*

- Development*, 25(2), 250–274.
<https://doi.org/10.1080/02681102.2018.1454879>
- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37–56.
<https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>
- Sudrajat, A. (2008, September 12). *Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik, Taktik dan Model Pembelajaran*. akhmadsudrajat.wordpress.com.
<https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/09/12/pendekatan-strategi-metode-teknik-dan-model-pembelajaran/>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (27 ed.). Alfabeta.
- Sukirman. (2017). Peningkatan Atmosfer Belajar Siswa Generasi Digital Native Melalui Pembelajaran Berbasis Game. *Seminar Nasional Kedua Pendidikan Berkemajuan dan Menggembirakan*, 345–351.
<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/9601/36.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Salah%20satu%20karakteristik%20generasi%20digital,melalui%20komputer%20maupun%20perangkat%20mobile.>
- Taba, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice*. Harcourt Brace.
- Temdee, P. (2020). Smart Learning Environment: Paradigm Shift for Online Learning. Dalam R. L. Ruiz (Ed.), *Multi Agent Systems - Strategies and Applications*. IntechOpen.
- Thanh Hue, L., & Ab Jalil, H. (2013). Attitudes towards ICT Integration into Curriculum and Usage among University Lecturers in Vietnam. Dalam *International Journal* (Vol. 6, Nomor 2). www.e-iji.net
- Tondeur, J., Aesaert, K., Pynoo, B., van Braak, J., Fraeyman, N., & Erstad, O. (2017). Developing a validated instrument to measure preservice teachers' ICT competencies: Meeting the demands of the 21st century. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 462–472.
<https://doi.org/10.1111/bjet.12380>
- UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers* (3 ed.). UNESCO.
- Uskov, V. L., Bakken, J. P., & Howlett, R. J. (2018). *Smart Universities* (L. C. Jain, Ed.; Vol. 70). Springer Nature.
- Uskov, V. L., & Heinemann, C. (2018). Smart University: Literature Review and Creative Analysis. Dalam *Smart Innovation, Systems and Technology* (hlm. 11–46). Springer International Publishing AG .
- Utami, V. C. (2020, Mei 2). *Mendukung Kuliah Daring dan Program Merdeka Belajar, ITB Kembangkan LMS Edunex*. itb.ac.id.

<https://www.itb.ac.id/berita/mendukung-kuliah-daring-dan-program-merdeka-belajar-itb-kembangkan-lms-edunex/57474>

- Vaijayanthi, P. (2019). Effectiveness of Curriculum Design in the Context of Outcome Based Education (OBE). *International Journal of Engineering and Advanced Technology*.
- Vesin, B., Mangaroska, K., & Giannakos, M. (2018). Learning in smart environments: user-centered design and analytics of an adaptive learning system. *Smart Learning Environments*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0071-0>
- Wahyuningsih, D., Wahyono, S. B., & Nugroho, A. A. (2021). Teachers' Difficulties in Developing Learning Resources. *Kne Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v6i2.10024>
- Wiliam, D. (2011). What Is Assessment for Learning? *Studies in Educational Evaluation*. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>
- Zhu, Z. T., Yu, M. H., & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0026-2>
- Zhuang, R., Fang, H., Zhang, Y., Lu, A., & Huang, R. (2017). Smart learning environments for a smart city: from the perspective of lifelong and lifewide learning. *Smart Learning Environments*, 4(6), 1–21. <https://doi.org/10.1186/s40561-017-0044-8>