

Penilaian Produk *E-Modul* berbasis PBL: *E-Modul* Efek Rumah Kaca

Adisti Yuliastrin^{1*}, Mery Berlian², Rian Vebrianto³, Fayza Fresha Amanda⁴

^{1,2} Universitas Terbuka, Indonesia

^{3,4} Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

*Corresponding Author: adisti@ecampus.ut.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received: 08 Juli 2023

Revised: 30 Juli 2023

Accepted: 31 Juli 2023

KEYWORDS

E-Module

Product

PBL

Assesment

ABSTRACT

Electronic modules are independent, systematically structured and interactive learning materials that can be used as independent learning resources without a teacher as a source of information, can also help students improve skills or understanding and can be used anywhere for practical purposes. This research was conducted to evaluate PBL-based E-Module products l. The purpose of this research is to find out whether the instrument that has been prepared by the researcher is valid and reliable. The benefit of this research is to obtain a valid and reliable instrument so that it is suitable for use in research. The conclusion of this article is that the instrument contains 4 constructs namely ease of use, presentation, readability and role of the product. Besides that, after analyzing the instrument, it can be concluded that the instrument that has been prepared is valid and reliable according to the criteria requirements set by the experts.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



Pendahuluan

Modul merupakan salah satu contoh pengembangan materi pendidikan. Modul pembelajaran dirancang berlandaskan prinsip pengembangan modul, yang meliputi analisis kebutuhan, pengembangan desain modul, implementasi, evaluasi, penilaian dan validasi, serta penjaminan mutu. Dengan bantuan modul, siswa mampu belajar secara terkontrol dan lebih terarah serta tersusun, sehingga mereka mengontrol keterampilan mereka dalam proses pembelajaran. Modul tersebut meliputi materi, metode, batasan dan metode penilaian yang didesain secara tersusun dan menarik untuk membantu siswa mempelajari mata pelajaran dan mencapai kompetensi yang diharapkan yang juga ditargetkan.

Materi pembelajaran yang awalnya dalam bentuk cetak menjadi elektronik dari waktu ke waktu, sehingga modul dapat disajikan dalam bentuk elektronik, yaitu *e-modul*. Modul elektronik adalah materi pembelajaran yang mandiri, terstruktur sistematis dan interaktif yang bisa digunakan sebagai sumber belajar mandiri tanpa guru sebagai sumber informasi, juga dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan atau pemahaman dan dapat digunakan di mana saja untuk tujuan yang

praktis.

Problem based learning bertujuan untuk membantu siswa menambah pengetahuannya secara mandiri melalui masalah yang diselidiki, membantu guru untuk tidak menggunakan model pembelajaran yang menggunakan metode ceramah, membantu siswa agar memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif juga memiliki kemampuan problem solving (Ismail et al., 2018).

Pendidikan karakter akan membangun perilaku terpuji dan baik pada anak, baik perilaku kepada orang tua, perilaku sebagai warga negara yang baik serta perilaku saat berinteraksi dan berkomunikasi dengan orang lain lingkungan sekitar. (Hendrizal et al., 2022) berpendapat bahwa Pendidikan karakter sangat penting, karena dapat meningkatkan kualitas penyelenggaraan sekolah dan hasil pendidikan yang menunjukkan tercapainya karakter dan pembentukan akhlak mulia siswa sekolah dasar secara utuh dan terpadu. menekankan nilai-nilai tertentu melalui keteladanan, tanggung jawab, kejujuran, kepedulian dan keadilan serta membantu siswa memahami nilai-nilai tersebut, memperhatikannya dan menerapkannya dalam kehidupan mereka (Veronika dan Dafit, 2022a)., berakhlak mulia,

toleran, tangguh dan berkelakuan baik. Berpikir kritis adalah mengungkapkan apa yang ada dalam pikiran, belajar berpikir kritis berarti belajar menanyakan sesuatu, apa pertanyaan yang tepat, waktu yang tepat untuk bertanya, bagaimana menalar, kapan menggunakan penalaran yang benar dan metode penalaran apa yang digunakan. Menurut (Spinoni et al., 2018) penyebab dari pemanasan global antara lain yaitu pembakaran hutan, lahan gambut, asap pabrik, asap kendaraan, pembakaran bahan bakar fosil seperti batubara dan lain-lain. Jika atmosfer secara terus menerus dipenuhi oleh gas-gas rumah kaca maka hal tersebut akan meningkatkan pemanasan global dan akan mengakibatkan berbagai hal yang dapat merugikan bagi manusia di seluruh dunia (Kwak et al., 2020). Akibat dari pemanasan global maka es di kutub akan mencair, punahnya berbagai spesies hewan dan tumbuhan, krisis air bersih, munculnya wabah penyakit, permukaan air laut akan naik, rusaknya terumbu karang, meningkatnya suhu permukaan bumi dan lain-lain (Manoli et al., 2019).

Melihat pentingnya sebuah penggunaan E-Modul sebagai media edukasi, maka diperlukan instrumen penilaian yang tepat agar dapat mengevaluasi serta memberikan perbaikan untuk meningkatkan penggunaan E-Modul. Oleh itu adapun tujuan dari penelitian ini adalah 1) untuk menilai penggunaan E-Modul di antara siswa SMP, dan 2) untuk menilai penggunaan produk E-Modul berbasis PBL.

Metode

Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan (Research and development), dilakukan pengembangan e-modul berbasis problem based learning dengan menggunakan model pengembangan borg and gall (Risnawati et al., 2018). Model pengembangan borg & gall yaitu model pengembangan berbasis teknologi yang mempunyai tujuan utama untuk mengembangkan suatu produk serta menentukan keefektifan produk tersebut untuk mencapai tujuan pengembangan produk tersebut (Syazali et al., 2019). Model pengembangan borg & gall terdiri dari beberapa langkah atau tahapan yaitu: 1) Potensi dan masalah, langkah pertama yaitu menemukan masalah serta potensi dari masalah tersebut untuk dicari solusinya; 2) Pengumpulan data, setelah ditemukan masalah kemudian

dilakukan pengumpulan data terkait permasalahan tersebut untuk dicari solusinya; 3) Desain produk, setelah semua data ditemukan kemudian dirancang produk untuk mengatasi masalah tersebut; 4) Validasi desain, desain produk tadi diserahkan kepada validator untuk dilakukan proses validasi produk; 5) Revisi desain, setelah validator melakukan validasi maka desain tadi akan di revisi untuk dilakukan perbaikan agar desain lebih bagus lagi; 6) Uji coba produk, setelah di revisi maka produk akan diuji cobakan kepada validator; 7) Revisi produk, setelah diuji cobakan maka akan diketahui kelemahan dari produk tersebut sehingga diperlukan revisi produk; 8) Uji coba pemakaian, produk tersebut diujikan pada guru di SMP; 9) Revisi produk, setelah diujikan maka produk akan diketahui kekurangannya maka diperlukan revisi produk lagi; 10) Produksi massal, setelah di revisi dan dilakukan pembaruan produk yang lebih bagus maka produk siap untuk diproduksi secara massal (Ulni & Suparno, 2020; Wulan & Rahma, 2020).

Model pengembangan kisi-kisi yang digunakan dalam penelitian menggunakan model teoritik, adalah model yang mendeskripsikan kerangka berpikir yang didasari pada teori-teori yang relevan dan didukung oleh data empiris (Cai et al., 2018; Mohmmed et al., 2020; Sullivan & Kim, 2018). Model teoritik terdiri dari beberapa tahap yaitu melakukan kajian teoritik dalam merumuskan konstruk maupun indikator evaluasi penggunaan komik *online*, menyusun kisi-kisi instrumen, menyusun butir-butir instrumen, melakukan *expert judgment*, melakukan ujicoba, melakukan analisis, revisi, dan merumuskan instrumen akhir hasil penelitian (Büyükožkan & Karabulut, 2018; Y. Li et al., 2019; Zou et al., 2020). Tiap-tiap pernyataan memiliki 5 butir jawaban yaitu sangat tidak setuju dengan skor 1, tidak setuju dengan skor 2, cukup setuju dengan skor 3, setuju dengan skor 4 dan sangat setuju dengan skor 5. Pengembangan instrumen kuisisioner dengan skala 4 dan 5 yang akan dinilai tingkat validitas dan realibilitasnya sehingga dapat menghasilkan instrumen yang valid dan berkualitas (Leite et al., 2018; Rocha et al., 2020; Rudibyani et al., 2020).

Penelitian dilakukan pada siswa SMP sebanyak 30 orang dengan waktu sesuai dengan yang telah dilampirkan. Data diambil dengan menggunakan google form yang melibatkan pakar, guru dan siswa.. Data-data tadi akan di analisis dengan bantuan SPSS dan anatest.

Hasil dan Pembahasan Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrument penilaian e-modul dalam penelitian ini diambil empat konstruk dengan 18 item. Keempat konstruk tersebut

yaitu antara lain kemudahan dalam penggunaan, penyajian, keterbacaan dan peran e-modul. Untuk lebih jelasnya berikut tabel dari kisi-kisi instrument penilaian e-modul.

Table 1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian E-Modul

Konstrak	Item	Pernyataan
Kemudahan dalam penggunaan	1	Informasi yang diberikan oleh <i>E-modul</i> ini sangat mudah dipahami.
	2	Tata letak informasi yang terdapat di <i>E-modul</i> sangat jelas
	3	Mudah untuk menemukan informasi yang dibutuhkan.
Penyajian	4	Teks atau tulisan pada <i>E-modul</i> ini mudah dibaca
	5	<i>E-modul</i> ini memiliki penyajian yang menarik
	6	Komposisi warna dalam <i>E-modul</i> ini menarik
	7	<i>E-modul</i> tidak memakan waktu lama untuk ditampilkan
Keterbacaan	8	<i>E-modul</i> ini menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah melalui gambar
	9	Saya mudah membaca teks dan kalimat yang ada dalam <i>E-modul</i> ini
	10	Saya mudah memahami bahasa yang digunakan dalam <i>E-modul</i> ini
	11	Saya mudah memahami penjelasan yang dirancang di dalam <i>E-modul</i> ini
	12	<i>E-modul</i> ini membantu saya mempermudah dalam memahami permasalahan pemanasan global
Peran e-modul	13	<i>E-modul</i> dapat meningkatkan penanaman literasi baca tulis
	14	<i>E-modul</i> dapat meningkatkan pembentukan karakter siswa
	15	<i>E-modul</i> dapat meningkatkan motivasi belajar
	16	<i>E-modul</i> dapat meningkatkan pemahaman siswa
	17	<i>E-modul</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa
	18	<i>E-modul</i> dapat meningkatkan penanaman literasi digital

Validitas Instrumen Non-Tes

Setelah instrumen disusun maka diserahkan kepada validator untuk di validasi. Maka instrumen tersebut disesuaikan dengan konstruk yang ada dan dilakukan uji coba terhadap 32 mahasiswa UIN SUSKA Riau untuk mengetahui validitas dan realibilitas instrumen tersebut, terdiri dari 23 mahasiswi dan 9 mahasiswa. Validitas adalah kesesuaian antara konstruk dan suatu ukuran (Alolayyan et al., 2022; Chavarria Chavarría & Pulgarín

Molina, 2020). Suatu pertanyaan atau pernyataan dalam instrumen dapat dikatakan valid jika r -hitung lebih besar dari r -tabel (Ferreira et al., 2022; Gonzaga-Vallejo et al., 2020; Petrowski et al., 2022). Berikut validitas dari instrumen dari penelitian yang telah saya lakukan.

Table 2. Validitas Instrumen

<i>konstruk</i>	Item	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
<i>Kemudahan dalam penggunaan</i>	1	.693	.824
	2	.850	.768
	3	.716	.802
<i>Penyajian</i>	4	.522	.763
	5	.751	.732

<i>konstruk</i>	Item	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
	6	.649	.742
	7	.515	.756
	8	.667	.725
<i>Keterbacaan</i>	9	.755	.797
	10	.811	.796
	11	.838	.777
	12	.803	.785
<i>Peran e-modul</i>	13	.777	.767
	14	.781	.768
	15	.764	.769
	16	.836	.762
	17	.696	.782
	18	.805	.771

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa r tabel sebesar 0,349, maka r-hitung > r-tabel sehingga semua item dapat digunakan untuk mengukur evaluasi penggunaan e-modul berbasis PBL.

Realibilitas Instrumen Non-Tes

Dalam pengembangan instrumen evaluasi penggunaan e-modul, setiap item dinilai untuk konsistensi internal. Ini adalah ukuran sejauh mana item dalam skala mengukur konstruk yang sama dengan item lainnya dalam skala yang sama. Tabel 3 menggambarkan skala reliabilitas menggunakan koefisien *alpha Cronbach* untuk seperangkat kuesioner berdasarkan instrumen evaluasi penggunaan e-modul.

Table 3. Reliabilitas Instrument

Konstruk (N=32)	Nilai Alpha Cronbach Keseluruhan
Kemudahan dalam penggunaan	0.839
Penyajian	0.777
Keterbacaan	0.829
Peran e-modul	0.802

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa nilai reliabilitas > 0,80 dengan interpretasi sangat reliabel. Dengan demikian keempat konstruk penelitian telah memenuhi syarat reliable sehingga dapat digunakan untuk penelitian. Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas evaluasi penggunaan e-modul maka telah diperoleh instrument yang valid dan reliable. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian terdahulu yaitu bahwa instrumen yang dapat digunakan

dalam penelitian yaitu instrumen yang telah memenuhi syarat atau kriteria valid (Desnita et al., 2021; Leite et al., 2018; Ummah & Rifai, 2021). Instrumen yang layak digunakan dalam penelitian yaitu instrumen yang memenuhi syarat validitas dan reabilitas (Bariyyah et al., 2019; Chaves et al., 2021; Silva et al., 2020). Selain instrument ini valid instrument ini juga sudah termasuk dalam kriteria sangat reliable yang ditandai dengan nilai koefisien > 0,8 (Calderón et al., 2018; Kamphuis et al., 2018). Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa instrumen evaluasi penggunaan e-modul ini telah valid dan juga sangat reliable sehingga layak untuk digunakan dalam penelitian.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dari yang didapat ,disimpulkan bahwa produk yang dibuat oleh peneliti sudah termasuk dalam kriteria baik. Penilaian produk ini mengambil empat aspek yaitu kemudahan dalam penggunaan, penyajian, keterbacaan dan peran e-modul. Aspek kemudahan dalam penggunaan memiliki mean 12.50 dengan standar deviasi 0,839, aspek penyajian memiliki mean 21.13 dengan standar deviasi 0,777, aspek keterbacaan dengan mean 17.06 dengan standar deviasi 0,829, aspek peran e-modul dengan mean 25.69 dengan standar deviasi 0,802. Nilai keseluruhan mean dari produk yaitu 19,095 dengan standar deviasi 0,027945.

REFERENSI

- Adilbay, D., Adilbayev, G., Kidirbayeva, G., Shipilova, V., Sadyk, Z., Koyanbekova, G., Sokolenko, E., & Klozar, J. (2018). HPV infection and P16 expression in oral and oropharyngeal cancer in Kazakhstan. *Infectious Agents and Cancer*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13027-018-0175-8>
- Alolayyan, M. N., Alyahya, M. S., Hijazi, H., & Ajayneh, F. J. (2022). The development and validation instrument for the cognitive medical errors: structural equation modeling approach. *Quality and Quantity*, 56(5), 3831–3847. <https://doi.org/10.1007/s11135-021-01285-6>
- Bariyyah, K., Degeng, I. N. S., Hidayah, N., & Atmoko, A. (2019). The development and validation of a multicultural competence scale among Indonesian college students. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(6), 583–597. https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85084496056
- Büyüközkan, G., & Karabulut, Y. (2018). Sustainability performance evaluation: Literature review and future directions. *Journal of Environmental Management*, 217, 253–267. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.03.064>
- Cai, W., Dou, L., Zhang, M., Cao, W., Shi, J. Q., & Feng, L. (2018). A fuzzy comprehensive evaluation methodology for rock burst forecasting using microseismic monitoring. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 80, 232–245. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2018.06.029>
- Calderón, D. I., Peña, H. C., Orozco, M. G. B., Bernal, S. P. Q., & Reina, A. Y. S. (2018). Instruments to validate didactic learning environments (DLE) intended to educate language and communication teachers on diversity: A tool for language didactics. *Signo y Pensamiento*, 37(72), 56–76. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp37-72.ivda>
- Chao, R., & Reichardt, B. W. (2018). Fault-tolerant quantum computation with few qubits. *Npj Quantum Information*, 4(1). <https://doi.org/10.1038/s41534-018-0085-z>
- Chavarria Chavarría, T. M., & Pulgarín Molina, S. A. (2020). Construction and validation of an instrument to characterize the level of innovation in healthcare institutions. *Revista de Metodos Cuantitativos Para La Economia y La Empresa*, 30, 258–278. <https://doi.org/10.46661/REVMETODOSCUANTITATIVOSCONEMPRESA.3519>
- Chaves, M. A. A., Dos Santos, R. F., Moura, L. K. B., Lago, E. C., Sousa, K. H. J. F., & Almeida, C. A. P. L. (2021). Development and Validation of an Educational Guide for the Prevention of Diabetic Foot Complications. *Revista Cuidarte*, 12(1). <https://doi.org/10.15649/cuidarte.1233>
- Chu, J. T. W., Wan, A., Stewart, S. M., Ng, K. T., Lam, T. H., & Chan, S. S. (2018). Recruitment and lessons learned from a community-based intervention program: The learning families project in Hong Kong. *Frontiers in Public Health*, 6(FEB). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00016>
- Church, H. R., & Fazlanie, L. (2022). Twelve tips for organising a local or regional e-poster session. *Medical Teacher*, 44(9), 967–972. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.1915968>
- Desnita, Festiyed, Marsa, P. B., Novisya, D., & Hamida, S. (2021). Development of instruments to measuring feasibility of context-based videos of sound. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1816, Issue 1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1816/1/012033>
- Eraslan Yalcin, M., & Kutlu, B. (2019). Examination of students' acceptance of and intention to use learning management systems using extended TAM. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2414–2432. <https://doi.org/10.1111/bjet.12798>
- Fernandez Molanes, R., Amarasinghe, K., Rodriguez-Andina, J., & Manic, M. (2018). Deep learning and reconfigurable platforms in the internet of things: Challenges and opportunities in algorithms and hardware. *IEEE Industrial Electronics Magazine*, 12(2), 36–49. <https://doi.org/10.1109/MIE.2018.2824843>
- Ferreira, A. P., Coelho, K. R., Schlosser, T. C. M., Poveda, V. de B., & Silva, L. de L. T. (2022). Construction and validation of a booklet of perioperative orientation and patient safety. In *Revista gaucha de enfermagem* (Vol. 43, p. e20210175). <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210175.en>
- Ghosh, K., Yue, C. Y., Sk, M. M., Jena, R. K., & Bi, S. (2018). Development of a 3D graphene aerogel and 3D porous graphene/MnO₂@polyaniline hybrid film

- for all-solid-state flexible asymmetric supercapacitors. *Sustainable Energy and Fuels*, 2(1), 280–293. <https://doi.org/10.1039/c7se00433h>
- Godfrey, A., Hetherington, V., Shum, H., Bonato, P., Lovell, N. H., & Stuart, S. (2018). From A to Z: Wearable technology explained. In *Maturitas* (Vol. 113, pp. 40–47). <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.04.012>
- Gonzaga-Vallejo, C., Suasnavas-Rodríguez, M., & Cortés-García, J. S. (2020). Modeling of structural equations as a validation instrument of eco-tourism development in zamora chinchipe, ecuador. In *Proceedings of the International Conference on Tourism Research* (pp. 76–84). <https://doi.org/10.34190/IRT.20.078>
- Kamphuis, M., Slart, R., Slump, K., Greuter, M. J., & Pelgrim, G. J. (2018). Development of a validation instrument in myocardial perfusion imaging: results of first flow experiments. In *Progress in Biomedical Optics and Imaging - Proceedings of SPIE* (Vol. 10577, p. 38). <https://doi.org/10.1117/12.2286337>
- Kim, J., Campbell, A. S., de Ávila, B. E. F., & Wang, J. (2019). Wearable biosensors for healthcare monitoring. In *Nature Biotechnology* (Vol. 37, Issue 4, pp. 389–406). <https://doi.org/10.1038/s41587-019-0045-y>
- Lakshmi, T., Gurunadhan, D., Mahesh, R., & Raghunandha Kumar, S. (2020). International conference on emerging trends in biomedical and health applications (ICETBHA-2020). *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 11(Special Issue 3), 1–2. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v11iSPL3.2884>
- Leite, S. de S., Áfio, A. C. E., Carvalho, L. V. de, Silva, J. M. da, Almeida, P. C. de, & Pagliuca, L. M. F. (2018). Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71, 1635–1641. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0648>
- Ley, T., Carder, P., Dewey, R., Elferink, R., Kämäräinen, P., Müller, W., Peffer, G., & Treasure-Jones, T. (2020). Designing Technology-enhanced Learning Research for sustainable impact: The Learning Layers case. In *CEUR Workshop Proceedings* (Vol. 2676). https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85093118142
- Li, S. H., Zhong, N., Shu, B., & Guan, H. (2019). Summary of the 2019 Academic Annual Meeting of the Chinese Burn Association. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi = Zhonghua Shaoshang Zazhi = Chinese Journal of Burns*, 35(12), 894–896. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2019.12.014>
- Li, Y., Long, M., Zuo, L., Li, W., & Zhao, W. (2019). Brittleness evaluation of coal based on statistical damage and energy evolution theory. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 172, 753–763. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2018.08.069>
- Mohamed, N. A., Ridzuwan, M. H. M., Ungah, N. A. E., & Jamaluddin, T. Z. M. T. (2018). Effects of “bacterfree hand intervention” on the knowledge, attitude of handwashing and its technique, among pre-schoolers in Wilayah Persekutuan, Malaysia. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 17(1), 67–70. <https://doi.org/10.3329/bjms.v17i1.35283>
- Mohammed, A. O., Khidhir, B. A., Nazeer, A., & Vijayan, V. J. (2020). Emergency remote teaching during Coronavirus pandemic: the current trend and future directive at Middle East College Oman. *Innovative Infrastructure Solutions*, 5(3). <https://doi.org/10.1007/s41062-020-00326-7>
- Pasaribu, T. A. (2020). Challenging efl students to read: Digital reader response tasks to foster learner autonomy. *Teaching English with Technology*, 20(2), 21–41. https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85091912555
- Petrowski, K., Zenger, M., Schmalbach, B., Bastianon, C. D., & Strauss, B. (2022). Psychometric properties and validation of the English version Giessen Subjective Complaints List (GGB-8). *BMC Psychology*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40359-022-00741-8>
- Pradela, J. (2020). The medical conference poster as an example of discourse colony. *Linguistica Silesiana*, 41, 249–263. <https://doi.org/10.24425/linsi.2020.133274>
- Qazi, A., Naseer, K., Qazi, J., AlSalman, H., Naseem, U., Yang, S., Hardaker, G., & Gumaei, A. (2020). Conventional to online education during COVID-19 pandemic: Do develop and underdeveloped nations cope alike. *Children and Youth Services Review*,

119.
<https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105582>
- Rocha, K. S. S., Cerqueira Santos, S., Boaventura, T. C., dos Santos Júnior, G. A., de Araújo, D. C. S. A., Silvestre, C. C., de Jesus, E. M. S., & de Lyra Júnior, D. P. (2020). Development and content validation of an instrument to support pharmaceutical counselling for dispensing of prescribed medicines. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 26(1), 134–141. <https://doi.org/10.1111/jep.13102>
- Rudibyani, R. B., Perdana, R., & Elisanti, E. (2020). Development of problem-solving-based knowledge assessment instrument in electrochemistry. *International Journal of Instruction*, 13(4), 957–974.
<https://doi.org/10.29333/iji.2020.13458a>
- Sajed, S., Arefi, F., Kolahdouz, M., & Sadeghi, M. A. (2019). Improving sensitivity of mercury detection using learning based smartphone colorimetry. *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 298. <https://doi.org/10.1016/j.snb.2019.126942>
- Silva, C. R. D. T., Felipe, S. G. B., Carvalho, K. M. de, Gouveia, M. T. de O., Silva Júnior, F. L., & Figueiredo, M. do L. F. (2020). Construction and validation of an educational gerontotechnology on frailty in elderly people. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 73, e20200800. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0800>
- Spatz, L. B., Jin, R. U., & Mills, J. C. (2021). Cellular plasticity at the nexus of development and disease. In *Development (Cambridge)* (Vol. 148, Issue 3). <https://doi.org/10.1242/dev.197392>
- Sullivan, Y. W., & Kim, D. J. (2018). Assessing the effects of consumers' product evaluations and trust on repurchase intention in e-commerce environments. *International Journal of Information Management*, 39, 199–219. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.008>
- Suman, A., Armijo-Olivo, S., Deshpande, S., Marietta-Vasquez, J., Dennett, L., Miciak, M., Reneman, M., Werner, E. L., Straube, S., Buchbinder, R., & Gross, D. P. (2021). A systematic review of the effectiveness of mass media campaigns for the management of low back pain. *Disability and Rehabilitation*, 43(24), 3523–3551. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1743777>
- Tay, S. I., Lee, T. C., Hamid, N. Z. A., & Ahmad, A. N. A. (2018). An overview of industry 4.0: Definition, components, and government initiatives. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 10(14), 1379–1387.
https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85063571707
- Ulni, E. K., & Suparno. (2020). Developing a model of teaching patterns recognition based on sorting predict-think discovery for children aged 5-6 years. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1511, Issue 1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012050>
- Ummah, K., & Rifai, H. (2021). Validity of science edupark e-book based on scientific approach on the national geopark of ranah minang silokek, Indonesia. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1876, Issue 1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1876/1/012058>
- Wulan, N. S., & Rahma, R. (2020). Augmented Reality-Based Multimedia in Early Reading Learning: Introduction of ICT to Children. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1477, Issue 4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/4/042071>
- Xu, L. Da, Xu, E. L., & Li, L. (2018). Industry 4.0: State of the art and future trends. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2941–2962. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1444806>
- Zanatta, A. R. (2019). Revisiting the optical bandgap of semiconductors and the proposal of a unified methodology to its determination. *Scientific Reports*, 9(1), 11225. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47670-y>
- Zou, Q., Liu, H., Zhang, Y., Li, Q., Fu, J., & Hu, Q. (2020). Rationality evaluation of production deployment of outburst-prone coal mines: A case study of nantong coal mine in Chongqing, China. *Safety Science*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.104515>