

Evaluasi Program Pembelajaran Fisika Inti untuk Calon Guru Fisika Menggunakan Model CIPP

Edi Daenuri Anwar^{1,2}, Sarwi Sarwi^{1*}, Ani Rusilowati¹, Bambang Subali¹

¹Program Doktor Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Jl Kelud Utara III Semarang, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan teknologi, UIN Walisongo Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: sarwi_dosen@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Penyelenggaraan pendidikan harus memberikan informasi dan pertanggungjawaban kepada publik dan stakeholder tentang berbagai aspek yang terkait dengan pelaksanaan dan hasil yang dicapai. Evaluasi program berguna untuk mengevaluasi pembelajaran dan perbaikan-perbaikan. Evaluasi Program bertujuan untuk mengetahui keberhasilan suatu program pembelajaran secara menyeluruh, termasuk untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang perlu diperbaiki. Evaluasi pembelajaran fisika Inti ini menggunakan model CIPP (*context, input, Process, dan product*). Hasil dari penelitian ini adalah 1. Evaluasi Context program, bahwa pembelajaran Fisika Inti memiliki karakteristik pemahaman konsep dan matematika sedangkan hasil angket bahwa pembelajaran Fisika inti. 2. Evaluasi Input terhadap pembelajaran fisika inti adalah kemampuan matakuliah pendukung ditunjukkan dengan kesiapan sumber belajar dan bahan ajar, kepatuhan terhadap aturan dan kesiapan untuk memelajari materi yang akan dipelajari 3. Bahwa Process pembelajaran dilakukan secara on line sehingga evaluasi Proses meliputi kesesuaian waktu perkuliahan dengan jadwal, perilaku mahasiswa dalam perkuliahan dengan menghidupkan kamera/ mematikan kamera, tingkat kefahamana terhadap proses pembelajaran dan keaktifan bertanya terhadap materi yang belum faham. 4. Evaluasi Produk, dalam hal evaluasi bahwa 100% mahasiswa lulus dalam perkuliahan. Rekomendasi bahwa perlu adanya pembelajaran yang lebih baik sesuai dengan karakteristik materi fisika inti bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan computational thinking (52%), problem base learning (45%) dan lainnya (3%),

Kata kunci: evaluasi Program; pembelajaran Fisika; CIPP

Abstract. The implementation of education, both formal and informal, in general must provide information and accountability to the public and/or its stakeholders regarding various aspects related to the implementation and the results achieved. Program evaluation is indispensable in the context of evaluating learning to do repair-repair. Program evaluation is also to determine the success of a learning program, not only from one aspect, but must be comprehensive, including to identify weaknesses that need to be improved. This core physics learning evaluation uses the CIPP model (context, input, process, and product). The results of this study are 1. Context evaluation of the program, that Core Physics learning has the characteristics of understanding concepts and mathematics, while the results of the questionnaire show that the core physics learning. 2. Evaluation Input to core physics learning is ability subject support is indicated by the value of readiness of learning resources and teaching materials, compliance with rules and readiness to learn material to be studied 3. That Process learning is done online so that the evaluation process includes Compatibility of lecture time with schedule, student behavior in lectures by turning the camera on/off the camera, Level of understanding in the learning process and Actively discussing/ask questions on the material. 4. Product Evaluation, in terms of evaluating that 100% of students pass the lecture. Recommendation that there is a need for better learning in accordance with the characteristics of the core physics material that learning using a computational thinking approach (52%), problem based learning (45%) and others (3%)

Keywords: Evaluation Program; Learning physics; CIPP

How to Cite: Daenuri, Edi (2023), Evaluasi Program Pembelajaran Fisika Inti untuk Calon Guru Fisika Menggunakan Model CIPP, *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2023, 226-231.

PENDAHULUAN

Penyelenggaraan pendidikan harus memberikan informasi dan pertanggungjawaban kepada publik tentang berbagai aspek yang terkait dengan pelaksanaan dan hasil yang dicapai. Informasi tersebut dapat meningkatkan kepercayaan penyelenggaraan pendidikan, dan dapat dijadikan dasar untuk melakukan pengembangan (development). Informasi ini

didapatkan melalui suatu proses yang disebut dengan evaluasi program (Asdar, 2020; Bilasa & Taspinar, 2020; Derya & Bulent, 2016; Gökem Erdogan & Mede, 2021; Ravi Chinta, Mansureh Kebritchi, 2016; Thurab-Nkhosi, 2019) Evaluasi program sangat diperlukan dalam konteks untuk mengevaluasi pembelajaran (Aziz et al., 2018; Derya & Bulent, 2016; Kafi et al., 2019; Thurab-Nkhosi, 2019; Ulumi, 2016), karena evaluasi program pembelajaran merupakan aktivitas yang

dimaksudkan untuk mengukur kelayakan suatu desain pembelajaran dan implementasinya. Aktivitas evaluasi digunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan (Bilasa & Taspinar, 2020; Eshun et al., 2020; Mat Rasid, 2014; Staf et al., 2018; Thurab-Nkhosi, 2019).

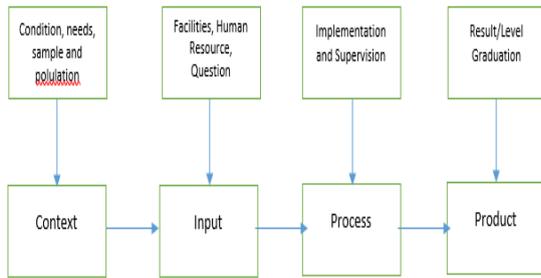
Ukuran keberhasilan suatu program pembelajaran, tidak hanya dievaluasi dari satu aspek saja, tetapi harus menyeluruh. Kelemahan-kelemahan yang ada pada suatu program perlu diperbaiki (Ang Shu & Eng Tek, 2018; Bilasa & Taspinar, 2020; Derya & Bulent, 2016; Hajaroh et al., 2021; Mat Rasid, 2014; Staf et al., 2018; Taş & Duman, 2021; Tunon et al., 2015). Salah satu model evaluasi adalah model CIPP (context, input, process, product) untuk memperbaiki dari suatu program (Al-Shanawani, 2019; ASLAN et al., 2020; Aziz et al., 2018; Derya & Bulent, 2016; Görkem Erdogan & Mede, 2021; Thurab-Nkhosi, 2019). Sementara evaluasi pembelajaran yang dilaksanakan di prodi pendidikan fisika hanya sampai dari aspek menilai hasil belajar peserta didik yang berupa laporan hasil penilaian Ulangan Tengah Semester (UTS) dan Ulangan Akhir Semester (UAS). Selain hasil juga diukur proses pembelajaran yaitu kemampuan mahasiswa dalam mahasiswa untuk memecahkan masalah sehingga setiap konten materi yang dipelajari dapat diselesaikan dengan baik yaitu kemampuan mahasiswa dalam menyampaikan pendapat, kemampuan problem solving, critical thinking, ketrampilan computational thinking maupun lainnya (Csizmadia et al., 2019; Kwon et al., 2021; Lamb et al., 2019; Ma et al., 2021; Noraini Lapawi & Hazrati Husnin, 2016)

Evaluasi Program dengan Model CIPP (Context, Input, Process, Product) dikembangkan oleh sebuah tim yang diketuai oleh Daniel L. Stufflebeam (Al-Shanawani, 2019; Aziz et al., 2018; Darama et al., 2018; Derya & Bulent, 2016; Hussain, 2017). Konsep tersebut ditawarkan oleh Stufflebeam dengan pandangan bahwa tujuan penting evaluasi adalah bukan membuktikan, tetapi untuk memperbaiki. *“The CIPP approach is based on the view that the most important purpose of evaluation is not to prove but to improve”*. Masalah penelitian ini menitikberatkan pada evaluasi pelaksanaan program yaitu bagaimanakah program pembelajaran fisika inti ditinjau dari komponen context (konteks), input (masukan), process (proses), dan product (hasil). Atau dikenal dengan pendekatan evaluasi CIPP (Stufflebeam et al., 2007). Rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah

Bagaimana evaluasi konteks (contexts), evaluasi input, evaluasi proses dan evaluasi hasil yang ada dalam program kegiatan pembelajaran berdasarkan tujuan pembelajaran fisika inti?

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu jenis penelitian deskriptif. Model evaluasi yang digunakan adalah model evaluasi CIPP dengan empat tahap yaitu *context evaluation*, *input evaluation*, *process evaluation* dan *product evaluation*. Pendekatan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan penelitian kualitatif. Tujuan pendekatan penelitian kualitatif yaitu untuk memperoleh data yang lebih mendalam serta dapat mendeskripsikan realitasnya. Pendekatan kualitatif umumnya menggunakan instrument angket, wawancara dan observasi (Darama et al., 2018; Eshun et al., 2020; Görkem Erdogan & Mede, 2021; Tunon et al., 2015). Populasi penelitian adalah mahasiswa pendidikan Fisika di salah satu PTN di Jawa tengah. Teknik penetapan responden dengan teknik *purposive sampling*. Sampel berjumlah 31 mahasiswa, wawancara dengan dosen pengajar dan ketua Prodi. Data hasil kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan analisis *deskriptif evaluative*. Analisis data dilakukan dengan beberapa tahap: pemaparan data, reduksi data, kategorisasi data, penafsiran/pemaknaan, dan penyimpulan hasil analisis. Data yang diperoleh melalui wawancara dan dokumentasi, kemudian dipilih dan dipilah-pilah sesuai dengan fokus penelitian, setelah melalui proses analisis kemudian disimpulkan dan dimaknai. Selanjutnya, data yang diperoleh melalui angket dari mahasiswa dan wawancara dengan dosen dan ketua prodi serta observasi proses pembelajaran dan data mengambil data nilai hasil UAS dari sistem LMS, dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) melakukan rekapitulasi data dari responden, (2) menghitung jumlah skor dan mengolah data dan menjadikan dalam bentuk grafik, dan (3.) menginterpretasikan ke dalam kriteria skor. Instrumen angket dan observasi disusun berdasarkan skala Likert, dan pilihan opsioanal tertutup, dan terdiri dari pertanyaan/pernyataan mengenai komponen program pembelajaran.



Gambar 1. Struktur pendekatan CIPP

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan jadi satu kesatuan, tidak dipisah. Hasil penelitian menerangkan sebab akibat dari data yg diperoleh dan logis yg dirangkai dlm kalimat baru, bukan diawali dari referensi org lain. Hasil penelitian diberi keterkaitan dengan referensi jurnal terkait, terbaru dan kualitas jurnal baik (terpuji). Temuan penelitian difokuskan pada empat aspek, yaitu: Evaluasi program pembelajaran Fisika inti ini model evaluasi CIPP. CIPP adalah singkatan dari (Context, Input, Process, dan Product). Model CIPP merupakan model evaluasi yang memandang program yang dievaluasi sebagai suatu sistem. Hasil penelitian evaluasi Fisika inti ini sebagai berikut :

a) Evaluasi Konteks

Evaluasi konteks bertujuan untuk membantu dalam perencanaan keputusan, menentukan kebutuhan yang akan dicapai oleh program dan juga merumuskan tujuan program. Selain itu, aspek terpenting dalam evaluasi konteks ini terkait dengan aspek landasan hukum formal yang melandasi program yang akan dilaksanakan. Berdasarkan wawancara dengan ketua jurusan dan dokumentasi data prodi pendidikan Fisika bahwa Fisika inti merupakan matakuliah wajib yang harus ditempuh oleh semua mahasiswa prodi Pendidikan Fisika. Matakuliah Fisika inti adalah matakuliah 2 SKS yang ditempuh setelah mahasiswa menempuh dan lulus matakuliah fisika Modern. Berdasarkan pedoman kurikulum pendidikan fisika, bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum KKNI. Dalam kurikulum KKNI terdapat capaian pembelajaran setiap matakuliah, dari capaian pembelajaran matakuliah sehingga dapat disusun RPS oleh team dosen yang tergabung rumpun ilmu. RPS adalah panduan yang digunakan menjadi dasar dosen dalam mengajar baik teknik pembelajaran, instrument evaluasi maupun lainnya.

Hasil wawancara dengan ketua Prodi dan

dosen pendidikan Fisika menyatakan bahwa matakuliah Fisika memiliki karakteristik pemahmana konsep dan matematis. Dan di prodi pendidikan Fisika ini matakuliah digolongkan dalam matakuliah rumpun fisika teori bukan rumpun matakuliah pendidikan. Karakteristik yang lain bahwa Fisika ini memiliki beberapa materi yang matematis, penurunan rumus dan lain-lain. Karakteristik ini yang setidaknya harus menggunakan pendekatan/teknik pembelajaran yang cocok.

Angket evaluasi konteks di dasarkan dari RPS yang digunakan dosen dalam mengajar. Dalam evaluasi konteks ini terbagi menjadi 2, yaitu apakah proses pembelajaran sudah sesuai dengan RPS dan apakah proses pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasil angket yang telah diisi oleh 31 mahasiswa ditabulasikan dan dilah menggunakan excel sehingga di dapatkan grafik, sesuai dengan gambar 2. Gambar 2 menunjukkan bahwa pembelajaran-RPS yaitu 70 % mahasiswa sudah sangat baik, 27 % mahasiswa baik dan 3% kurang baik. Sedangkan kesesuaian pembelajaran dengan tujuan Pembelajaran adalah bahwa 80% sangat setuju bahwa sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran, sedangkan 17% sudah sesuai dan 3% responden kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran.



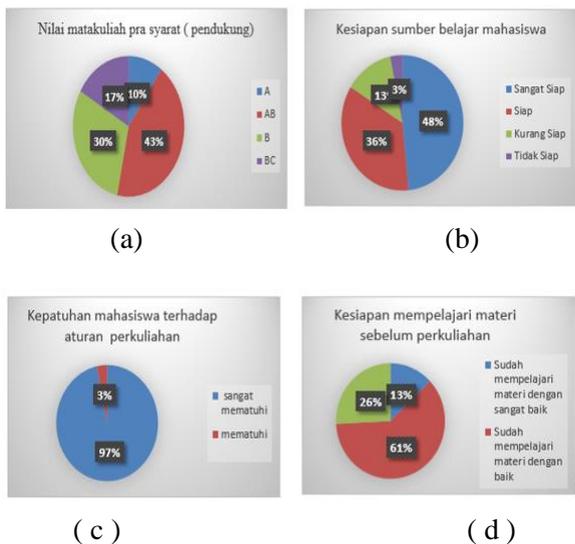
(a)Pembelajaran-RPS (b)Tujuan Pembelajaran-tujuan pembelajaran

Gambar 2. Evaluasi konteks

b) Evaluasi Input

Input program pembelajaran yang dibahas dalam penelitian ini meliputi kesiapan mahasiswa untuk mengikuti pembelajaran dibuktikan dengan ketersediaan sumber belajar, kesiapan mahasiswa mempelajari materi yang akan dibahas pada setiap pertemuan, pemahaman materi-materi pendukung yang dibuktikan dengan nilai matakuliah pendukung, dalam hal ini matakuliah fisika modern, dan ada peraturan yang mengikat dalam pembelajaran (kepatuhan mengikuti peraturan). Untuk bagian yang kedua dari CIPP adalah evaluasi input. Evaluasi input ini terdiri dari 1. Nilai pendukung matakuliah fisika inti

untuk menggambarkan kemampuan responden dalam mengambil matakuliah Fisika Inti. 2. Kesiapan sumber belajar dan bahan ajar oleh mahasiswa, untuk mengetahui bahan ajar yang disiapkan sebelum pembelajaran dimulai. nilai matakuliah pendukung yaitu memperoleh nilai AB hampir setengah atau 43%, dan sebanyak 10% memperoleh nilai A dan 30% memperoleh nilai B, serta yang memiliki nilai BC sebanyak 17% kurang setuju.

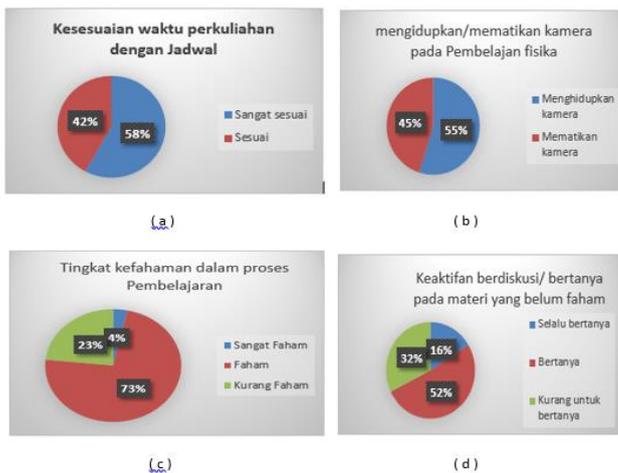


Gambar 3. Evaluasi input

c) Evaluasi Proses

Dalam evaluasi proses pembelajaran juga observasi dan angket. Observasi dilakukan dalam proses pembelajaran bagaimana proses pembelajaran dilakukan, dengan learning management system (<https://akademik.walisongo.ac.id/>), dalam learning management system yang digunakan juga dibantu dalam pembelajaran menggunakan powerpoint, youtube, video, zoom dan googlemeeet. Dalam angket instrument yang diberikan kepada mahasiswa terdapat 4 pertanyaan untuk mengukur proses pelaksanaan pembelajaran yaitu 1. Bagaimana kesesuaian jadwal dengan waktu perkuliahan, 2. Bagaimana perilaku mahasiswa dalam perkuliahan daring melalui LMS apakah menghidupkan kamera ketika perkuliahan atau mematikan kamera, 3. Bagaimana tingkat kefahaman ketika pembelajaran daring dan 4. Bagaimana keaktifan Tanya jawab dalam pembelajaran, serta 5 teknik pembelajaran apa yang diinginkan dalam pembelajaran. Dari Gambar 4 ditunjukkan bahwa kesesuaian jadwal dengan pelaksanaan pembelajaran, responden menjawab sangat sesuai sebanyak 58% dan menjawab sesuai sebanyak 42%. Sedangkan sikap mahasiswa mematikan

kamera maupun menghidupkan kamera sebanyak 55% menghidupkan kamera dan 45% mematikan kamera. Sedangkan mengenai tingkat kefahaman responden dalam pembelajaran Fisika Inti adalah 73% menyatakan faham, 23% kurang faham dan 4% sangat faham. Sedangkan 4 mengenai keaktifan Tanya jawab/diskusi dalam pembelajaran menunjukkan kefahaman, dan *critical thinking* mahasiswa dalam pembelajaran dengan 16% selalu bertanya, 52% bertanya pada hal yang penting saja dan 32% kurang untuk bertanya (poor).



Gambar 4. Evaluasi Process

Angket diberikan kepada mahasiswa yang sudah mendapatkan matakuliah dengan memahami karakter materi matakuliah maka dalam angket diberikan keinginan yang diharapkan oleh mahasiswa dalam pembelajaran fisika inti. Keinginan yang diharapkan sesuai dengan gambar 5. Gambar 5 menunjukkan bahwa mahasiswa memberikan pemaparan bahwa 52% menginginkan dengan pendekatan computational thinking, 45% dengan menggunakan problem based learning dan 3% lainnya. Deskripsi memberikan pesan bahwa pembelajaran fisika inti bisa menggabungkan *computational thinking* dan *problem based learning* dalam pembelajaran atau keduanya digabungkan dalam proses pembelajaran. Hasil tersebut sesuai dengan karakteristik matakuliah fisika inti yaitu konsep dan matematik (hasil wawancara dengan ketua program studi) dan juga hasil penelusuran dalam dokumen program studi bahwa matakuliah tersebut dimasukkan dalam fisika teori dalam pembagian kelompok matakuliah.

d) Evaluasi Product

Produk hasil pembelajaran adalah Kualitas dan kuantitas responden setelah mengalami proses pembelajaran. Kualitas adalah derajat perubahan tingkah laku mahasiswa meliputi

ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Sedangkan kuantitas adalah jumlah peserta didik yang berhasil menyelesaikan proses pembelajaran di dalam proses pembelajaran. Tujuan pelaksanaan matakuliah fisika inti apabila indikator-indikator tercapai. Berdasarkan hasil observasi terdapat bahwa semua mahasiswa lupa pada matakuliah fisika inti, merupakan indikator keberhasilan. Hasil observasi kelulusan mahasiswa sebesar 100%, dengan hasil penilaian yaitu 39% mendapatkan nilai A, 23 % mendapatkan nilai AB, 32% mendapatkan nilai B, 3% mendapatkan nilai BC dan 3% mendapatkan nilai C.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyimpulkan evaluasi pelaksanaan pembelajaran Fisika inti menggunakan model evaluasi CIPP adalah sebagai berikut 1. Evaluasi Context program , bahwa pembelajaran Fisika Inti memiliki karakteristik pemahaman konsep dan matematik sedangkan hasil angket bahwa pembelajaran Fisika inti berdasarkan RPS adalah 70% excellent dan berdasarkan tujuan pembelajaran adalah 80% sangat baik. 2. Evaluasi Input terhadap pembelajaran fisika inti adalah kemampuan mata kuliah pendukung ditunjukkan dengan nilainya AB sebanyak 43%, kesiapan sumber belajar dan bahan ajar menyatakan 48% sangat baik dan 36 % baik. Kepatuhan terhadap aturan 97% sangat baik dan kesiapan untuk mempelajari materi yang akan dipelajari adalah 61% baik. 3. Bahwa Proses pembelajaran dilakukan secara on line sehingga evaluasi Proses meliputi Kesesuaian waktu perkuliahan dengan jadwal sangat baik, perilaku mahasiswa dalam perkuliahan dengan menghidupkan kamera/mematikan kamera lebih dari 50% menghidupkan kamera. Tingkat pemahaman dalam proses pembelajaran sangat baik dan keaktifan bertanya tentang materi lebih dari 50% mahasiswa bertanya terhadap materi. 4. Evaluasi Produk, evaluasi produk yang diukur menunjukkan bahwa mahasiswa 100 % mahasiswa lulus. Rekomendasi perlu adanya pembelajaran yang lebih baik sesuai dengan karakteristik materi fisika inti yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan computational thinking (52%), problem based learning (45%) dan lainnya (3%), sehingga pendekatan pembelajaran computational thinking untuk memecahkan masalah fisika lebih diutamakan.

REFERENSI

- Al-Shanawani, H. M. (2019). Evaluation of self-learning curriculum for kindergarten using Stufflebeam's CIPP model. *SAGE Open*. <https://doi.org/10.1177/2158244018822380>
- Ang Shu, Z., & Eng Tek, O. (2018). Tahap kebiasaan, kefahaman konseptual, penguasaan dan minat terhadap Kemahiran Proses Sains dalam kalangan Guru Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 8(2), 45–59. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol8.2.5.2018>
- Asdar, M. (2020). *Evaluasi Program Studi Alquran*. 2–123.
- ASLAN, A., AÇIKGÖZ, Ö., GÜNAY, A., & KOÇAK, K. (2020). The competence levels of the Turkish PhD holders' curriculum and instructional dissertations. *Turkish Journal of Education*, 9(4), 273–289. <https://doi.org/10.19128/turje.737423>
- Aziz, S., Mahmood, M., & Rehman, Z. (2018). Implementation of CIPP Model for Quality Evaluation at School Level: A Case Study. *Journal of Education and Educational Development*, 5(1), 189. <https://doi.org/10.22555/joeeed.v5i1.1553>
- Bilasa, P., & Taspinar, M. (2020). Opinions of the Students from Foreign Language Teaching Departments about their Undergraduate Programs. *International Journal of Educational Methodology*, 6(2), 367–380. <https://doi.org/10.12973/ijem.6.2.367>
- Csizmadia, A., Standl, B., & Waite, J. (2019). Integrating the constructionist learning theory with computational thinking classroom activities. *Informatics in Education*, 18(1), 41–67. <https://doi.org/10.15388/infedu.2019.03>
- Darama, E., Karaduman, F., Kahraman, K., & Gündoğdu, K. (2018). Evaluation of 5th Grade English Curriculum According to Stufflebeam's Context, Input, Process, Product (CIPP) Model. *International Journal of Psycho-Educational Sciences*, 7(2), 73–86.
- Derya, K., & Bulent, A. (2016). Application of context input process and product model in curriculum evaluation: Case study of a call centre. *Educational Research and Reviews*, 11(17), 1659–1669. <https://doi.org/10.5897/err2016.2911>
- Doktor, P., Islam, S., & Semarang, U. I. N. W. (2019). *Evaluasi Program Pembelajaran*

- Bahasa Arab Dengan Model Context Input Process Product.*
- Eshun, P., Dampson, D. G., & Dzakadzie, Y. (2020). Evaluation of Effectiveness of Internal Quality Assurance System in Public Universities in Ghana. *Education Quarterly Reviews*, 3(2). <https://doi.org/10.31014/aior.1993.03.02.136>
- Görkem Erdogan, & Mede, E. (2021). The Evaluation of an English Preparatory Program Using CIPP Model and Exploring A1 Level Students' Motivational Beliefs. *Journal of Education and Educational Development*, 8(1), 53–76. <https://doi.org/10.22555/joed.v8i1.109>
- Hajaroh, M., Rukiyati, Purwastuti, L. A., & Nurhayati, R. (2021). Development of the evaluation instrument of the child-friendly school policy in elementary schools. *International Journal of Instruction*, 14(3), 327–340. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14319a>
- Hussain, R. (2017). Entrepreneurial Behavior amongst Students of Community Colleges in Malaysia. *International Journal of Education and Practice*, 5(2), 21–28. <https://doi.org/10.18488/journal.61/2017.5.2/61.2.21.28>
- Kafi, Z., Motallebzadeh, K., Khodabakhshzadeh, H., & Zeraatpisheh, M. (2019). Developing, glocalizing & validating a quality indices rubric in English language teaching: A case of CIPP model. *Cogent Education*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1666643>
- Kwon, K., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Brush, T. A., Jeon, M., & Yan, G. (2021). Integration of problem-based learning in elementary computer science education: effects on computational thinking and attitudes. *Educational Technology Research and Development*, 69(5), 2761–2787. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10034-3>
- Lamb, R., Firestone, J., Schmitter-Edgecombe, M., & Hand, B. (2019). A computational model of student cognitive processes while solving a critical thinking problem in science. *Journal of Educational Research*, 112(2), 243–254. <https://doi.org/10.1080/00220671.2018.1514357>
- Ma, H., Zhao, M., Wang, H., Wan, X., Cavanaugh, T. W., & Liu, J. (2021). Promoting pupils' computational thinking skills and self-efficacy: a problem-solving instructional approach. *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 1599–1616. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10016-5>
- Mat Rasid, I. (2014). Kajian Keberkesanan Program Pentaksiran Kerja Amali Sains (PEKA): Satu Penilaian di Sekolah Rendah. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 39(2), 83–93.
- Noraini Lapawi, & Hazrati Husnin. (2016). *The Effect of Computational Thinking Module on Achievement*. 31(2), 164–171.
- Ravi Chinta, Mansureh Kebritchi, J. E. (2016). *International Journal of Educational Management A conceptual overview of a holistic model for quality in higher education Article information : 30(6)*, 989–1002.
- Staf, L., Pelaksanaan, D., Pelajaran, M., Kejuruteraan, T., Kejuruteraan, L., Cipta, R., Sekolah, D., Harian, M., Tafizam, M., Taib, M., & Mustapha, R. (2018). Humanika Evaluation of the Implementation of Engineering Technology, Engineering Drawing and Invention Subjects in Malaysian Secondary Schools. *Sainshumanika.Utm.My*, 3, 63–71. www.sainshumanika.utm.my
- Thurab-Nkhosi, D. (2019). The evaluation of a blended faculty development course using the CIPP Framework Dianne Thurab-Nkhosi The University of the West Indies , Trinidad and Tobago. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 15(1), 245–254.
- Tunon, J., Ramirez, L. L., Ryckman, B., Campbell, L., & Mlinar, C. (2015). Creating an Information Literacy Badges Program in Blackboard: A Formative Program Evaluation. *Journal of Library and Information Services in Distance Learning*, 9(1–2), 157–169. <https://doi.org/10.1080/1533290X.2014.946355>
- Ulumi, Ö. G. (2016). Evaluation of English As a Foreign Language Program - Using Cipp (Context , Input , Process and Product) Model. *European Journal of English Language Teaching*, 1(2), 114–137. www.oapub.org/edu