



Validitas Modul Ajar Kemampuan Berfikir Kritis melalui *Case Based Learning* untuk Mahasiswa

Eva Weddakarti^{1)*}, Silvia Rahmi Ekasari¹⁾, Adi Candra Kusuma¹⁾, Heru Prasetyo¹⁾

¹⁾Politeknik Negeri Malang

*Corresponding Author: evawedd@polinema.ac.id

Abstrak: Kemampuan berfikir kritis mahasiswa menjadi salah satu indikator kualitas lulusan. Pembiasaan kemampuan berfikir kritis bisa dilakukan pada pembelajaran dalam perkuliahan. Untuk menunjang hal tersebut maka dikembangkan modul ajar yang dapat digunakan dengan menerapkan metode *Case Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berfikir kritis mahasiswa. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan modul ajar yang dapat diterapkan dengan metode *Case Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berfikir kritis mahasiswa yang valid. Modul ajar dikembangkan dengan metode 4D dan dibatasi hanya sampai tahap pengembangan (*development*). Dari hasil pengembangan modul ajar tersebut kemudian divalidasi untuk mendapatkan modul ajar yang valid. Validitas modul dilakukan oleh validator dan kemudian diujicobakan pada mahasiswa dengan skala terbatas. Setelah itu modul ajar direvisi sehingga menghasilkan modul yang siap digunakan untuk tahap penyebaran (*desiminate*) serta digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Validitas, Modul Ajar, Keterampilan Berfikir Kritis, *Case Based Learning*.

1. PENDAHULUAN

Standar proses pembelajaran merupakan kriteria minimal tentang pelaksanaan pembelajaran pada program studi untuk memperoleh capaian lulusan. Standar proses mencakup karakteristik, perencanaan, pelaksanaan proses pembelajaran dan beban belajar mahasiswa, karakteristik proses pembelajaran terdiri atas sifat interaktif, holistic, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, kolaboratif dan berpusat pada mahasiswa, hal ini tertuang dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan nasional. Standar Proses yang ada dalam SN-Dikti menjadi dasar kebijakan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka di Perguruan Tinggi. Mahasiswa mendapat kesempatan untuk mendapatkan pengalaman belajar di luar program studinya dan diorientasikan untuk mendapatkan keterampilan abad 21 yang diperlukan di era Industri 4.0 antara lain komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, berpikir kreatif, juga logika komputasi dan kepedulian (Junaidi, 2020). Berdasarkan hal di atas mahasiswa saat ini harus menjadi pusat proses pembelajaran. Hal tersebut diperkuat dengan keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 754/P/2020 tentang Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi yang harus dicapai Perguruan Tinggi adalah IKU no 7 yaitu pembelajaran dalam kelas yang menggunakan metode pembelajaran pemecahan kasus (*case method*) sebagai bagian bobot evaluasi. Pembelajaran dengan menggunakan *case method* akan memberikan banyak kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan bekerjasama karena memberikan bobot yang lebih besar kepada proses diskusi (*peer discussion*) dan belajar individu (*individu study*) dibandingkan dengan proses penjelasan konsep (*instructure/lecture input*). Melalui pembelajaran ini mahasiswa juga dilatih untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik/permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata dan relevan. Sehingga akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada mahasiswa.

Case Based Learning adalah sebuah strategi yang mempromosikan belajar aktif siswa. Salah satu cara yang dapat menstimulasi belajar aktif siswa adalah dengan menggunakan kasus. Kasus adalah berita faktual, masalah yang kompleks ditulis untuk menstimulasi diskusi kelas dan analisis kolaborasi. Kasus diajarkan dengan melibatkan siswa agar interaktif, eksplorasi ide berpusat pada siswa dan situasi yang spesifik. *Case Based Learning* adalah penggunaan pendekatan berbasis kasus yang melibatkan siswa dalam diskusi dari situasi yang spesifik dan contoh kejadian nyata di dunia (Kaddoura, 2011). Metode ini berpusat pada mahasiswa dan melibatkan secara intens interaksi antara peserta diskusi. Pembelajaran berbasis kasus difokuskan untuk membangun pengetahuan

dan kerja kelompok dalam menguji kasus. Peran dosen sebagai fasilitator dan mahasiswa terlibat dalam kasus untuk menganalisis menurut perspektifnya. Pembelajaran berbasis kasus melibatkan pembelajar yang berusaha untuk memecahkan pertanyaan yang tidak mempunyai jawaban tunggal yang benar. Menurut Rowles dan Brigham (2005) dalam Kaddoura (2011) proses CBL adalah: a) Membentuk kelompok kecil; b) Dosen menyusun narasi untuk dikembangkan pada inquiri dan diskusi; c) Masalah dianalisa dan diformulasikan; d) Penemuan dari informasi, data, literature, implikasi klinis; e) Dukungan bukti, data, hasil laboratorium, dan informasi diberikan sebagai permintaan dari guru; f) Menduga jawaban yang potensial; g) Mengumpulkan dan menyebarkan informasi yang baru.

Berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses dan kemampuan yang digunakan untuk memahami konsep, menerapkan, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh atau informasi yang dihasilkan. Tidak semua informasi yang diperoleh dapat dijadikan pengetahuan yang diyakini kebenarannya untuk dijadikan panduan dalam tindakan, dan tidak selalu informasi yang dihasilkan merupakan informasi yang benar. Berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan telah diketahui berperan dalam perkembangan moral, perkembangan sosial, perkembangan mental, perkembangan kognitif, dan perkembangan sains (Zubaidah, 2010).

Ennis (1993) berpendapat bahwa ada 6 komponen dasar berpikir kritis, yaitu melalui pendekatan FRISCO (Focus, Reason, Interference, Situation, Clarity, and Overview). Indikator berfikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan merumuskan masalah, memberikan argument, melakukan deduksi, melakukan induksi, melakukan evaluasi dan memutuskan atau melaksanakan solusi pemecahan masalah.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dalam penelitian ini kami menyusun modul ajar yang menerapkan metode *Case Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berfikir kritis mahasiswa di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang yang valid. Sehingga modul ajar ini dapat dipergunakan untuk mencapai capaian pembelajaran yang diinginkan.

2. METODE

Jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk mengetahui validitas modul ajar yang menerapkan metode *Case Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berfikir kritis mahasiswa di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang. Yang dilakukan dengan mengadaptasi model pengembangan 4D Thiagarajan. Model 4D terdiri dari empat tahap yaitu: 1) pendefinisian (*define*), 2) perancangan (*design*), 3) pengembangan (*development*), dan 4) penyebarluasan (*desseminate*). Pada penelitian ini, peneliti hanya mengadaptasi tiga tahap, untuk tahap disseminate akan dilakukan pada penelitian terpisah.

Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini dilakukan dengan menganalisis tujuan dalam Batasan materi yang akan dikembangkan. Langkah pada tahapan ini meliputi: analisis tujuan awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat pembelajaran. Didalam tahap ini dilakukan: penyusunan modul, pemilihan media, dan pemilihan format.

Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul yang sudah direvisi berdasarkan masukan para pakar. Setelah melalui beberapa kali revisi kemudian diuji coba terbatas kepada mahasiswa sesungguhnya untuk direvisi kembali.

Validasi modul dilakukan oleh 5 validator, yang terdiri dari 2 pakar dan 3 dosen pengampu mata kuliah fisika terapan. Validasi menggunakan acuan kriteria skor skala *likert*.

Tabel 1. Kriteria skor skala Linkert

Kriteria	Skor
Kurang Baik	1
Cukup Baik	2
Baik	3
Sangat Baik	4

Hasil validasi dari validator digunakan untuk menilai kualitas modul ajar yang dikembangkan meliputi: aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan aspek Bahasa. Data hasil validasi kemudian akan dianalisis menggunakan acuan skala *linkert* dan dihitung menggunakan rumus ekuivalen sebagai berikut:

$$\text{Validasi modul ajar} = \frac{\sum \text{skor total setiap aspek}}{\sum \text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Kriteria valid untuk modul ajar yang dikembangkan berdasarkan presentase yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Presentase validitas bahan ajar

Kriteria	Skor (%)
Sangat Valid	86-100
Valid	71-85
Cukup Valid	56-70
Kurang Valid	41-55
Tidak Valid	≤ 40

Setelah direvisi modul draft 2 diujicobakan ke 5 mahasiswa. Proses ujicoba dilakukan dengan memberikan modul draft 2 yang sudah direvisi untuk dibaca dan dinilai menggunakan angket penilaian. Setelah diperoleh hasil penilaian menggunakan angket selanjutnya dianalisis menggunakan skor skala *linkert*. Hasil dari ujicoba akan digunakan untuk menyempurnakan modul draft 2. Semua perbaikan yang telah dilakukan akan menjadi modul draft 3 yang nantinya digunakan untuk penelitian selanjutnya pada tahapan penyebaran (*desiminate*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan dengan menghasilkan modul ajar yang dikembangkan dengan hasil dari setiap tahap pengembangannya sebagai berikut:

Pendefinisian (*Define*)

Hasil pada tahapan ini digunakan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat- syarat pembelajaran dengan hasil meliputi: analisis tujuan awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Pada analisis tujuan awal diperoleh bahwa kurikulum yang akan digunakan adalah kurikulum MBKM, pada mata kuliah Fisika Terapan untuk mahasiswa D3 Teknik Mesin di Politeknik Negeri Malang dengan capaian pembelajaran mata kuliah yang dipilih adalah mahasiswa diharapkan dapat memahami besaran, satuan dan pengukuran. Untuk teori belajar yang sesuai adalah teori konstruktivis, dimana mahasiswa harus menemukan dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal ini juga dilakukan untuk melatih cara berfikir kritis mahasiswa. Selain itu pendekatan yang digunakan adalah *case based learning*. Sehingga mahasiswa nantinya mampu menyelesaikan permasalahan yang ditemui di dalam kehidupan sehari-hari dimasa depannya. Hasil dari analisis siswa diperoleh bahwa mahasiswa dengan usia 17-20 termasuk dalam tahap operasi formal. Dimana pada tahap ini sudah mampu berfikir abstrak dan mampu menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan eksperimen matematis. Sehingga modul ajar yang dikembangkan ini diharapkan membuat mahasiswa lebih mudah menghubungkan konsep dan kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Analisis tugas dilakukan dengan menganalisis struktur isi sehingga diperoleh hasil CPMK yang digunakan adalah CPMK 1 mampu menjelaskan dan menerapkan dasar konsep kinematika dan dinamika dengan sub CPMK mahasiswa mampu mengkonversi besaran dan satuan serta menggunakannya untuk menyelesaikan persoalan dan melakukan perhitungan vektor. Pada bagian analisis prosedural diperoleh bahwa didalam modul akan diberikan materi yang nantinya akan diambil kesimpulan yang bisa dituliskan sebagai catatan penting, dan atau bisa menyusun pertanyaan yang berkaitan pada materi tersebut. Diakhir modul akan diberikan kasus yang harus diselesaikan dalam kelompok

dan kan diarahkan agar para mahasiswa belajar untuk berfikir kritis. Pada analisis konsep menghasilkan konsep tentang besaran, satuan dan pengukuran yang ditampilkan pada modul ajar yang dikembangkan. Dari hasil sebelumnya maka akan dirumuskan tujuan pembelajarannya yaitu mahasiswa diharapkan memahami pengertian konsep besaran pokok dan besaran turunan, mengkonversi satuan dari besaran pokok dan turunan.

Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat pembelajaran dengan tahapan: pemilihan media, pemilihan format dan penyusunan modul. Hasil dari tahap pemilihan media yang sesuai adalah modul ajar. Dengan format yang dipilih adalah modul yang berisi materi, dilengkapi kolom kosong untuk mahasiswa bisa menuliskan catatan, rangkuman, dan pertanyaan yang sedang mahasiswa pikirkan. Dan diakhir modul terdapat kasus yang harus diselesaikan mahasiswa dengan tempat dan petunjuk yang disertakan. Tahap selanjutnya adalah tahap penyusunan modul dimulai dengan menulis, menelaah, mengedit dan mengkonsultasikan dengan pakar. Dari hasil perancangan ini didapatkan modul draft 1.

Pengembangan (*Development*)

Tujuan tahap pengembangan untuk menghasilkan modul yang sudah direvisi berdasarkan masukan para pakar. Pada tahap ini draft 1 hasil dari tahap perancangan akan ditelaah dari beberapa pakar yang dipandang kompeten kemudian di revisi sesuai masukannya sehingga diperoleh draft 2. Draft 2 ini selanjutnya di validasi oleh para validator yang kompeten sebagai reviewer. Validator terdiri dari 5 orang. Hasilnya berupa penilaian, komentar dan saran untuk perbaikan draft 2 menjadi draft 3. Sebelum menjadi draft 3 modul melalui beberapa kali revisi kemudian diuji coba terbatas kepada mahasiswa sesungguhnya untuk direvisi kembali. Setelah diuji coba dan direvisi maka akan dihasilkan modul draft 3 yang siap digunakan pada skala yang lebih luas.

Tabel 3. Hasil validasi modul ajar oleh validator

Aspek Kelayakan Isi			
No	Pernyataan	Skor (%)	Kriteria
A	Kesesuaian materi dengan RPS		
	Kelengkapan materi	80	Valid
	Keluasan materi	70	Cukup Valid
	Kedalaman materi	90	Sangat Valid
B	Keakuratan materi		
	Keakuratan konsep dan definisi	90	Sangat Valid
	Keakuratan fakta dan data	80	Valid
	Keakuratan contoh	90	Sangat Valid
	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi	90	Sangat Valid
	Keakuratan notasi, simbol dan ikon	90	Sangat Valid
	Keakuratan acuan pustaka	65	Cukup Valid
C	Pendukung materi pembelajaran		
	Penalaran	75	Valid
	Keterkaitan	75	Valid
	Penerapan	90	Sangat Valid
	Kemenerikan materi	75	Valid
	Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh	80	Valid
D	Kemutahiran materi		
	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	75	Valid
	Gambar, diagram dan ilustrasi aktual	80	Valid
Skor rerata untuk aspek kelayakan isi		81	Valid
Aspek Kelayakan Penyajian			
No	Pernyataan	Skor (%)	Kriteria
A	Teknik Penyajian		
	Konsistensi sistematika sajian	65	Cukup Valid
	Keruntutan materi	70	Cukup Valid
B	Pendukung Penyajian		

	Pengantar	75	Valid
	Daftar Pustaka	75	Valid
C	Penyajian Pembelajaran		
	Keterlibatan peserta didik	90	Sangat Valid
D	Kelengkapan Penyajian		
	Bagian Pendahuluan	75	Valid
	Bagian Isi	75	Valid
	Bagian Penutup	75	Valid
	Skor rerata untuk aspek kelayakan penyajian	75	Valid

Aspek Bahasa			
No.	Pernyataan	Skor (%)	Kriteria
A	Lugas		
	Ketepatan struktur kalimat	85	Valid
	Keefektifan kalimat	70	Cukup Valid
	Kebakuan istilah	65	Cukup Valid
B	Komunikatif		
	Keterbacaan pesan	75	Valid
	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa	75	Valid
C	Dialogis dan interaktif		
	Kemampuan memotivasi pesan atau informasi	70	Cukup Valid
	Kemampuan mendorong berpikir kritis: Mengarahkan mahasiswa memiliki kemampuan merumuskan masalah, memberikan argument, melakukan deduksi, melakukan induksi, melakukan evaluasi dan memutuskan atau melaksanakan solusi pemecahan masalah	75	Valid
D	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan mahasiswa		
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual mahasiswa	85	Valid
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional mahasiswa	90	Sangat Valid
E	Keruntutan dan keterpaduan alur pikir		
	Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar	70	Cukup Valid
	Keruntutan dan keterpaduan antar paragraf	75	Valid
F	Penggunaan istilah, simbol		
	Konsistensi penggunaan istilah	85	Valid
	Konsistensi penggunaan simbol	85	Valid
	Skor rerata untuk aspek kelayakan bahasa	77	Valid

Dari hasil validitas yang sudah dilakukan oleh 5 validator didapatkan hasil seperti pada tabel diatas. Untuk ketiga aspek yang divalidasi mendapatkan kriteria rerata valid, dengan skor terbesar pada kelayakan isi dan skor penyajian memiliki skor terendah. Pada aspek kelayakan isi keluasaan materi dan keakuratan acuan memiliki kriteria skor cukup valid, dengan kriteria tersebut keduanya harus ditingkatkan skor kriterianya dengan cara memperluas pembahasan materi terlebih yang berkaitan dengan program studi. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menambahkan contoh penerapan dalam bidang teknik mesin. Untuk meningkatkan skor kriteria keakuratan acuan adalah dengan memperbaiki dan menambah acuan yang digunakan dengan tahun terbit yang lebih baru. Pada aspek kelayakan penyajian pernyataan Teknik penyajian yaitu tentang konsistensi sistematika sajian dan keruntutan materi keduanya memiliki skor kriteria kevalidan hanya cukup valid. Untuk memperbaiki hal tersebut maka perlu diperbaiki lagi sistematika serta keruntutan sajian yang telah dibuat sebelumnya dengan membuat alur konsep yang lebih baik untuk diikuti dalam memperbaiki penyajian modul yang dikembangkan. Sedangkan pada aspek kelayakan bahasa pada pernyataan keefektifan kalimat, kebakuan istilah, kemampuan memotivasi pesan atau informasi dan keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar. Untuk memperbaiki dan meningkatkan kriteria validan pada aspek kelayakan bahasa maka yang akan dilakukan adalah dengan menelaah lagi dan memperbaiki tata bahasa yang digunakan. Semua perbaikan tersebut dilakukan sejalan dengan koreksi, masukan dan saran yang dituliskan validator pada draft 2 modul dan lembar uji validatas. Setelah modul draft 2 direvisi, kemudian digunakan pada uji coba skala terbatas yakni pada 5 orang mahasiswa. Proses ujicoba

dilakukan dengan memberikan modul draft 2 yang sudah direvisi untuk dibaca dan dinilai menggunakan angket penilaian. Dalam angket penilaian mahasiswa diminta mengisi dengan memilih nilai yang sesuai dengan penilaian masing-masing mahasiswa. Dari hasil angket kemudian dianalisis menggunakan skor skala *linkert*. Dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil angket modul ajar oleh Mahasiswa

No	Pernyataan	Skor (%)	Kriteria
1	Tujuan pembelajaran mudah dipahami	90	Sangat Valid
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajarannya	90	Sangat Valid
3	Kesesuaian konsep, fakta, data, contoh, gambar, diagram, ilustrasi, notasi, simbol dan acuan Pustaka sesuai dengan materi	75	Valid
4	Bahasa yang digunakan sesuai dan mudah dipahami sesuai dengan usia	85	Valid
5	Mengarahkan mahasiswa memiliki kemampuan merumuskan masalah, memberikan argument, melakukan deduksi, melakukan induksi, melakukan evaluasi dan memutuskan atau melaksanakan solusi pemecahan masalah	75	Valid
6	Materi disajikan dengan runtut dan kosnsisten	85	Valid
7	Mendorong mahasiswa terlibat aktif dalam pembelajaran	85	Valid
8	Materi disajikan dengan menarik	75	Valid
9	Memenuhi kriteria bahasa Indonesia yang baik dan benar	75	Valid
10	Modul dilengkapi dengan petunjuk penggunaan sampai daftar pustaka	75	Valid
Skor rerata		81	Valid

Tabel diatas didapatkan dari penilaian angket hasil ujicoba pada 5 mahasiswa dan diperoleh skor kriteria untuk tujuan pembelajaran dan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran adalah sangat valid, sedangkan untuk 8 pernyataan diantaranya kesesuaian konsep, bahasa yang digunakan, mengarahkan kepada kemampuan berfikir kritis, keruntutan materi, mendorong keaktifan mahasiswa, kemenarikan, memenuhi kriteria bahasa, dan kemudahan penggunaan adalah valid. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka akan digunakan sebagai dasar revisi pada modul sehingga akan menjadi modul draft 3 yang valid atau kita sebut selanjutnya sebagai modul valid.

Hasil dari validasi dari semua validator untuk kelayakan isi, kelayakan penyajian dan bahasa memperoleh hasil valid dengan beberapa catatan koreksi yang harus diperbaiki. Untuk hasil penilaian dari angket ujicoba diperoleh hasil minimal valid untuk semua kriteria dengan beberapa masukan perbaikan. Hasil penilaian dari validator minimal mendapatkan hasil valid dan akan diperbaiki sesuai saran dari validator sehingga layak digunakan dalam pembelajaran (Ismail, 2020). Modul valid nantinya akan digunakan untuk penelitian selanjutnya pada tahapan penyebaran (*desiminate*). Penggunaan modul valid ini akan digunakan dalam pembelajaran menggunakan metode *Case Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berfikir kritis mahasiswa.

4. SIMPULAN

Modul ajar yang menerapkan metode *Case Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berfikir kritis mahasiswa telah dikembangkan dan dinyatakan valid oleh 5 validator dan telah diujicoba pada 5 mahasiswa dengan kriteria valid serta telah dilakukan revisi sesuai dengan masukan pada tahap validasi dan uji coba. Sehingga dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya pada tahapan penyebaran (*desiminate*) maupun dalam pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Alia, N. (2022). *Belajar untuk pembelajaran*. Polinema press.
- Ennis, R.H. (2013). *The nature of critical thinking: outlines of general critical thinking dispositions and abilities* (Online). <http://www.criticalthinking.net/longdefinition.html>.
- Fisher, A. (2008). *Berpikir kritis: sebuah pengantar*. Erlangga.
- Indonesia.(2004). *Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. Departemen Pendidikan

Nasional.

- Ismail, Sukrin., Frida Maryati Yusuf., & Jusna Ahmad. (2020). *Validitas bahan ajar berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan*. Jambura Edu Biosfer Journal Vol.2,No.1 (pp 22-29). <https://doi.org/10.34312/jebj>.
- Istikhomah, N. (2015). *Penerapan model pembelajaran group investigation untuk meningkatkan ketrampilan berpikir kritis pada materi lithosfer mata pelajaran geografi siswa kelas x ips sma negeri 1 malang*. Jurusan Geografi Universitas Negeri Malang.
- Junaidi, Aris, dkk. (2020). *Panduan penyusunan kurikulum pendidikan tinggi di era industri 4.0 untuk mendukung merdeka belajar-kampus merdeka*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kaddoura , M A. (2011). *Critical thinking skills of nursing students in lecture-based teaching and case-based learning*. International Journal for the scholarship of teaching and learning.
- Kusuma, A.C dkk.(2019) *Efektifitas problem based learning dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berfikir kritis mahasiswa*. Politeknik Harapan Bersama.
- Mardiyanti, E (2022). *Desain pembelajaran student creative case method (scm) dan based project pada mata kuliah statistik dan data sains*. Educatif : Journal of Education Research.
- Rahman, A dkk. (2022). *Implementasi model pembelajaran case method dalam meningkatkan motivasi belajar mahasiswa*. Jurnal EduTech.
- Sari, L. P. N., Fajariningtyas, D. A., & Hidayat, J. N. (2020). *Validitas instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis melalui model problem based learning menuju pembelajaran ipa abad ke 21*. LENSEA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA, 10(2), 125-136. <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i2.121>.
- Sugiyono, P. D. (2016). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research And Development)*. Alfabeta.
- Susilawati, Endang., Agustinasari, Achmad Samsudin, Parsaoran Siahaan. (2020). *Analisis tingkat keterampilan berfikir kritis siswa sma*. <http://dx.doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1453>.
- Tanujaya, B. (2014). *Pengukuran keterampilan berpikir kritis siswa sma dalam pembelajaran matematika*. Seminar Nasional Psikometri.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S. and Semmel, M. I. (1974) *Instructional development for training teachers of exceptional children a sourcebook*, ERIC. Indiana: ERIC. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EDO90725.pdf>.
- Zubaidah, Siti. (2010). *Berfikir kritis: kemampuan berfikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains*. <https://www.researchgate.net/publication/318040409>.
- Zubaidah, Siti., AD. Corebima, Mistianah. (2015). *Asesmen berfikir kritis terintegrasi tes essay*. <https://www.researchgate.net/publication/322315188>.
- Zubaidah, Siti. (2017). *Pembelajaran kontekstual berbasis pemecahan masalah untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis*. <https://www.researchgate.net/publication/318013668>.