

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING MELALUI PENDEKATAN TPACK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA PESERTA DIDIK

Anny Faizah Ahyani\*, Laily Rosdiana

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

\*Corresponding author: [annyfaizah.21051@mhs.unesa.ac.id](mailto:annyfaizah.21051@mhs.unesa.ac.id)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMPN 36 Surabaya setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing melalui pendekatan TPACK. Desain penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan metode eksperimen dengan rancangan penelitian *Pre-experimental one group pretest posttest design*, dimana tidak menggunakan kelompok kontrol sebagai perbandingan hanya menggunakan satu kelompok kelas eksperimen. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 dengan lokasi penelitian berada di SMPN 36 Surabaya dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Subjek penelitian menggunakan satu kelas yaitu VIII C dengan jumlah sampel sebanyak 33 peserta didik. Data diperoleh dari hasil tes *pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (setelah perlakuan) kemudian dianalisis dengan analisis N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan skor peningkatan N-Gain rata – rata keterampilan berpikir kritis yaitu sebesar 75% dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan TPACK terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pencernaan manusia

**Kata Kunci:** Keterampilan Berpikir Kritis, Inkuiri Terbimbing, Pendekatan TPACK

**Abstract:** This study aims to determine the improvement of critical thinking skills of students at SMPN 36 Surabaya after the guided inquiry learning model was applied through the TPACK approach. The research design used a quantitative approach while the research method used was an experimental method with a *Pre-experimental one group pretest posttest design* research design, which did not use a control group as a comparison, only using one experimental class group. This research was conducted in the odd semester of the 2024/2025 academic year with the research location at SMPN 36 Surabaya with a sampling technique, namely *purposive sampling*. The research subjects used one class, namely VIII C, with a sample size of 33 students. Data obtained from the *pretest* (before treatment) and *posttest* (after treatment) were then analyzed using N-Gain analysis. The results showed an average increase in N-Gain in critical thinking skills of 75% with a high category. Based on the results of the study, it shows that the application of the guided inquiry learning model with the TPACK approach has proven effective in improving students' critical thinking skills on the material of the human digestive system

**Keywords:** Critical Thinking Skills, Guided Inquiry, TPACK Approach

### PENDAHULUAN

Pada abad 21 persaingan hidup akan semakin ketat dimana kemajuan teknologi akan berkembang pesat sehingga mempengaruhi semua bidang kehidupan, salah satunya pada bidang pendidikan (Mardhiyah et al, 2021). Saat ini perkembangan pendidikan di Indonesia semakin meluas, pendidik diharuskan dapat menciptakan situasi pembelajaran yang baik serta efektif serta

peserta didik bukan saja dituntut untuk mengedepankan kecakapan kognitif saja tetapi juga dituntut akan menguasai berbagai keterampilan. Keterampilan sendiri dapat terbentuk ketika seseorang selalu melatih, mengasah, dan mengembangkan akal dan pemikirannya. Keterampilan yang harus dimiliki seseorang untuk menghadapi abad 21 salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis (Lismaya, 2019). Keterampilan berpikir kritis diperlukan dalam menyikapi berbagai masalah kehidupan nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat (Facione, 2020; Liyanage, Walker, & Shokouhi, 2021).

Pembelajaran IPA dapat dijadikan sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA dapat terlaksana melalui proses pembelajaran yang melibatkan pendidik dan keaktifan peserta didik. Faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir kritis yakni bagaimana peran pendidik membawakan tiap materi pembelajaran IPA dan bagaimana peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran (Gunawan, Sutrisno, & Muslim, 2020; Djumanova, 2021).

Pada saat ini pembahasan mengenai keterampilan berpikir kritis masih menjadi bahan pokok dalam penelitian pakar pendidikan. Negara maju dan berkembang membuat beberapa perubahan dalam bidang pendidikan untuk mendukung keterampilan berpikir kritis (Wardani, 2022). Perkembangan teknologi, pemilihan metode dan model pembelajaran juga mempengaruhi peserta didik berpikir kritis. Peserta didik Indonesia masih belum memiliki kemampuan berpikir kritis dibuktikan dengan data TIMSS yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis di Indonesia masih rendah (Widayanti, 2019). Dari data TIMSS diperoleh bahwa 95% peserta didik di Indonesia hanya mampu mencapai level menengah dan lebih rendah jika dibandingkan dengan peserta didik Taiwan yang peserta didiknya sudah mampu mencapai level tinggi (Dewi, 2020).

Berdasarkan hasil pra penelitian beserta wawancara dengan guru IPA SMPN 36 Surabaya, guru menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Terlihat ketika peserta didik diberikan soal yang berkaitan dengan menyimpulkan suatu permasalahan oleh guru, peserta didik masih kesulitan untuk menjawab pertanyaan atau solusi dari kesimpulan suatu permasalahan tersebut, bahkan hanya untuk memberikan penjelasan sederhana. Peserta didik juga belum terbiasa untuk menyelesaikan persoalan yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis seperti soal yang berhubungan dengan penyelesaian suatu masalah, mengumpulkan informasi atau melakukan observasi dari suatu permasalahan dan menyimpulkan.

Hal tersebut diperkuat dengan hasil tes setiap indikator mengenai keterampilan berpikir kritis yang diberikan pada peserta didik yang sudah memperoleh materi sebelumnya pada indikator soal nomor satu yaitu memberikan arahan atau penjelasan secara sederhana didapatkan persentase 75% dengan kategori tinggi. Indikator soal nomor dua yaitu merumuskan pokok-pokok permasalahan didapatkan persentase 11% dengan kategori sangat rendah. Indikator soal tiga yaitu menganalisis argumen atau jawaban logis didapatkan persentase 44% dengan kategori rendah. Indikator soal nomor keempat yaitu mengungkap data/fakta didapatkan persentase sebesar 30% dengan kategori sangat rendah. Dan pada indikator soal nomor kelima yaitu membuat kesimpulan didapatkan persentase 15% dengan kategori sangat rendah. Dari jumlah 33 peserta didik, diperoleh hasil dari indikator keterampilan berpikir kritis berkategori sangat tinggi berjumlah 3, kategori tinggi berjumlah 5, kategori rendah berjumlah 8 dan kategori sangat rendah berjumlah 17 peserta didik.

Dalam situasi saat ini, strategi alternatif yang dapat dilakukan dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran IPA untuk dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri (Prasetyo & Rosy, 2020). Melalui model pembelajaran inkuiri dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menemukan sendiri pengetahuannya serta berperan aktif dalam pembelajaran sehingga mampu memahami konsep dengan baik dan mengembangkan keterampilan berpikir (Husna, 2024). Menurut Fauzia

et al. (2019) keterampilan berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dapat diasah dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Hadirnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bisa dijadikan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satunya adalah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Pemanfaatan pembelajaran dengan adanya sentuhan teknologi mampu mengubah pola pembelajaran, yang awalnya hanya menggunakan pembelajaran dengan metode ceramah dan diinovasikan menjadi pembelajaran yang aktif, kreatif serta berbasis digital atau web (Astuti & Iku, 2020; Tawil & Ahmad, 2021; Waluyo, Supiyati, & Halqi, 2021). Terdapat satu pendekatan modern yang dapat digunakan sebagai solusi dari permasalahan tersebut yakni pendekatan Technology Pedagogy and Content Knowledge (TPACK) berbasis inquiry. Integrasi teknologi, pedagogik dan materi pembelajaran dalam pembelajaran dengan inquiry learning berpotensi dalam mengembangkan berpikir kritis, serta kemampuan pemecahan masalah (Wulyono & Nuraini, 2020; Al-Zoubi & Laiali, 2021 ;Miguel, 2021; Sari, 2021; Demeshkant, Sławomir, & Katarzyna, 2022). Pemilihan model inkuiri terbimbing dengan pendekatan TPACK dianggap mampu mendukung pengembangan peserta didik dalam mengasah keterampilan berpikir kritis (Rahmawati, 2019). Guru sebagai pendidik pada abad ke-21 ini harus memiliki kemampuan memadukan pembelajaran teknologi dan pedagogik atau TPACK (*Technological Pedagogical And Content Knowledge*) (Kurniasih, 2020).

Pemilihan model pembelajaran dengan pendekatan yang dijabarkan diharapkan mampu mengasah keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dalam mengaplikasikan pada suatu permasalahan yang dijumpai di kehidupan sehari-hari, khususnya pada materi sistem pencernaan manusia. Peserta didik diharapkan mampu menganalisis kejadian dengan menerapkan teori yang telah mereka pelajari atau dengan membandingkan dengan kejadian yang pernah dialami sebelumnya, serta melakukan percobaan yang relevan untuk pembuktian nyata.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Pre-experimental design*. Desain penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan metode eksperimen. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Pre-experimental one group pretest posttest design*.

**Tabel 1.** Desain Penelitian One Group *Pretest-Posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sumber : Sugiyono, 2019)

Pada penelitian ini tidak menggunakan kelompok kontrol sebagai perbandingan hanya menggunakan satu kelompok kelas eksperimen. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 dengan lokasi penelitian berada di SMPN 36 Surabaya dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Subjek penelitian menggunakan satu kelas yaitu VIII C dengan jumlah sampel sebanyak 33 peserta didik. Instrumen penelitian berupa lembar tes soal *pretest* dan *posttest* berbentuk essay untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes. Hasil tes *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis dengan analisis N-Gain dengan tujuan untuk mengukur adanya peningkatan dari *pretest* ke *posttest*. Nilai N-Gain tersebut diinterpretasikan sesuai dengan kriteria menurut Hake (1998) sebagai berikut:

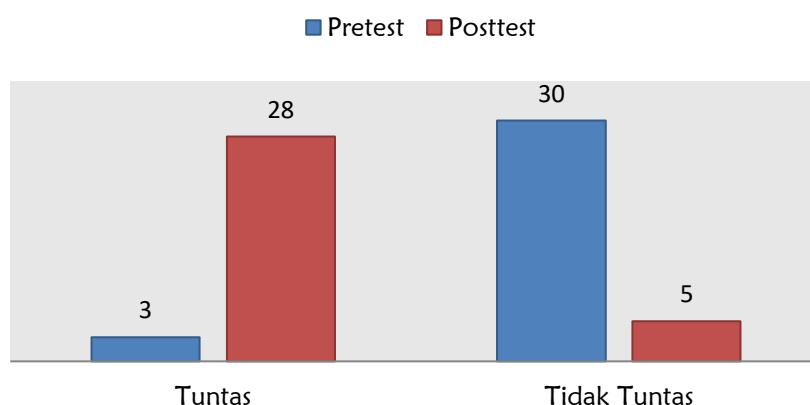
**Tabel 2.** Kriteria N-Gain

Rentang <i>N-Gain</i> ( <i>g</i> )	Kriteria
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah
$0,7 < (\langle g \rangle) \geq 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) \geq 0,7$	Tinggi

(Sumber : Hake, 1998)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

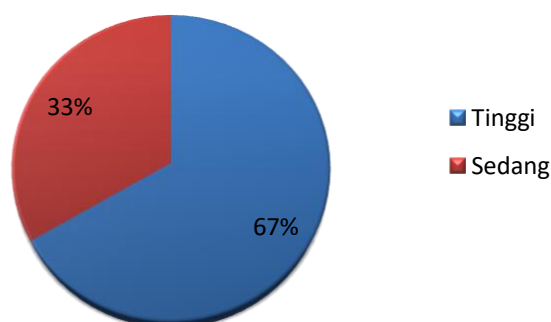
Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing melalui pendekatan TPACK pada materi sistem pencernaan manusia. Keterampilan berpikir kritis peserta didik diukur menggunakan tes pretest (sebelum perlakuan) dan posttest (setelah perlakuan) yang terdiri dari 5 butir soal essay. Berikut ini hasil rekapitulasi nilai pretest dan posttest peserta didik kelas VIII-C di SMPN 36 Surabaya yang disajikan dalam Gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Diagram Batang Ketuntasan nilai *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan dengan Gambar 1 terdapat perbedaan signifikan pada hasil pretest dan posttest. Nilai KKM yang diberlakukan di SMPN 36 Surabaya sebesar 75. Pada bagian pretest, diketahui peserta didik kelas VIII C yang memiliki skor  $>75$  dengan kategori tuntas hanya 3 peserta didik dan yang memiliki skor  $<75$  dengan kategori tidak tuntas berjumlah 30 peserta didik. Pada bagian posttest, diketahui peserta didik kelas VIII-C masih terdapat beberapa peserta didik yang memiliki skor  $<75$  dengan kategori tidak tuntas berjumlah 5 orang, sedangkan peserta didik dengan skor  $>75$  dengan kategori tuntas terdiri dari 28 orang.

Data pretest posttest akan dilakukan analisis N-Gain untuk mengetahui seberapa besar peningkatan peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing melalui pendekatan TPACK. Perbandingan nilai N-Gain peserta didik dapat dilihat dalam diagram pada Gambar 2 sebagai berikut.



**Gambar 2.** Persentase hasil N-Gain

Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dikategorikan dalam tiga tingkat: rendah, sedang, dan tinggi. Kategori rendah jika nilai N-Gain kurang dari 0,3 kategori sedang jika nilai N-Gain antara 0,3 hingga kurang dari 0,7 dan kategori tinggi jika nilai N-Gain

0,7 atau lebih. Dari data tersebut diperoleh 22 peserta didik (67%) berada dalam kategori tinggi, dan 11 peserta didik (33%) berada dalam kategori sedang dan tidak ada yang termasuk dalam kategori rendah. Selanjutnya, analisis N-Gain juga dilakukan pada tiap indikator keterampilan berpikir kritis. Berikut ini tabel N-Gain tiap indikator yang diperoleh peserta didik.

**Tabel 3.** Data Hasil N-Gain Tiap Indikator KBK

Indikator KBK	Pretest	Posttest	N-Gain score	Kategori
Memberikan penjelasan sederhana	35,60	84,84	0,76	Tinggi
Menganalisis jawaban logis	39,39	89,39	0,82	Tinggi
Mengungkapkan data/ fakta	40,9	87,12	0,78	Tinggi
Membuat kesimpulan	34,84	81,82	0,72	Tinggi
Merumuskan pokok permasalahan	37,12	93,93	0,90	Tinggi

Keterangan :

$0,7 < g \leq 1,00$  = Tinggi

$0,3 < g \leq 0,7$  = Sedang

$0,00 < g \leq 0,3$  = Rendah

Berdasarkan data disajikan di dalam Tabel 3 terlihat bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dari hasil pretest ke posttest dengan N-gain berkategori Tinggi. Pada indikator memberikan penjelasan sederhana, N-gain sebesar 76% berkategori tinggi, indikator menganalisis jawaban logis diperoleh N-gain sebesar 82% berkategori tinggi, indikator mengungkapkan data/fakta diperoleh N-gain sebesar 78% berkategori tinggi, indikator membuat kesimpulan diperoleh N-gain sebesar 72% berkategori tinggi, dan indikator merumuskan pokok permasalahan diperoleh N-gain sebesar 90% berkategori tinggi.

Dari hasil pretest menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing melalui TPACK berada pada kategori rendah. Setelah proses pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing pendekatan TPACK dengan model inkuiri terbimbing, rata-rata nilai posttest peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan, sehingga menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik dapat dilihat dari perbandingan rata-rata nilai pretest dan posttest. Analisis N-Gain menunjukkan rata-rata peningkatan berada dalam kategori tinggi (75%), yang mengindikasikan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan TPACK efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pendekatan TPACK mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten secara harmonis, memungkinkan peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Model inkuiri terbimbing memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi, menganalisis informasi, dan menemukan solusi berdasarkan bimbingan guru.

Hasil analisis berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan. Hal ini dapat dikaitkan dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran, seperti video interaktif dan simulasi digital, yang memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap konsep kompleks pada sistem pencernaan manusia. Selain itu, pembelajaran berbasis TPACK memungkinkan guru untuk menyajikan materi secara lebih kontekstual dan menarik, sehingga meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Dakhi, 2020). Interaksi yang lebih mendalam antara peserta didik dan sumber belajar juga memberikan pengalaman yang bermakna, yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis secara optimal. Selain itu, penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing menunjukkan hasil positif bagi peserta didik (Dakhi, 2020). Performa guru di kelas, yang berfungsi untuk membantu dan mendorong proses pembelajaran, sangat berkaitan dengan peningkatan nilai posttest peserta didik. Maryam et al.

(2020) mengatakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing membuat peserta didik berpikir dan mencari solusi untuk masalah, tetapi dengan bimbingan guru. Ini memungkinkan peserta didik untuk menemukan konsep dan pengetahuan ilmiah secara mandiri. Hal ini sejalan dengan teori penemuan Bruner bahwa inkuiri terbimbing memungkinkan peserta didik melakukan pengalaman belajar secara langsung seperti kegiatan melakukan percobaan, yang memungkinkan mereka untuk mempelajari apa yang mereka butuhkan untuk belajar (Nursalim et al, 2017).

## KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan TPACK terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pencernaan manusia. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis peserta didik, yang diukur melalui tes pretest dan posttest dengan lima butir soal esai. Dimana analisis N-Gain pada tiap indikator keterampilan berpikir kritis berkategori tinggi. Dan untuk analisis rata – rata N-Gain keseluruhan diperoleh angka sebesar 75% dengan kategori tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Zoubi, A., & Laiali, M. (2020). *Flipped Classroom Strategy Based on Critical Thinking Skills: Helping Fresh Female Students Acquiring Derivative Concept. International Journal of Instruction*, 14(2), 791-810.
- Astuti, N., & Iku, P.F. (2020). Pembelajaran Multiliterasi sebagai Wahana Peningkatan Keterampilan Belajar Siswa di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 1(1), 12-18.
- Dakhi, O. (2020). *Blended Learning: A 21<sup>st</sup> Century Learning Model at Collage. International Journal of Multi Science*, 1(7), 2722-2985.
- Demeshkant, N., Slawomir, T., & Katarzyna, P. (2022). *Interrelationship between levels of digital competences and Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK): a preliminary study with Polish academic teachers. Journal Technology, Pedagogy and Education*
- Dewi, D. T. (2020). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(1), 1–14.  
<https://doi.org/10.23887/jjpe.v12i1.25317>
- Djumanova, B. (2021). *Enhancing Critical Thinking of Students in Curriculum. Scientific Journal Impact Factor (SJIF)*, 2(1), 2181-1385
- Dyah Pramesti Fauzia, Badarudin Badarudin, Supriatna Supriatna. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Melalui Model Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Muallimuna: Madrasah Ibtidaiyah*. <http://dx.doi.org/10.31602/muallimuna.v4i2.1860>
- Facione, P. (2020). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*.
- Faizatul Husna. (2024). Strategi Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP)*. Vol 2 No.7 hal 978 - 986. <https://jip.joln.org/index.php/pendidikan/article/view/258>
- Gunawan, D., Sutrisno., & Muslim. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berdasarkan Tpack Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 249-261.
- Hake, R. R. (1998). *Analyzing Change/Gain Score. USA: Dept: Of Physics, Indiana University*
- Kurniasih, D. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) Dalam Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Education Studies: Conference Series*, 3(4):287. <https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/view/53345>
- Lilis Lismaya. (2019). Berpikir Kritis Dan *Problem Based Learning*. Surabaya: Penerbit Media Sahabat Cendekia
- Liyana, I., Walker, T., & Shokouhi, H. (2021). *Are We Thinking Critically About Critical Thinking? Uncovering Uncertainties in Internationalised Higher Education. Thinking Skills and Creativity*, 39,10062

- Mardhiyah, R. H. dkk. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Maryam, M. Kusmiyati, K., Merta. I. W., & Artayasa I. P. (2020) Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 26-213. <https://doi.org/10.29303/jpm.v153.1355>
- Miguel, N. V. (2021). *Effect of 7E Model Inquiry-Based Approach on Student Achievement. International Journal of Research Publications (IJRP.ORG)*, 89(1), 46-61.
- Nursalim, M., Laksmiwati, H., Syafiq, M., Budiani, M. S., Savira, S. I., Khairunisa, R. N., & Satwika, Y. W. (2017). Psikologi pendidikan. Unesa University Press
- Prasetyo, M. B., & Rosy, B. (2020). Model Pembelajaran Inkuiri Sebagai Strategi Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(1), 109–120. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n1.p109-120>
- Rahmawati, P. A., dkk. (2019). Penerapan Model Pembelajaran POGIL sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. e-ISSN 2502-4787. 4(1). 58-68.
- Sari, R. M. (2021). *Increasing Students Critical Thinking Skills and Learning Motivation Using Inquiry Mind Map. International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(03)
- Sugiyono, (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Gegerkalong: Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (Ikapi).
- Tawil, M., & Dahlan, A. (2021). *Aplication of interactive Audio Visual Media to Improve Students' Creative Thinking Skill. Journal of Physics: Conference Series*.
- Wardani, A. K., Suhartono, S., & Rini, T. A. (2022). Analisis Penerapan TPACK dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(6), 577–592. <https://doi.org/10.17977/um065v2i62022p577-592>
- Widayanti, E. (2019). Identifikasi Tingkat Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Melalui Soal Open Ended. *Pi: Mathematics Education Journal*, 2(1), 34 - 39.