

## ANALISIS KEBUTUHAN E-MODUL BERBASIS FLIPBOOK UNTUK MEMFASILITASI BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS TUJUH SMP ISLAM AL AZHAR YOGYAKARTA

<sup>1</sup>R. M. Luluk Herdiawan, <sup>2</sup>Ageng Triyono\*, <sup>3</sup>Teguh Wibowo

<sup>1</sup>lulukherdiawan@stkipkusumanegara.ac.id, <sup>2</sup>ageng@stkipkusumanegara.ac.id,

<sup>3</sup>twibowo@umpwr.ac.id

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Kusumanegara

<sup>3</sup> Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purworejo

### ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis siswa SMP di Indonesia masih rendah maka perlu ditingkatkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik bahan ajar yang dapat memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Islam Al Azhar 26 Yogyakarta. Metode penelitian yang digunakan merupakan jenis metode penelitian deskriptif kualitatif yang dilaksanakan melalui observasi, pemberian soal pretest, wawancara, dan studi literatur. Subyek yang terlibat terdiri dari 1 orang guru matematika, 1 orang kepala sekolah dan 18 siswa SMP Islam Al Azhar 26 Yogyakarta. Instrumen yang digunakan adalah pedoman observasi, soal pretest kemampuan berpikir kritis, dan pedoman wawancara. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model Milles dan Huberman. Hasil analisis data menunjukkan bahwa sekolah tersebut membutuhkan bahan ajar berupa e-modul berbasis *flipbook* yang bermuatan; (1) pendekatan inkuiri terbimbing; (2) soal-soal dengan indikator berpikir kritis, dan; (3) mendukung metode pembelajaran asinkron.

**Kata kunci:** *inkuri terbimbing, berpikir kritis, e-LKPD, flipbook*

### PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan atau industri membutuhkan seseorang yang mampu bertanggungjawab atas keputusan besar yang diambilnya ketika menghadapi situasi yang tidak pasti. Perusahaan yang sedang berada dalam situasi tersebut akan lebih diuntungkan jika para pengambil keputusannya adalah seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis (Stein, Haynes, Redding, Ennis, dan Cecil, 2007). Salah satu alasan yang mendukung pernyataan tersebut adalah karena

kemampuan kritis seseorang dapat berpengaruh baik terhadap regulasi diri, sehingga ia memiliki pertimbangan yang lebih matang sebelum mengambil keputusan (Facione, 2011). Selain itu kemampuan berpikir kritis telah membentuk seseorang untuk berpikir dan bekerja lebih teliti (Prihartini, Lestari dan Saputri, 2018). Selain mendukung peran seseorang dalam dunia kerja, kemampuan berpikir kritis juga bisa menjadi bekal seseorang saat berupaya memecahkan masalah pribadi dan masalah yang muncul

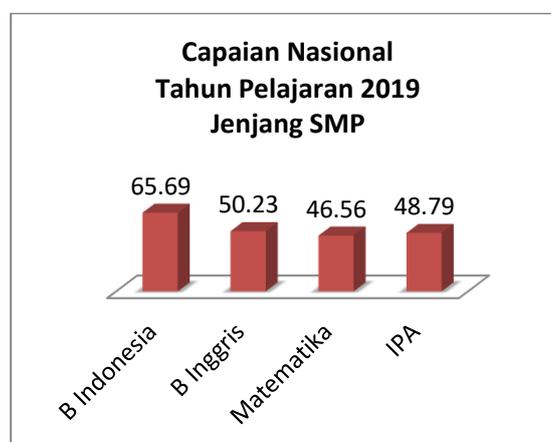
di masyarakat (Nuryanti, Zubaidah & Diantoro, 2018).

Pernyataan di atas menunjukkan pentingnya manfaat dari keterampilan berpikir kritis bagi seseorang, oleh karena itu harus mulai dibentuk sejak usia sekolah. Sejalan dengan tujuan tersebut maka penguasaan keterampilan berpikir kritis harus dijadikan sebagai fokus utama tujuan pendidikan (Zubaidah, 2010; Kazempour, 2013; Kaleiloglu & Gulbahar, 2014). Kurikulum pendidikan yang berlaku di Indonesia secara implisit maupun eksplisit telah mencantumkan keterampilan berpikir kritis sebagai tujuan atau arah pembelajarannya (Siswono, 2016).

Proses pencapaian keterampilan berpikir kritis siswa dapat ditempuh

melalui proses kegiatan belajar pada beberapa mata pelajaran. Salah satu mata pelajaran yang harus diajarkan dan diorientasikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah matematika (BNSP, 2006; Makhrus, dkk., 2018). Mata pelajaran matematika di Indonesia diajarkan mulai dari tingkat sekolah dasar hingga sekolah menengah atas (Gita & Dantes, 2014)

Hasil belajar matematika siswa di Indonesia dapat diukur menggunakan standar penilaian yang berlaku secara nasional maupun standar penilaian tingkat internasional. Hasil penilaian mata pelajaran matematika pada ujian nasional (UN) yang dilakukan terakhir kali pada tahun 2019 ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Ujian Nasional 2019

Berdasarkan Gambar 1 dapat ditunjukkan bahwa hasil belajar matematika secara

nasional pada tahun 2019 masih menjadi yang paling rendah di antara nilai rata-rata

mata pelajaran lainnya, yaitu hanya sebesar 46,65 (Pusat Penilaian Pendidikan Kemendikbud, 2019). Jika mengacu pada hasil studi *Program for International Student Assessment (PISA) 2018* juga didapatkan kesimpulan yang kurang lebih sama. Hasil belajar matematika siswa di Indonesia masih di bawah rata-rata internasional, dimana posisi rata-rata kemampuan matematika siswa di Indonesia berada pada peringkat 73 dari 79 negara peserta (Schleicher, 2018). Hasil PISA 2018 antara lain mengukur kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa usia SMP, sehingga berdasarkan hasil di atas dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia pada jenjang SMP masih rendah (Ward, 2018).

Penguasaan kemampuan berpikir kritis siswa SMP telah dijadikan standar kelulusan oleh pemerintah (BNSP, 2016). Oleh karena itu, peneliti memandang kondisi di atas sebagai permasalahan yang perlu segera disolusikan. Rekomendasi yang dapat diajukan adalah diperlukannya rancangan proses pembelajaran yang mendukung peningkatan hasil belajar serta dapat memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa (Patonah, 2014). Rancangan proses pembelajaran

tersebut perlu memperhatikan hal-hal yang mendukung, yaitu; (1) model pembelajaran yang berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis; (2) soal tes yang memuat indikator berpikir kritis, dan; (3) bahan ajar yang dapat memfasilitasi proses pembelajaran yang telah direncanakan.

Berdasarkan pertimbangan di atas, peneliti terdorong untuk mengetahui kebutuhan bahan ajar bermuatan model pembelajaran tertentu yang dapat memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada penelitian ini, SMP Islam Al Azhar Yogyakarta dipilih sebagai subjek penelitian dikarenakan memiliki karakteristik yang berbeda dari sekolah lain, yaitu adanya penggabungan antara siswa dari program reguler dengan siswa dari program berasrama (*boarding school*) dalam satu kelas pembelajaran, yang mana siswa dari kedua program tersebut memiliki tingkat kepadatan jam belajar yang berbeda. Peneliti memandang perlunya dikembangkan suatu bahan yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis bagi siswa dari kedua program tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif yang

berorientasi pada pengembangan media. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik bahan ajar yang akan difokuskan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII. Langkah-langkah penelitian terdiri dari; (1) observasi; (2) pemberian soal *pretest*; (3) wawancara, dan; (4) studi literatur. Subyek yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari 1 orang kepala sekolah, 1 orang guru dan 18 siswa SMP Islam Al Azhar Yogyakarta. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pedoman observasi, pedoman wawancara, dan soal *pretest* keterampilan berpikir kritis. Observasi dilakukan untuk mengetahui gambaran umum karakteristik siswa dan bahan ajar yang selama ini digunakan. Soal *pretest* diberikan untuk mengetahui kondisi atau tahap awal kemampuan berpikir kritis siswa. Wawancara dilakukan terhadap kepala sekolah dan guru untuk mendapatkan perspektif dari pihak sekolah mengenai bahan ajar yang dibutuhkan dan paling sesuai dengan karakteristik sekolah. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan referensi yang dijadikan dasar untuk menyimpulkan alternatif solusi terhadap kebutuhan bahan ajar. Data kuantitatif yang didapatkan dari hasil *pretest* akan diolah menggunakan rumus

rata-rata persentase dan selanjutnya digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan langkah penelitian selanjutnya. Data kualitatif yang didapatkan dari hasil observasi, wawancara dan studi literatur akan dianalisis menggunakan model Milles dan Huberman (1984), yang tahapannya terdiri dari; (1) reduksi data; (2) penyajian data, dan; (3) menarik kesimpulan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

#### **1. Hasil Observasi**

Observasi dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa dan karakteristik bahan ajar yang biasa digunakan dalam pembelajaran. Hasil observasi dijelaskan sebagai berikut:

##### **a. Karakteristik Siswa**

- 1) Siswa kelas VII SMP Islam Al Azhar Yogyakarta terdiri dari 5 kelas, yang terbagi ke dalam 3 kelas reguler dan 2 kelas program berasma dengan jumlah siswa antara 18-20 setiap rombelnya.
- 2) Kurikulum yang diterapkan bagi kelas reguler dan kelas berasma pada prinsipnya adalah sama. Hanya saja untuk kelas berasma mendapatkan mata pelajaran tambahan yang disebut dengan mata

pelajaran kesantrian, yaitu bahasa arab, fiqih, akhlaq, dan hafalan Al quran.

- 3) Jumlah jam belajar antara kelas reguler dan kelas berasrama berbeda. Siswa kelas reguler jam belajarnya adalah pukul 06.30-14.30 wib yang setelahnya dapat pulang ke rumah. Sedangkan bagi siswa yang mengikuti kelas berasrama dilanjutkan dengan pembelajaran kesantrian sampai dengan jam 21.30 wib.
- 4) Target capaian pembelajaran antara kelas reguler dan kelas berasrama sama-sama mengacu pada kurikulum 2013.

#### b. Karakteristik Bahan Ajar

- 1) Buku yang digunakan berasal dari salah satu penerbit yang rancangannya belum difokuskan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
- 2) Pengadaan buku dibiayai oleh pihak yayasan dan dana bantuan operasional sekolah (BOS)

## 2. Hasil Pretest

Pretest dilakukan untuk mendapatkan gambaran kemampuan berikir kritis siswa kelas VII SMP Islam Al Azhar Yogyakarta pada tahap awal. Soal tes disusun dengan menggunakan indikator berpikir kritis yang dikembangkan oleh Facione (2011). Pretest diberikan kepada 18 siswa yang mengikuti program kelas berasrama. Hasil pretest dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pretest Berpikir Kritis

| Indikator             | Persentase Keberhasilan |
|-----------------------|-------------------------|
| <i>Interpretation</i> | 65%                     |
| <i>Analysis</i>       | 65%                     |
| <i>Evaluation</i>     | 30%                     |
| <i>Inference</i>      | 26%                     |
| <i>Interpretation</i> | 65%                     |
| <b>Rata-rata</b>      | <b>46.5%</b>            |

Tabel 1. di atas menunjukkan rata-rata skor hasil pretest keterampilan berpikir kritis siswa hanya 46,5%, sehingga bisa disimpulkan kemampuan berpikir kritis

siswa kelas VII SMP Islam Al Azhar Yogyakarta masih rendah. Hasil ini selanjutnya dikomunikasikan kepada guru

matematika dan kepala sekolah dalam tahap wawancara.

### 3. Hasil Wawancara

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, wawancara dilakukan untuk mendapatkan rekomendasi mengenai media pembelajaran yang dibutuhkan oleh pihak SMP Islam Al Azhar Yogyakarta. Wawancara pertama dilakukan dengan salah satu guru matematika atas nama Susi Purwani, M. Pd. dan wawancara kedua dilakukan dengan kepala sekolah atas nama Agung Widyanoro, M.Pd. Wawancara diawali dengan penyampaian hasil pretest pada tabel 1. Hasil wawancara berupa beberapa rekomendasi berikut:

- a. Peneliti direkomendasikan untuk mengembangkan bahan ajar matematika yang dapat memfasilitasi siswa belajar secara mandiri, hal ini sebagai alternatif solusi bagi siswa kelas berasma yang dipandang memiliki aktivitas lebih padat dibanding kelas reguler.
- b. Peneliti direkomendasikan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis online, hal ini mengingat seluruh siswa sudah dibekali perangkat IT berupa handphone dan laptop serta fasilitas wifi di asrama.
- c. Peneliti direkomendasikan untuk mengembangkan bahan ajar yang

memuat model-model pembelajaran yang dapat merangsang berpikir kritis siswa.

- d. Peneliti direkomendasikan untuk mengembangkan bahan ajar yang memuat soal-soal tes bermuatan indikator berpikir kritis.

### 4. Hasil Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dapat mendukung alternatif solusi yang akan disimpulkan oleh peneliti. Hasil studi literatur dijelaskan sebagai berikut:

#### a. Modul

Modul merupakan bahan ajar berisi materi, metode, dan evaluasi yang disusun secara sistematis agar siswa dapat belajar secara mandiri (Kurniati, 2016; Tjiptiany, 2016; Depdiknas, 2018). Salah satu manfaat modul adalah mempermudah siswa dalam belajar tanpa guru (Ashfahni, 2016). Kelebihan lainnya dari modul adalah untuk mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indra baik siswa maupun guru (Dirjen PMPTK, 2008).

#### b. *Flipbook Maker*

*Flipbook* merupakan media pembelajaran berbentuk seperti kalender atau album kecil yang dapat digunakan secara berkelompok 4-5

orang. Adapun *Flipbook Maker* adalah aplikasi untuk membuat *e-book* atau *e-modul*, yang di dalamnya dapat disiapkan gambar, grafik, maupun video. Siswa dapat membaca *flipbook* layaknya membaca buku secara fisik (Sugianto, 2013; Hidayatullah & Rakhmawati, 2016). Salah satu kelebihan penggunaan *flipbook maker* adalah siswa dapat mengakses kembali secara online saat di rumah tanpa membutuhkan banyak perangkat teknologi tambahan (Fitri, 2019).

#### c. Model Inkuiri Terbimbing

Pengertian pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Nurdiyansyah & Fahyuni (2016) adalah pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia, peristiwa) secara kritis, logis, dan analitis sehingga mereka dapat merumuskan penemuannya dengan penuh percaya diri.

Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk menemukan sendiri apa yang menjadi inti pembelajaran (Mardana, 2018). Tahapan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing terdiri dari; (1) menyajikan masalah; (2) menyusun hipotesis; (3) merancang percobaan; (4) melakukan percobaan; (5) menganalisis data, dan; (6) menyimpulkan (Trianto, 2012). Salah satu kelebihan dari model inkuiri terbimbing adalah melatih siswa berpikir secara sistematis, logis dan kritis (Sanjaya, 2016).

#### d. Berpikir Kritis

Definisi berpikir kritis menurut Ennis (2011) adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Indikator berpikir kritis dijelaskan oleh Facione (2011) seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis

| Indikator    | Penjelasan  |
|--------------|---|
| Interpretasi | Kemampuan untuk memahami, menjelaskan dan memberi makna data atau informasi   |
| Analisis     | Kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan dari informasi-informasi yang dipergunakan untuk mengekspresikan pikiran atau pendapat. |

| Indikator     | Penjelasan  |
|---------------|---|
| Evaluasi      | Kemampuan untuk menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan.   |
| Inferensi     | Kemampuan untuk mengidentifikasi dan memproleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat suatu kesimpulan yang masuk akal |
| Eksplanasi    | Kemampuan untuk menjelaskan atau menyatakan hasil pemikiran berdasarkan bukti, metodologi, dan konteks.                   |
| Regulasi diri | Kemampuan untuk mengatur cara berpikirnya.  |

### Diskusi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara maka dapat diketahui adanya kebutuhan bahan ajar berbasis *online* dengan kriteria; (1) dapat digunakan secara mandiri oleh siswa terutama yang mengambil program berasrama atau dengan kata lain dapat mendukung penerapan metode pembelajaran asinkron; (2) memuat model pembelajaran yang mendukung pembelajaran mandiri, dan; (3) memuat soal-soal bermuatan indikator berpikir kritis. Selanjutnya berdasarkan hasil studi literatur didapatkan alternatif solusi sebagai berikut:

*Pertama*, untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri dan sekaligus untuk memfasilitasi upaya peningkatan berpikir kritis siswa maka dibutuhkan pengembangan modul yang diintegrasikan dengan model pembelajaran inkuiri

terbimbing. Penelitian sebelumnya menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing di dalam media pembelajaran berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa (Surbekti, 2021; Wahyuni, 2021; Sinaga & Setiawan, 2022; Triyono, dkk., 2022).

*Kedua*, untuk mempermudah siswa mengakses materi secara mandiri di luar jam sekolah dapat digunakan e-modul berbantuan aplikasi *flipbook maker* dengan beberapa pertimbangan, yaitu: (1) siswa dapat mempelajari materi selama di asrama dengan menggunakan fasilitas e-learning yang disediakan oleh sekolah; (2) siswa yang mengikuti program berasrama dapat mempelajari materi dengan pilihan waktu belajar yang lebih fleksibel atau dapat belajar secara asinkron, dan; (3) *e-modul* yang dikembangkan menggunakan

*flipbook maker* mudah digunakan dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif jika karena alasan tertentu siswa diharuskan untuk belajar kembali secara *online* (Bergmann & Sams, 2012).

*Ketiga*, soal-soal berpikir kritis yang dimuat di dalam *e-modul* dapat diadaptasi dari indikator-indikator yang telah dikembangkan oleh Facione (2011).

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui adanya kebutuhan bahan ajar berupa *e-modul* berbasis *flipbook* dengan karakteristik sebagai berikut:

1. berpendekatan inkuiri terbimbing.
2. memuat soal-soal dengan indikator berpikir kritis
3. mendukung metode pembelajaran asinkron.

#### DAFTAR PUSTAKA

Ashfahani, A. (2016). Peningkatan Pemahaman Materi AutoCad Melalui Pembelajaran Menggunakan Modul Bergambar Pada Siswa SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta Jurusan Teknik Gambar Bangunan. *E-Jurnal Skripsi Program Studi Teknologi Pendidikan*, 5(8), 345-359.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International society for technology in education.

BNSP (2016). Standar proses Pendidikan dasar dan menengah. *Peraturan Menteri Pendidikan dan*

*Kebudayaan Republik Indonesia Nomor, 22*.

BNSP. (2006). Model Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan untuk Sekolah Menengah Pertama. *Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan*.

Departemen Pendidikan Nasional. (2018). Pengembangan Bahan Ajar dan Media. Jakarta: Depdiknas.

Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan. (2008). Penulisan *Modul*. Jakarta: Direktur Tenaga Kependidikan Ditjen PMPTK.

Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, 2007(1), 1-23.

Fitri, H., Maison, M., & Kurniawan, D. A. (2019). Pengembangan E-Modul Menggunakan 3D Pageflip Professional Pada Materi Momentum dan Impuls SMA/MA Kelas XI. *EduFisika*, 4(01), 46-58.

GITA, I. G. N. A. P., & Dantes, N. (2014). *Pengaruh Model Reciprocal Teaching Terhadap Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus 1 Di Kecamatan Sidemen Kabupaten Karangasem Tahun Pelajaran 2013/2014* (Doctoral dissertation, Ganesha University of Education).

Hidayatullah, M. S., & Rakhmawati, L. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis *flip book maker* pada mata pelajaran elektronika dasar di SMK Negeri 1 Sampang. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(1).

Kalelioğlu, F., & Gülbahar, Y. (2014). The effect of instructional techniques on critical thinking and critical thinking

- dispositions in online discussion. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(1), 248-258.
- Kazempour, E. (2013). The effects of inquiry-based teaching on critical thinking of students. *Journal of Social Issues & Humanities*, 1(3), 23-27.
- Kemendikbud (2019). Hasil Ujian Nasional 2019. Pusat Penilaian Pendidikan. Jakarta.
- Kurniati, A. (2016). Pengembangan modul matematika berbasis kontekstual terintegrasi ilmu keislaman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(1), 43-58.
- Makhrus, M., Harjono, A., Syukur, A., Bahri, S., & Muntari, M. (2018). Identifikasi kesiapan LKPD guru terhadap keterampilan abad 21 pada pembelajaran IPA SMP. *Jurnal ilmiah profesi pendidikan*, 3(2).
- Mardana, F. F., Noer, S. H., & Suharsono, S. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 6(2).
- Milles, M. B., Huberman, M. A., & Saldana, J. (1984). Qualitative data analysis.
- Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2016). Inovasi model pembelajaran sesuai kurikulum 2013.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(2), 155-158.
- Patonah, S. (2014). Elemen bernalar tujuan pada pembelajaran IPA melalui pendekatan metakognitif siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2).
- Prihartini, E., Lestari, P., & Saputri, S. A. (2016, February). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Pendekatan Open Ended. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 58-64).
- Sanjaya, H. W. (2016). *Media komunikasi pembelajaran*. Prenada Media.
- Schleicher, A. (2018). Insights and interpretations. *Pisa 2018*, 10.
- Sinaga, P., & Setiawan, W. (2022). The Impact of Electronic Interactive Teaching Materials (EITMs) in E-Learning on Junior High School Students' Critical Thinking Skills. *Thinking Skills and Creativity*, 101066.
- Siswono, T. Y. E. (2016, October). Berpikir kritis dan berpikir kreatif sebagai fokus pembelajaran matematika. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 5, No. 1, pp. 11-26).
- Stein, B., Haynes, A., Redding, M., Ennis, T., & Cecil, M. (2007). Assessing critical thinking in STEM and beyond. In *Innovations in e-learning, instruction technology, assessment, and engineering education* (pp. 79-82). Springer, Dordrecht.
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2013). Modul virtual: Multimedia flipbook dasar teknik digital. *Invotec*, 9(2).
- Surbekti, M. A. S. (2021). Developing interactive electronic student

- worksheets through discovery learning and critical thinking skills during pandemic era. *Mathematics Teaching Research Journal*, 13(2), 137-176.
- Tjiptiany, E. N., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2016). Pengembangan modul pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri untuk membantu siswa SMA kelas X dalam memahami materi peluang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(10), 1938-1942.
- Trianto, M. M. P. I. P. (2012). Konsep. *Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Triyono, A., Prahmana, R. C. I., Wibowo, T., & Kusuma, A. P. (2022). Developing Inquiry-Based Worksheet to Explore The Mathematics Critical Thinking for Seventh Grader Students. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Wahyuni, S., Rizki, L. K., Budiarmo, A. S., Putra, P. D. A., & Narulita, E. (2021). The development of e-student worksheet on environmental pollution to improve critical thinking skills of Junior High School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(4), 723-728.
- Ward, M. (2018). PISA for development: Results in focus.
- Zubaidah, S. (2010, January). Berpikir Kritis: kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains. In *Makalah Seminar Nasional Sains dengan Tema Optimalisasi Sains untuk memberdayakan Manusia. Pascasarjana Unesa* (Vol. 16, No. 1, pp. 1-14)