



KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA: STUDI DENGAN MODEL *PROBING-PROMPTING* DAN KONVENSIONAL

Ninda Kristin, Candra Ditasona, Jitu Halomoan Lumbantoruan

Pendidikan Matematika, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, Indonesia
Email: 1713150004@ms.uki.ac.id

Abstract

This study aims to determine how students critical thinking ability who study with probing-prompting and conventional learning models are. This research is a quantitative research with a quasi-experimental design group. The research population was all students of class X SMK Setih Setio 2 Muara Bungo, Jambi. The research sample consisted of two classes with a sample size of 62 people determined by simple random sampling, namely X MM as the control class using the conventional learning model and X AK as the experimental class using the Probing-Prompting learning model. Requirements analysis test has been carried out so that the data obtained are not normally distributed and not homogeneous. The hypotheses were analyzed using the U-Mann Whitney test at a significant level of $\alpha=0,05$. Based on data analysis and hypothesis testing, it was found that: (1) there were differences in students' critical thinking skills taught using probing-prompting and conventional learning models, and (2) there is an increase in students' critical thinking skills taught by using probing-prompting and conventional models.

Keywords: *critical thinking ability, conventional model, probing-prompting.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *probing-prompting* dan konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen semu. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Setih Setio 2 Muara Bungo Jambi. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas dengan jumlah sampel 62 orang yang ditentukan secara simple random sampling, yaitu kelas X MM sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional dan kelas X AK sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran *probing-prompting*. Uji persyaratan analisis telah dilakukan agar data yang diperoleh tidak berdistribusi normal dan tidak homogen. Analisis hipotesis menggunakan uji U-Mann Whitney pada taraf signifikan $\alpha=0,05$. Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis ditemukan bahwa: (1) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *probing-prompting* dan konvensional, dan (2) terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model *probing-prompting* dan konvensional.

Kata kunci: *kemampuan berpikir kritis, model konvensional, probing-prompting.*

How to Cite: Kristin, N., Ditasona, C., & Lumbantoruan, J. H. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa: Studi dengan Model Probing-Prompting dan Konvensional. *Brillo Journal*, 1(1), 20-28.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan di setiap negara (Widiansyah, 2017). Menurut Sari, Holilulloh & Yanzi (2015), melalui pendidikan orang

dapat menjadi pandai, cerdas, rasional, kritis dan mempunyai kepribadian yang mantap serta cepat beradaptasi.

Sejak ada berita penyebaran virus corona, pelaksanaan pendidikan di Indonesia mengalami beberapa perubahan (Tanuwijaya & Tambunan, 2021), sehingga salah satu solusi dari pemerintah dalam upaya pencegahan adalah dengan cara melaksanakan kegiatan belajar mengajar saat ini akan dilaksanakan dengan sistem *online* (Atsani, 2020; Salsabila dkk., 2020). Dengan kata lain, belajar melalui sistem dalam jaringan (*daring*) dari rumah masing-masing menggunakan platform *electronic learning* (Nafrin & Hudaidah, 2021). Setelah periode tersebut, ketika di suatu masa bahwa pihak kementerian pendidikan mengizinkan kepada pihak sekolah yang berada di zona kuning dan hijau untuk melakukan pembelajaran tatap muka. Dengan catatan bahwa pembukaan sekolah di zona hijau dan kuning dilakukan dengan sejumlah syarat.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru matematika pada bulan Agustus 2020-April 2021, di SMK Setih Setio 2 mulai membuka pembelajaran tatap muka sesuai dengan kebijakan baru dan syarat-syarat yang telah diberikan kementerian pendidikan. Namun, proses pembelajaran matematika bisa dikatakan belum berlangsung dengan baik. Hal itu ditandai dengan sikap siswa yang cenderung pasif dan kurang berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, ada siswa yang bermain-main di kelas, guru masih banyak menggunakan metode ceramah dan penugasan, dan kegiatan tersebut kurang meningkatkan berpikir kritis matematis siswa. Di sisi lain, siswa dalam pembelajaran kurang antusias untuk bertanya padahal mereka belum menguasai materi yang diajarkan oleh guru. Selain itu, siswa juga bisa dikatakan memiliki sikap yang mudah menyerah ketika menjawab soal latihan sehingga menyebabkan mereka tidak mengerjakan soal tersebut (Lumbantoruan & Male, 2020). Hal ini mengakibatkan ketidaksinkronan dari hakikat dan tujuan pembelajaran matematika.

Matematika adalah salah satu sumber bagi perkembangan ilmu pengetahuan lain (Siagian, 2016). Karena matematika merupakan induk dari segala ilmu pengetahuan, itulah sebabnya matematika penting untuk dipelajari dan dikaji lebih lanjut dalam ilmu pendidikan sekarang ini. Dengan demikian, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar sampai dengan menengah untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk

bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Lestari, 2015; Wahyuningsih, 2020; Mulyani, 2016). Namun, pada kenyataan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika di Indonesia adalah penguasaan materi yang masih cenderung belum stabil dan optimal. Hal ini dapat dilihat berdasarkan laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) dimana skor matematika di Indonesia ada di peringkat 72 dari 78 negara (Latif, Hammad & Muhid, 2021; Zakaria, 2020). Dari beberapa kali penilaian internasional, dapat dikatakan bahwa kemampuan matematis siswa di Indonesia tidak berbeda dan belum mengalami peningkatan yang signifikan pula (Duskri, Kumaidi & Suryanto, 2014; Abidin, Mulyati & Yunansah, 2021). Kemudian, menurut data capaian pembelajaran atau prestasi belajar siswa di SMK Setio 2 Muara Bungo, Jambi, nilai UTS yang diperoleh sebagian siswa di kelas masih rendah di bawah kriteria ketuntasan minimal yaitu 75.

Berdasarkan hasil wawancara, guru matematika menyatakan bahwa soal-soal evaluasi yang diberikan kepada siswa belum berorientasi untuk tujuan mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Sedangkan pada pendekatan saintifik misalnya, telah tersosialisasi dalam perubahan kurikulum pendidikan nasional untuk diimplementasi sehingga akan membiasakan aktivitas siswa di kelas pada level kognitif yang tinggi (Marjan, Arnyana & Setiawan, 2014), seperti berpikir kritis matematis (Paradesa, 2015). Namun, siswa termasuk kurang dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis. Solusi yang dapat dilakukan oleh guru agar dapat meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran serta kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah meningkatkan proses pembelajaran melalui implementasi model atau metode tertentu yang relevan terhadap masalah. Dengan kenyataan tersebut, siswa perlu didorong untuk terbiasa berpikir dan membangun ide melalui penyulut yang perlu dimulai dari fungsi atau fasilitas yang tersedia oleh guru. Misalnya menggunakan pertanyaan mengapa atau bagaimana (Purwaningrum, 2016; Cahyono & Effendy, 2020). Oleh karena itu, salah satu model pembelajaran yang representatif adalah model pembelajaran *probing-prompting* dengan beberapa kelebihan sebagai berikut.

Kelebihan strategi pembelajaran *probing-prompting* yang dirangkum dari beberapa kajian ialah: (1) Strategi pembelajaran *probing-prompting* dapat membuat seluruh siswa terlibat aktif dalam pembelajaran melalui pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru secara langsung, (2) Strategi pembelajaran *probing-prompting* dapat membuat siswa terbiasa belajar secara mandiri melalui pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam

bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan (3) Strategi pembelajaran *probing-prompting* dapat melatih kemampuan berpikir siswa, karena siswa dituntut untuk berpikir kritis matematis dalam menjawab pertanyaan dari guru. Di sisi lain, kelemahan dari strategi pembelajaran *probing-prompting* ialah (1) Dalam strategi pembelajaran *probing-prompting*, guru dituntut untuk berpikir kritis matematis dalam memberikan pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya membimbing dan mengarahkan siswa kepada tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dan (2) Kesulitan bagi guru untuk memastikan seluruh siswa yang jumlahnya banyak sudah memahami materi sesuai dengan tujuan pembelajaran (Muthmainnah et al., 2019; Anisah & Carlian, 2020; Theresia, Syafi'i & Vioreza, 2020; Islami, Rahmawati & Yulianto, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *probing-prompting* dan konvensional.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design group* atau desain eksperimen semu, yaitu desain yang mempunyai kelas kontrol tetapi tidak bisa secara maksimal dapat berfungsi karena dipengaruhi variabel dari luar eksperimen. Peneliti akan menggunakan bentuk kuasi eksperimen yaitu *non-equivalent control group design*. Pada desain penelitian ini, kelompok kontrol dan eksperimen dilakukan tes awal (pretes, O_1). Perlakuan yang diberikan pada kedua kelompok berbeda, dimana kelompok eksperimen dengan model pembelajaran *probing-prompting* (X) dan kelompok kontrol dengan model pembelajaran konvensional dan diakhiri dengan test akhir (postes, O_2). Desain penelitiannya digambarkan sebagai berikut.

$$\frac{O_1 \quad X \quad O_2}{O_1 \quad - \quad O_2}$$

Teknik pengumpulan sampel dalam penelitian ini adalah sampel acak sederhana (*simple random sampling*). Berdasarkan teknik pengambilan yang digunakan, maka peneliti akan mengambil dua kelas dari seluruh kelas X SMK Setih Setio 2 Muara Bungo sebagai sampel dalam penelitian. Satu kelas yaitu kelas X MM sebagai kelas kontrol dan satu kelas yaitu kelas X AK sebagai kelas eksperimen. Data diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kritis matematis dan dianalisis dengan statistik deskriptif dan inferensial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah peneliti buat seperti dalam lampiran. Pada tatap muka minggu pertama dilakukan penyebaran validitas soal ke kelas X PH, serta dilakukan juga penyebaran pretes ke kelas X AK dan X MM. Pada tatap muka minggu kedua sampai dengan minggu ke enam dilakukan penjelasan materi sesuai dengan RPP dan model pembelajaran yang telah ditentukan yaitu X AK menggunakan model pembelajaran *probing-prompting* sedangkan X MM dengan model pembelajaran konvensional. Pada minggu terakhir atau pertemuan terakhir setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran tersebut maka X AK dan X MM di beri soal postes. Pemberian soal pretes diawal pertemuan bertujuan untuk melihat atau mengukur kemampuan berpikir kritis awal siswa dan postes diakhir pertemuan bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan bentuk model pembelajaran *probing-prompting* di kelas eksperimen (X AK) dan model konvensional di kelas kontrol (X MM).

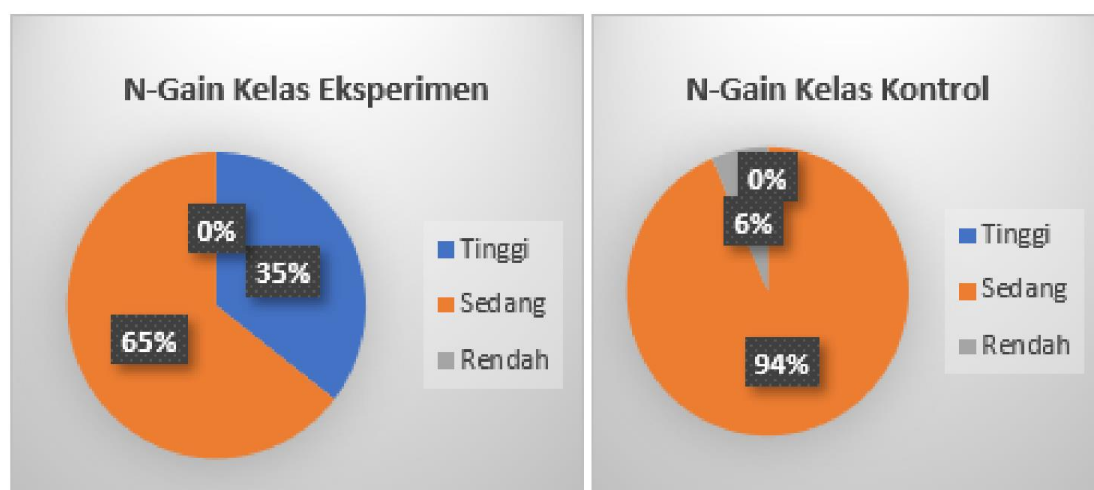
Pengolahan soal tes terlebih dahulu dilakukan dengan uji statistik yaitu uji validasi, reliabel, tingkat kesukaran dan analisis daya pembeda. Dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh bahwa ke tujuh butir soal tes tersebut dinyatakan valid dan reliabel dengan 3 butir soal mudah serta 4 butir soal sedang. Soal yang dinyatakan valid dan reliabel digunakan sebagai soal pretes dan postes.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas eksperimen yaitu kelas X AK diperoleh skor akhir postes dengan rata-rata 80,26, standar deviasi ialah 6,81 dan varians adalah 46,40. Sedangkan pada kelas konvensional yaitu X MM diperoleh skor akhir postes dengan rata-rata 54,1, standar deviasi ialah 5,43 dan varians adalah 29,46. Kemudian, dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Dari hasil perhitungan uji normalitas data postes pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *probing-prompting* dan konvensional disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data Postes

Pembelajaran	L_{hitung}	$L_{tabel} (\alpha=0,05)$	Distribusi Data
<i>Probing-Prompting</i>	0,246	0,159	Tidak Normal
Konvensional	0,249	0,159	Tidak Normal

Dari hasil perhitungan di Tabel 1, diperoleh nilai $L_{hitung}=0,246$, sedangkan untuk L_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$, maka $L_{tabel}=0,159$. Jadi, berdasarkan perhitungan bahwa $L_{hitung}=0,246 > 0,159=L_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data postes kemampuan berpikir kritis matematis dengan menggunakan model pembelajaran *probing-prompting* merupakan data yang tidak berdistribusi normal. Sedangkan untuk hasil perhitungan uji normalitas data postes pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran konvensional, diperoleh nilai $L_{hitung}=0,249$, sedangkan untuk L_{tabel} dapat dilihat pada tabel Lilliefors dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$, maka $L_{tabel}=0,159$. Jadi, berdasarkan perhitungan bahwa $L_{hitung}=0,249 > 0,159=L_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data postes kemampuan berpikir kritis matematis dengan menggunakan model pembelajaran konvensional merupakan data yang tidak berdistribusi normal.



Gambar 1. Diagram Lingkaran *N-Gain*.

Selanjutnya, karena data tidak berdistribusi normal, maka analisis uji hipotesis dilakukan uji *U-Mann Whitney*. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa $Z_{hitung}=6,73$ pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$ diperoleh nilai $Z_{tabel}=1,96$ yang berarti $Z_{hitung}=6,73 > Z_{tabel}=1,96$. Dengan demikian, terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara model pembelajaran *probing-prompting* dan konvensional. Kemudian, menurut hasil analisis data *n-gain* bahwa disimpulkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas pembelajaran *probing-prompting* dan konvensional. Berikut diagram lingkaran tentang data *n-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diklasifikasi dalam kategori tinggi, sedang dan rendah, seperti Gambar 1.

Jika dilihat dari hasil perhitungan *n-gain* pada kelas pembelajaran *probing-prompting* memang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas pembelajaran konvensional. Pada kelas pembelajaran *probing-prompting* terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu 11 siswa meningkat tinggi dan 20 siswa meningkat sedang. Sedangkan, pada kelas kontrol terdapat 2 siswa meningkat rendah dan 29 siswa meningkat sedang. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pada kelas pembelajaran *probing-prompting* maupun kelas pembelajaran konvensional mengalami peningkatan tidak jauh berbeda.

Hasil studi ini sejalan dengan temuan Susanti (2017) bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *probing-prompting* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Namun, hasil studi ini tidak mendukung temuan Layn (2018) bahwa model *probing-prompting* tidak efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara model pembelajaran *probing-prompting* dan konvensional. Lebih lanjut, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model *probing-prompting* dan konvensional. Oleh karena itu, model pembelajaran *probing-prompting* bisa menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. (2021). *Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis*. Bumi Aksara.
- Anisah, T., & Carlian, Y. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Probing Prompting untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 3(2), 98-106.
- Atsani, K. L. G. M. Z. (2020). Transformasi media pembelajaran pada masa Pandemi COVID-19. *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam*, 1(1), 82-93.
- Cahyono, H., & Effendy, M. M. (2020). Membiasakan Siswa Berpikir Matematis. In Sugiarti S & Andalas E F (Eds), *Membangun Optimisme Meretas Kehidupan Baru dalam Dunia Pendidikan*, (pp. 98-111). UMM Press.
- Duskri, M., Kumaidi, K., & Suryanto, S. (2014). Pengembangan tes diagnostik kesulitan Belajar matematika di SD. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 18(1), 44-56.

- Islami, A. N., Rahmawati, N. K., & Yulianto, W. (2020). Eksperimentasi Model Student Facilitator and Explaining dan Probing-Prompting Ditinjau dari Penalaran Matematis. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(2), 83-90.
- Latif, K. A., Hammad, R., & Muhid, A. (2021). Pengenalan Computational thinking pada Madrasah Ibtidaiyah Nahdatul Wathan Marcapada Lombok Barat. *JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter*, 4(1), 33-40.
- Lestari, I. (2015). Pengaruh waktu belajar dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 115-125.
- Lumbantoruan, J. H., & Male, H. (2020). Analisis Miskonsepsi Pada Soal Cerita Teori Peluang Di Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal EduMatSains*, 4(2), 156-173.
- Layn, M. R. (2018). Efektivitas Penerapan Model Probing-Prompting Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 5(2), 77-80.
- Marjan, J., Arnyana, I. B. P., & Setiawan, I. G. A. N. (2014). Pengaruh pembelajaran pendekatan saintifik terhadap hasil belajar biologi dan keterampilan proses sains siswa MA. Mu allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1), 1-12.
- Mulyani, E. (2016). Pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe student facilitator and explaining terhadap pemahaman matematik peserta didik. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 2(1), 29-34.
- Muthmainnah, M., Hapizah, H., Somakim, S., & Yusuf, M. (2019). Penerapan Strategi Probing Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Materi Relasi dan Fungsi di SMP. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 26-37.
- Nafrin, I. A., & Hudaidah, H. (2021). Perkembangan pendidikan Indonesia di masa pandemi COVID-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 456-462.
- Paradesa, R. (2015). Kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa melalui pendekatan konstruktivisme pada matakuliah matematika keuangan. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 1(2), 306-325.
- Purwaningrum, J. P. (2016). Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis melalui discovery learning berbasis scientific approach. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 6(2), 145-157.
- Salsabila, U. H., Sari, L. I., Lathif, K. H., Lestari, A. P., & Ayuning, A. (2020). Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 17(2), 188-198.
- Sari, R. P., Holilulloh, H., & Yanzi, H. (2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi pola pikir masyarakat terhadap pentingnya pendidikan di desa Cugung. *Jurnal Kultur Demokrasi*, 3(7), 1-12.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1), 58-67.
- Susanti, E. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Probing-Prompting untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas XI. IPA MAN 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(1), 1-12.
- Tanuwijaya, N. S., & Tambunan, W. (2021). Alternatif Solusi Model Pembelajaran Untuk Mengatasi Resiko Penurunan Capaian Belajar Dalam Pembelajaran Tatap Muka Terbatas Di Masa Pandemic Covid 19. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 10(2), 80-90.
- Theresia, D., Syafi'i, M., & Vioreza, N. (2020). Pencapaian Kemampuan Low Order Thinking Siswa antara Pembelajaran Probing Prompting dan Matematika Realistik. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(1), 31-37.

- Wahyuningsih, D. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Operasi Matriks di SMA YABT Manokwari. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 14(2), 67-77.
- Widiansyah, A. (2017). Peran ekonomi dalam pendidikan dan pendidikan dalam pembangunan ekonomi. *Cakrawala-Jurnal Humaniora*, 17(2), 207-215.
- Zakaria, Z. (2020). Etnopedagogi tradisi palang pintu pada etnis betawi sebagai bentuk pembelajaran literasi dini. *Dirasah: Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Dasar Islam*, 3(3), 20-33.