



PERBEDAAN KEMAMPUAN MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS ONLINE DENGAN MODEL *PROBLEM-BASED* DAN EKSPOSITORI

Clara Natalia, Risma Uly Manalu, Santri Chintia Purba

Pendidikan Matematika, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, Indonesia
Email: claranatalia.22693@gmail.com

Abstract

This study aims to: 1) Determine the significant differences in students' mathematical abilities using the Problem-Based Learning (PBL) and Expository learning model with Online-based learning; 2) Knowing the difference in the significant increase in students' mathematical abilities using the PBL and Expository learning model with online-based learning. The research method used is a Quasi Experiment with Nonequivalent Control Group Design. The research subjects were students of class XI MIA which consisted of 33 students in the experimental class and 35 students in the control class. The results showed that all stages of learning were in accordance with the stages of the PBL and Expository learning model. Based on statistical calculations (t -test) with a significance level of 0.05, it was found that there was no significant difference and increase in the mathematical abilities of students who were taught the PBL and Expository learning model with Online-based learning.

Keywords: *expository, mathematical ability, problem-based learning.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui perbedaan yang signifikan kemampuan matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan Ekspositori dengan pembelajaran berbasis *Online*; 2) Mengetahui perbedaan peningkatan yang signifikan kemampuan matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan Ekspositori dengan pembelajaran berbasis *Online*. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experiment* dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA yang terdiri dari 33 siswa di kelas eksperimen dan 35 siswa di kelas konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh tahapan pembelajaran sesuai dengan tahapan model pembelajaran PBL dan Ekspositori. Berdasarkan perhitungan statistika (t -uji) dengan taraf signifikansi 0,05, didapat bahwa tidak terdapat perbedaan dan peningkatan yang signifikan pada kemampuan matematis siswa yang diajarkan model pembelajaran PBL dan Ekspositori dengan pembelajaran berbasis *Online*.

Kata kunci: *ekspositori, kemampuan matematis, problem-based learning.*

How to Cite: Natalia, C., Manalu, R. U., & Purba, S. C. (2021). Perbedaan Kemampuan Matematis Siswa pada Pembelajaran Berbasis Online dengan Model Problem-Based dan Ekspositori. *Brillo Journal*, 1(1), 11-19.

PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan jantung dari dunia pendidikan (Asri, 2017), karena kurikulum merupakan wadah untuk meningkatkan kualitas dalam pendidikan secara nasional (Janan, 2020), dan meningkatkan kualitas masyarakat di Indonesia (Sinaga & Jura, 2019).

Kurikulum sudah mengalami 11 kali perubahan, terakhir perubahan kurikulum terjadi pada tahun 2013 yaitu perubahan kurikulum 2006 (KTSP) menjadi kurikulum 2013 (K13). Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang memiliki konsep bahwa belajar mengajar dalam kelas haruslah berpusat pada siswa (*student centered learning*). Siswa dituntut untuk aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran (Sinambela, 2017). Interaksi antara guru dan siswa harus bersifat interaktif dan komunikatif, untuk menciptakan kondisi pembelajaran ideal. Menurut Syaparuddin, Meldianus, & Elihami (2020) dalam proses pembelajaran guru hendaknya memilih metode, strategi, teknik yang dapat membuat pembelajaran di kelas aktif.

Siswa menjadi subjek pembelajaran dan guru sebagai fasilitator merupakan implementasi dari kurikulum saat ini (Saumi, Murtono, & Ismaya, 2021; Prijanto & de Kock, 2021). Siswa diharapkan mampu memecahkan masalah matematis dengan bimbingan atau tuntunan dari guru. Namun, aktivitas siswa dalam belajar tidak hanya terlihat dari seberapa sering siswa tersebut mengemukakan pertanyaan tetapi juga dapat dilihat dari proses belajar di mana siswa dapat memecahkan setiap masalah maupun soal yang ditawarkan oleh guru. Pada saat Praktik Kegiatan Mengajar (PKM), ditemukan beberapa permasalahan saat proses pembelajaran matematika di dalam kelas. Misalnya guru masih menjadi satu-satunya sumber pengetahuan dalam kelas (*teacher centered learning*), model pembelajaran dalam kelas hanya terbatas menggunakan model ekspositori, di mana ini tidak sejalan dengan idealnya kurikulum 2013. Siswa juga kurang tertarik dengan pembelajaran karena siswa bosan ketika hanya menjadi pendengar dalam kelas, siswa masih bersifat individualisme pada saat pembelajaran kelompok, siswa kurang aktif bahkan terkadang ada siswa yang sampai tertidur di kelas karena merasa bosan dengan pembelajaran. Hal ini berdampak pada capaian atau kemampuan mereka pada pembelajaran matematika (Wahyuningsih, 2017).

Berdasarkan data pada hasil Ujian Semester ganjil tahun ajaran 2019/2020, bahwa kemampuan matematis siswa bisa dikatakan masih rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai tertinggi saat ujian adalah 74, nilai terendah saat ujian adalah 40, sedangkan rata-ratanya adalah 66,5. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar capaian matematika siswa belum memenuhi standar KKM yang ditetapkan sekolah, di mana KKM sekolah tersebut adalah 75. Selain nilai KKM yang belum tercapai, adapun hal-hal lain yang menjadi kesempatan bagi guru untuk berinovasi seperti yang dinyatakan oleh

Angelianawati & Ditasona (2015) yaitu dengan memanfaatkan teknologi. Perkembangan teknologi yang pesat dan capaian pembelajaran pada level pemecahan masalah menjadi tantangan tersendiri bagi para guru saat ini. Selain itu, ditemukan juga bahwa kemampuan matematis belum menjadi fokus dari capaian pembelajaran. Sejauh ini proses pembelajaran dan evaluasinya masih berfokus kepada soal-soal rutin, di mana siswa hanya meniru contoh soal yang diberikan oleh guru. Ketika siswa menemukan soal baru yang berbeda maka mereka akan mengalami kewalahan dan tidak dapat menyelesaikannya. Hal ini terlihat dari soal-soal rutin dalam tugas siswa sesuai dengan contoh soal dari oleh guru.

Hal di atas belum secara maksimal mendukung terciptanya pribadi yang memiliki kompetensi pada level berpikir kritis, kreatif, mandiri, berilmu, cakap dan inovatif. Dalam pembelajaran matematika, kompetensi tersebut dapat dicapai dengan kemampuan matematis yang dimiliki siswa, yaitu: kemampuan pemahaman, penalaran, komunikasi dan pemecahan masalah (Sumartini, 2016). Pertanyaannya adalah bagaimana implementasi pembelajaran yang direkomendaasi sehingga siswa memiliki kompetensi tersebut? Menurut studi Minarni (2013) pembelajaran berbasis masalah mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis siswa. Kemudian, studi Rahmadi (2015) menyatakan bahwa kemampuan matematis siswa seperti penalaran dan komunikasi matematika diorientasi oleh perangkat pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah. Jadi, salah satu alternatif pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa agar mencapai kemampuan matematis menurut kedua studi tersebut adalah PBL. Pembelajaran ini menuntun siswa untuk dapat mengkonstruksi pemahamannya dan menyelesaikan setiap masalah yang diberikan. Siswa dituntun untuk membangun pemahamannya melalui masalah yang diberikan oleh guru. Hal ini sejalan dengan temuan studi Alghadari (2013) yang menyimpulkan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Di sisi lain, karena adanya penyebaran virus corona (COVID-19) di Indonesia khususnya Jakarta, maka Pemerintah mengambil tindakan penting untuk melakukan aktivitas dari rumah seperti bekerja dari rumah, belajar dari rumah dan beribadah dari rumah. Oleh karena itu, kondisi ini mengakibatkan guru dan siswa untuk siap melakukan pembelajaran dari rumah berbasis *online* (Simatupang dkk., 2020). Setiap proses pembelajaran yang dilakukan di kelas saat ini beralih kepada pembelajaran dalam jaringan untuk tetap mencapai kompetensi-kompetensi maupun capaian pembelajaran. Media *online* yang dapat digunakan yaitu seperti *Zoom*, *Teams*, *Webinar*, *Edmodo*,

Schoology dan sebagainya (Wangge, 2021; Gusty dkk., 2020). Dengan kondisi perkembangan zaman dan situasi lingkungan diharapkan siswa dan guru siap untuk melakukan pembelajaran secara *Online*. Pembelajaran *Online* dilakukan dengan menggunakan beberapa aplikasi pembelajaran yaitu *Google Classroom*, *Google Form*, dan *Zoom* karena merupakan sarana pilihan yang baik untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Seperti studi Sugandi, Bernard, & Linda (2020) yang menerapkan pembelajaran daring berbasis masalah bahwa kesimpulan studi kuasi eksperimennya adalah pembelajaran tersebut lebih efektif dibanding dengan cara konvensional terhadap kemampuan penalaran matematis.

Terkait dengan permasalahan di atas peneliti ingin melihat perbedaan kemampuan matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran Ekspositori, karena peneliti melihat dari proses pembelajaran selama ini siswa masih pasif sementara guru yang aktif ketika proses pembelajaran berlangsung, diharapkan dengan adanya penggunaan model pembelajaran PBL dengan berbasis online dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa ditengah situasi pembelajaran tatap muka yang tidak dapat diterapkan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental* atau eksperimen semu, yaitu desain yang memiliki kelas konvensional tetapi tidak secara maksimal dapat berfungsi karena dipengaruhi faktor lain dari luar eksperimen seperti ekonomi, keluarga, orang tua, dsb. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bentuk kuasi eksperimen yaitu *nonequivalent control group design*, pada desain ini kelas eksperimen dan kelas konvensional tidak dipilih secara acak. Subjek penelitian terdiri dari 33 siswa kelas XI MIA 1 pada kelas eksperimen dan 35 siswa kelas XI MIA 2 pada kelas konvensional.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes yang terdiri dari pretes dan postes, yang merupakan tes berbentuk soal essay yang disesuaikan dengan indikator pada bab Turunan. pretes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas konvensional sebelum dilakukannya penelitian, untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sedangkan postes diberikan sesudah diberikan perlakuan pada akhir pertemuan pembelajaran, untuk melihat pengaruh dari model pembelajaran yang diberikan. Akan ada data gain dan *n-gain*, yaitu sebuah uji yang bisa memberikan gambaran umum untuk mengetahui seberapa besarnya peningkatan skor kemampuan matematis siswa antara

sebelum dan sesudah diterapkannya model tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Agkasa 1 yang beralamat di Jalan Trikora Raya, Halim Perdanakusuma, Makasar, Jakarta Timur. Penelitian ini dilakukan selama 6 minggu, dimulai dari tanggal 07 April 2020 dan berakhir pada tanggal 13 Mei 2020. Pada tatap muka minggu pertama dilakukan penyebaran validitas soal kepada kelas XII IIS 2 melalui *Google Form*, serta dilakukan penyebaran pretes kepada kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 melalui *Google Classroom*. Pada tatap muka minggu kedua dan ketiga dilakukan penjelasan materi melalui virtual *Zoom* serta memberikan soal Turunan Aljabar pada kelas XI MIA 2 (kelas konvensional), sedangkan pada kelas XI MIA 1 (kelas eksperimen) diberikan soal Turunan Aljabar melalui *Google Classroom* yang harus siswa kerjakan secara diskusi kelompok. Pada minggu keempat kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 diberikan materi dan soal Turunan Trigonometri siswa diminta untuk melakukan diskusi kelompok secara mandiri melalui virtual *Zoom*. Pada minggu kelima siswa diberikan quiz dalam *Quizizz*. Pada minggu terakhir atau minggu keenam dilakukan ujian Aljabar Turunan serta dilakukan penyebaran soal postes kepada kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 melalui *Google Classroom*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

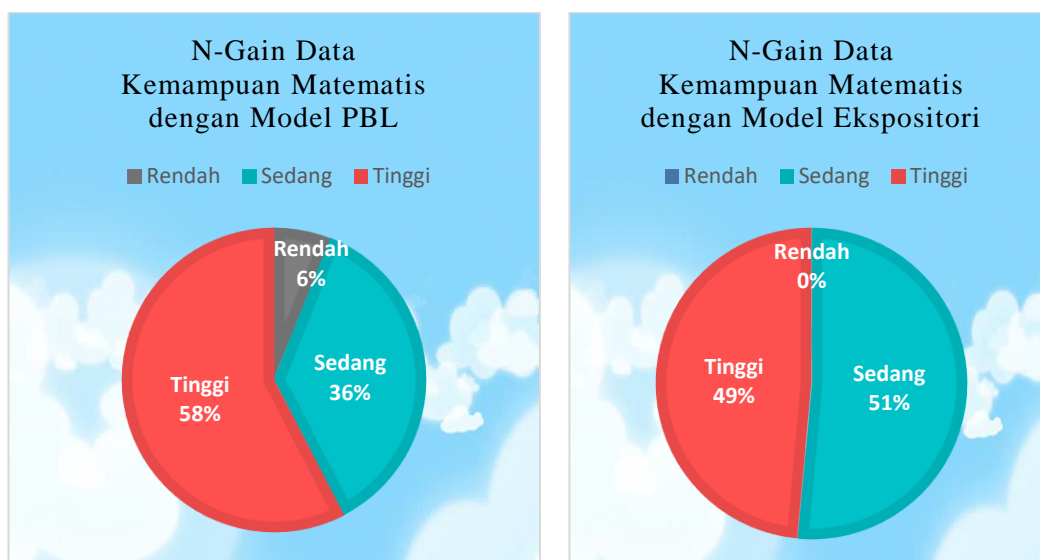
Dari hasil temuan peneliti, penelitian berjalan sesuai dengan RPP. Pengolahan data terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang diambil dari nilai UAS semester ganjil tahun 2019/2020 sehingga diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Maka tahap selanjutnya dilakukan uji statistik yaitu uji validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran soal. Dari hasil perhitungan yang dilakukan maka diperoleh 13 butir soal valid dari 15 butir soal, 13 butir soal reliabel dari 15 butir soal, 6 butir soal mudah dan 9 butir soal sedang. Soal yang dinyatakan valid dan reliabel digunakan sebagai soal pretes dan postes.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas XI MIA 1 diperoleh rata-rata nilai postes adalah 88,85, standar deviasi 7,40, dan varians 54,76. Sedangkan pada kelas XI MIA 2 diperoleh rata-rata nilai postes adalah 85,83, standar deviasi 3,77, dan varians 14,21. Maka dari hasil perhitungan tersebut, selanjutnya dilakukan pengolahan data normalitas dan homogenitas. Dari hasil perhitungan normalitas data postes kemampuan matematis dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan Ekspositori, didapat data berdistribusi normal. Pada hasil perhitungan homogenitas data postes

kemampuan matematis dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan Ekspositori, didapat data berdistribusi tidak homogen. Maka dapat disimpulkan bahwa pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan uji- t karena data berdistribusi normal tetapi tidak homogen.

Dari hasil perhitungan dan pengolahan data hipotesis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kemampuan matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL dan Ekspositori. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian hipotesis statistik dengan uji- t diperoleh $t_{hitung}=1,65$ pada taraf signifikansi 5% dan $dk=66$ diperoleh nilai $t_{tabel}=1,99$ (*two tail test*) yang berarti $t_{hitung}=1,65 < t_{tabel}=1,99$. Hal ini disebabkan PBL yang diterapkan pada kelas eksperimen termasuk pengalaman belajar yang tergolong baru dikenalkan siswa, sehingga siswa masih memerlukan adaptasi atau pembiasaan agar dapat memahami langkah-langkah dalam model pembelajaran PBL dengan baik.

Namun demikian, bila dilihat dari nilai rata-rata postes pada kelas Eksperimen model pembelajaran PBL memang lebih baik daripada kelas Konvensional model pembelajaran Ekspositori. postes pada kelas PBL memperoleh rata-rata 88,85 dengan skor tertinggi 100 dan skor terendah 65, sedangkan postes pada kelas Ekspositori memperoleh rata-rata 85,83 dengan skor tertinggi 92 dan skor terendah 75.



Gambar 1. Diagram Lingkaran Data N-Gain Kemampuan Matematis Siswa

Dari hasil pengolahan data melalui N-Gain dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL dan Ekspositori. Hal ini dapat dilihat dari

hasil pengujian hipotesis statistik dengan uji-*t* diperoleh $t_{hitung}=1,20$ pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk)=66 diperoleh nilai $t_{tabel}=1,99$ (*two tail test*) yang berarti $t_{hitung}=1,20 < 1,99 = t_{tabel}$.

Namun, bila dilihat dari hasil perhitungan *n-gain* siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model PBL memang lebih baik dari pada kelas konvensional dengan model ekspositori. Pada kelas PBL terdapat peningkatan kemampuan matematis yaitu 2 siswa meningkat rendah, 12 siswa meningkat sedang, dan 19 siswa meningkat tinggi. Sedangkan pada kelas konvensional dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori terdapat peningkatan kemampuan matematis yaitu, 18 siswa meningkat sedang dan 17 siswa meningkat tinggi. Dari peningkatan tersebut terlihat baik bahwa pada kelas eksperimen maupun kelas eksperimen mengalami peningkatan yang tidak jauh berbeda. Dengan demikian, hasil studi ini tidak mendukung temuan Sugandi dkk. (2020) dan Yusuf dkk. (2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa seluruh tahapan model PBL dan Ekspositori terlaksana sesuai dengan model pembelajaran. Sesuai dengan tujuan dan hasil analisis data yang telah dilakukan adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan matematis siswa yang diajarkan model PBL secara *Online*, dengan kemampuan matematis siswa yang diajarkan model pembelajaran Ekspositori secara *Online*. Selain itu, juga tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan pada kemampuan matematis siswa yang diajarkan model PBL secara *Online*, dengan kemampuan matematis siswa yang diajarkan model pembelajaran Ekspositori secara *Online*.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, ada beberapa saran yang dapat disampaikan sebagai berikut. Model pembelajaran PBL dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika secara *Online* yang dapat digunakan di SMA dengan memperhatikan terlebih dahulu kondisi dan sifat dari setiap siswa karena model ini dapat mengembangkan kemampuan matematis siswa. Penggunaan media pembelajaran seperti *Zoom*, *Google Classroom*, dan *Google Form* sangat membantu guru dan siswa dalam pembelajaran jarak jauh atau *Online*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghadari, F. (2013). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematik siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 164-171.
- Angelianawati, L., & Ditasona, C. (2015). Using ICT to Teach Mathematics in English. *The 8th International Conference of Developing Educational Professionals in South East Asia*.
- Asri, M. (2017). Dinamika kurikulum di Indonesia. *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI*, 4(2), 192-202.
- Gusty, S., Nurmiati, N., Muliana, M., Sulaiman, O. K., Ginantra, N. L. W. S. R., Manuhutu, M. A., ... & Warella, S. Y. (2020). *Belajar Mandiri: Pembelajaran Daring di Tengah Pandemi Covid-19*. Yayasan Kita Menulis.
- Janan, M. (2020). Penerapan Manajemen Berbasis Sekolah Untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan di SMA Swasta Kota Langsa. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 6(1), 70-77.
- Minarni, A. (2013). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemahaman matematis dan keterampilan sosial siswa SMP Negeri di Kota Bandung. *Jurnal Paradikma*, 6(02), 162-174.
- Prijanto, J. H., & de Kock, F. (2021). Peran Guru Dalam Upaya Meningkatkan Keaktifan Siswa Dengan Menerapkan Metode Tanya Jawab Pada Pembelajaran Online. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(3), 238-251.
- Rahmadi, F. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pemecahan masalah berorientasi pada kemampuan penalaran dan komunikasi matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 137-145.
- Saumi, N. N., Murtono, M., & Ismaya, E. A. (2021). Peran Guru Dalam Memberikan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Pada Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(1), 149-155.
- Simatupang, N. I., Sitohang, S. R. I., Situmorang, A. P., & Simatupang, I. M. (2020). Efektivitas pelaksanaan pengajaran online pada masa pandemi covid-19 dengan metode survey sederhana. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 13(2), 197-203.
- Sinaga, S., & Jura, D. (2019). Desain kurikulum pendidikan agama kristen untuk ibadah yang berorientasi pada etos kerja kristen bagi pegawai pemerintah di Balai Kota Propinsi DKI Jakarta. *Jurnal Shanana*, 3(2), 1-25.
- Sinambela, P. N. (2017). Kurikulum 2013 dan implementasinya dalam pembelajaran. *Generasi Kampus*, 6(2), 17-29.
- Sugandi, A. I., Bernard, M., & Linda, L. (2020). Efektivitas pembelajaran daring berbasis masalah berbantuan geogebra terhadap kemampuan penalaran matematis di era COVID-19. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 993-1004.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158.
- Syaparuddin, S., Meldianus, M., & Elihami, E. (2020). Strategi pembelajaran aktif dalam meningkatkan motivasi belajar pkn peserta didik. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 30-41.
- Wahyuningsih, E. (2017). Metode Pembelajaran Dan Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, 2(2), 191-208.

- Wangge, M. (2021). Pelatihan Merancang Pembelajaran Online Berbasis E-Learning Bagi Guru dan Calon Guru. *Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1-10.
- Yusuf, Y., Suyitno, H., Sukestiyarno, Y. L., Isnarto, I., & Jaenudin, A. (2021). Implementasi e-learning dengan model PACE berbantuan modul berbasis masalah pada kondisi pandemic COVID-19. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-13.