

Peran artificial intelegent terhadap peningkatan kreativitas siswa dengan menerapkan Projek Penguatan Profil Pelajar PancasilaIda Tedjawiani^{1*}, Nur Sucahyo² Usanto³, Adi Sopian⁴^{1,2,3} Departemen, Universitas Islam Nusantara Bandung, Indonesia*idejawiani123@gmail.com**ABSTRAK**

Artificial Intelligence (AI) menjadi semakin luas dan tidak terkecuali di dunia pendidikan. AI dapat dimanfaatkan untuk membantu meningkatkan kualitas pembelajaran dan mengembangkan potensi siswa, termasuk dalam bidang kreativitas. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) yang berbasis AI. Para siswa di sekolah SMA Tunas Harapan Jakarta, belum ada yang menggunakan aplikasi untuk Program Peran Artificial Intelligence (AI) terhadap peningkatan kreativitas siswa. Diperlukan suatu kegiatan berupa Pengabdian kepada Masyarakat dalam memberikan penyelesaian dalam permasalahan terutama bagaimana proses *metakognitif scaffolding* siswa SMA dalam memecahkan masalah integral dengan menggunakan aplikasi photomath pada E-Learning AI. Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memahami secara mendalam bagaimana proses metakognitif siswa SMA dalam memecahkan masalah integral dengan menggunakan aplikasi photomath pada melalui E-Learning AI. Aplikasi photomath sebagai alat bantu yang dapat meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah integral dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan yang diperlukan dan bisa dikembangkan pada kurikulum sekolah.

Kata Kunci : artificial intelligence, integral, kreativitas, photomath, siswa**ABSTRACT**

Artificial Intelligence (AI) is becoming increasingly widespread and is no exception in the world of education. AI can be used to help improve the quality of learning and develop students' potential, including in the field of creativity. One approach that can be taken is to implement the AI-based Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5). Students at Tunas Harapan Jakarta High School, no one has used the application for the Artificial Intelligence Role Program to increase student creativity. So an activity is needed by carrying out Community Service activities in providing solutions to problems, especially how the metacognitive scaffolding process of high school students is in solving integral problems using photomath applications in E-Learning AI. The purpose of this community service is to understand in depth how the metacognitive processes of high school students solve integral problems using the photomath application in E-Learning AI. Photomath application as a tool that can improve students' metacognitive abilities in solving integral problems in helping students develop the skills needed and can be developed in the school curriculum.

Keywords: artificial intelligence, integral, creativity, photomath, students**Articel Received**: 03/04/2023; **Accepted**: 27/10/2023**How to cite**: Tedjawiani, I., Sucahyo, N., Usanto., & Sopian, A. (2023). Peran artificial intelegent terhadap peningkatan kreativitas siswa dengan menerapkan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *Abdimas Siliwangi*, Vol 6 (3), 676-686. doi: 10.22460/as.v6i3.18078

A. PENDAHULUAN

Dalam era digital dan perkembangan teknologi yang semakin pesat, penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) menjadi semakin luas dan tidak terkecuali di dunia pendidikan. AI dapat dimanfaatkan untuk membantu meningkatkan kualitas pembelajaran dan mengembangkan potensi siswa, termasuk dalam bidang kreativitas. Kreativitas merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan yang dapat membantu siswa untuk mengembangkan ide-ide baru, mengeksplorasi gagasan, dan menghasilkan solusi yang inovatif. Namun, seringkali pembelajaran di sekolah cenderung mengarah pada pembelajaran yang bersifat reproduktif atau memori, hal ini dapat menghambat perkembangan kreativitas siswa.

Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang dapat membantu meningkatkan kreativitas siswa. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) yang berbasis AI. Dalam proyek ini, siswa akan diajak untuk mengeksplorasi nilai-nilai Pancasila dan mengaplikasikannya dalam pembuatan karya-karya kreatif, seperti video, desain grafis, atau animasi, dan juga dapat diterapkan dalam penyelesaian mata pelajaran. Dalam menerapkan proyek ini, AI dapat berperan sebagai alat bantu yang membantu siswa dalam mengeksplorasi ide-ide baru, menghasilkan konsep yang inovatif, dan menyelesaikan masalah yang kompleks.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Pimpinan SMA Tunas Harapan Jakarta, ternyata para siswa di sekolah, belum ada yang menggunakan aplikasi untuk Program Peran *Artificial Intelligence* terhadap peningkatan kreativitas siswa. Maka diperlukan suatu kegiatan dengan melaksanakan kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam memberikan penyelesaian dalam permasalahan terutama bagaimana proses *metakognitif scaffolding* siswa SMA dalam memecahkan masalah integral dengan menggunakan aplikasi *photomath* pada *E-Learning AI*.

Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memahami secara mendalam bagaimana proses metakognitif siswa SMA dalam memecahkan masalah integral dengan menggunakan aplikasi *photomath* pada *E-Learning AI*. Menjelaskan bagaimana scaffolding dilakukan oleh *E-Learning AI* dalam membantu siswa SMA dalam memecahkan masalah integral menggunakan aplikasi *photomath*. Menganalisis

pengaruh dari penggunaan *E-Learning* AI dengan aplikasi photomath terhadap kualitas penyelesaian masalah integral siswa SMA, baik dari aspek kecepatan, akurasi, maupun pemahaman konsep yang terlibat dalam penyelesaian masalah tersebut. Menyediakan informasi dan rekomendasi untuk pengembangan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan matematika siswa SMA, khususnya dalam memecahkan masalah integral dengan menggunakan teknologi E-Learning AI. Dan untuk membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep integral dan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah integral dengan menggunakan E-Learning AI yang dilengkapi dengan aplikasi photomath. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting bagi pengembangan pendidikan matematika dan teknologi pendidikan di Indonesia

B. LANDASAN TEORI

Artificial Intelligence (AI) dapat digunakan dalam berbagai macam aplikasi seperti *machine learning*, *natural language processing*, atau *image processing* untuk membantu siswa dalam proses kreatif. Dengan menerapkan proyek penguatan profil pelajar Pancasila (P5) yang berbasis AI, diharapkan siswa dapat meningkatkan kreativitas mereka melalui proses eksplorasi nilai-nilai Pancasila dan menerapkan nilai-nilai tersebut dalam pembuatan karya-karya kreatif yang inovatif dan memiliki nilai yang baik bagi masyarakat. Selain itu, penggunaan AI juga dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan teknologi yang semakin penting di masa depan. Rahman (2019) mengatakan bahwa di era revolusi saat ini lebih ditekankan pada model *artificial intelegent*, ekonomi digital, robotika, dll. dikenal sebagai *distruptive innovation*. Salah satu teknologi Industri 4.0 yang dapat diterapkan pada dunia pendidikan adalah teknologi *artificial intelegent* (Mardhiyana et.al. 2018 : Praktek, 2018). *Artificial Intelegent* dijalankan menggunakan robot untuk menggantikan tenaga manusia sehingga menjadi lebih murah, efisien dan efektif (Hendra et al 2018).

Robot sederhana dapat dibuat dengan menggunakan perangkat lunak atau biasa disebut dalam bentuk aplikasi yang saat ini banyak digunakan pada smartphone. Smartphone dapat diisi dengan aplikasi konten pendidikan dan ini dapat dijadikan sebagai pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan bagi siswa (Abida et al.

2019). Hartanto (2016) mengatakan bahwa bentuk perkembangan teknologi yang digunakan sebagai pembelajaran adalah pembelajaran online.

Esensi dari e-learning adalah bentuk pembelajaran tradisional dalam bentuk digital dengan menggunakan teknologi internet (Hidayati, 2016). Media ini juga dapat menjadi pembelajaran dan pelengkap pembelajaran, meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas (Hanum, 2013). Materi matematika SMA yang masih dianggap sulit oleh siswa adalah materi integral karena materi integral merupakan materi yang kompleks (Yudianto, 2015). Materi terpadu memiliki sub-sub materi yang harus dipelajari dan dipahami yang membantu meratakan materi selanjutnya yang akan dipelajari. Blended learning membutuhkan pemahaman konsep, latihan terus menerus dan penguasaan materi yang diasumsikan dengan baik (Afandi, 2016). Dalam memecahkan masalah matematika, siswa harus mampu mengarahkan dan mengontrol setiap proses berpikirnya.

Kemampuan untuk mengarahkan dan mengendalikan proses berpikir disebut kemampuan metakognitif. Peserta didik mengalami kesulitan/kesalahan dalam memecahkan masalah matematika, sehingga diperlukan kerangka metakognitif. Murod (2015) mengatakan bahwa salah satu metode yang dapat digunakan ketika siswa kesulitan memecahkan masalah matematika adalah scaffolding metakognitif. Metakognitif adalah proses penggunaan ketepatan strategi dan esensi dalam pemikiran seseorang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi AI dalam pendidikan dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Sebagai contoh, sebuah penelitian yang dilakukan oleh Liu et al. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran matematika dapat membantu meningkatkan prestasi belajar siswa. Selain itu, sebuah penelitian yang dilakukan oleh Puteh et al. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran bahasa Inggris dapat membantu meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa.

Selain itu, terdapat juga beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran dapat membantu meningkatkan kreativitas siswa. Sebagai contoh, sebuah penelitian yang dilakukan oleh Prensky (2019) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

C. METODE PELAKSANAAN

Metode yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis proses *metacognitive scaffolding* siswa SMA dalam memecahkan masalah integral dengan penggunaan *E-Learning AI* menggunakan aplikasi *Photomath* dengan tahap perencanaan, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan :

a. Identifikasi Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran harus diidentifikasi secara jelas dan spesifik untuk membantu memetakan kemampuan siswa yang harus dicapai. Tujuan pembelajaran harus menitikberatkan pada penggunaan aplikasi *Photomath* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah integral.

b. Identifikasi Topik Integral

Topik integral harus dipilih secara cermat agar sesuai dengan tingkat pemahaman siswa dalam memahami konsep integral. Topik yang dipilih harus terkait dengan materi pelajaran yang sedang dipelajari siswa.

c. Identifikasi Metode

Pengajaran yang Tepat Metode pengajaran yang tepat harus dipilih agar dapat membantu siswa dalam memahami konsep integral. Metode yang dapat digunakan dalam pengajaran adalah diskusi kelompok, presentasi, dan penggunaan *E-Learning AI* seperti aplikasi *Photomath*.

2. Tahap Persiapan :

a. Penyiapan Materi

Materi harus disusun dengan baik agar mudah dipahami oleh siswa. Materi yang disusun harus sesuai dengan tujuan pembelajaran dan topik integral yang telah dipilih.

b. Pengembangan Aplikasi

Aplikasi *Photomath* harus dipersiapkan dengan baik agar dapat membantu siswa dalam memahami konsep integral. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam memecahkan masalah integral.

c. Identifikasi Metode Evaluasi yang Tepat

Metode evaluasi yang tepat harus dipilih untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah integral. Metode evaluasi yang dapat digunakan adalah ujian, tugas, dan latihan mandiri.

3. Tahap Pelaksanaan :

a. Pengenalan Konsep Integral

Konsep integral harus diperkenalkan secara jelas agar siswa dapat memahami materi dengan baik. Pengenalan konsep dapat dilakukan dengan penggunaan media audio visual atau presentasi.

b. Penggunaan Aplikasi

Aplikasi *Photomath* dapat digunakan sebagai alat bantu dalam memecahkan masalah integral. Siswa dapat mempelajari cara penggunaan aplikasi ini secara mandiri atau dengan bantuan guru.

c. Diskusi Kelompok

Diskusi kelompok dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah integral secara bersama-sama. Diskusi kelompok dapat membantu siswa dalam memahami konsep integral dengan lebih baik.

4. Tahap Evaluasi :

Tahap evaluasi terhadap penggunaan aplikasi *Photomath* dalam pembelajaran matematika. Guru akan mengevaluasi kemajuan siswa dalam memahami konsep matematika dan mengukur efektivitas penggunaan teknologi *AI* dalam membantu siswa memecahkan masalah integral. Guru juga akan mengevaluasi keberhasilan implementasi *metacognitive scaffolding* dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan teknologi *AI*. Selain itu, siswa juga akan dinilai berdasarkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah integral dengan menggunakan aplikasi *Photomath*. Evaluasi ini akan membantu guru atau pengajar untuk menilai efektivitas penggunaan teknologi *AI* dan *metacognitive scaffolding* dalam meningkatkan pembelajaran matematika, yaitu

a. Penilaian Hasil Pembelajaran

Hasil pembelajaran harus dinilai secara objektif agar dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah integral. Hasil pembelajaran dapat dinilai dengan menggunakan metode evaluasi yang telah dipilih sebelumnya.

b. Refleksi Hasil Pembelajaran

Hasil pembelajaran harus direfleksikan agar dapat meningkatkan pembelajaran di masa yang akan datang

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta Kegiatan, Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan pada SMA Tunas Harapan Jakarta, Jl. Perdana Kusuma No.RT.6, RT.2/RW.4, Wijaya Kusuma, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat.

1. Materi Kegiatan

- a. Pengenalan Aplikasi *Photomath*. Aplikasi *Photomath* menjadi salah satu aplikasi terancang dalam menyelesaikan berbagai soal terkait tentang pelajaran matematika. *Photomath* bisa menjadi aplikasi andalan dalam mengerjakan soal-soal matematika, mulai yang sederhana sampai yang sulit. *Photomath* merupakan aplikasi untuk *android* dan *IOS* yang berfungsi untuk membaca, memindai (*scan*) dari soal-soal matematika. Siswa mengarahkan kamera HP ke soal, maka akan bisa didapatkan jawaban atas soal-soal matematika tersebut dan juga memberikan pembahasan dan langkah-langkah pengerjaan soal tersebut. Guru - guru kelas terutama guru mata pelajaran matematika, aplikasi *Photomath* ini tentunya akan sangat berguna dan bermanfaat dalam menunjang kinerja guru selama pembelajaran matematika. Guru tidak perlu lagi harus menghitung secara detail, cukup dengan mengarahkan kamera HP dengan aplikasi *Photomath* maka akan dapat menghitung dan menampilkan jawaban yang benar atas soal tersebut, lengkap dengan langkah-langkah penyelesaiannya.
- b. Menggunakan kamera, soal matematika yang ingin dikerjakan dapat juga ditulis secara langsung, atau dengan menggunakan kamera dan disesuaikan (*diedit*) jika hasil pindai kamera kurang jelas. Sehingga aplikasi *Photomath* yang dikembangkan oleh MicroBink sejak pada tahun 2011, pengembang aplikasi asal Kroasia ini layak sebagai asisten pribadi bagi guru dalam bidang matematika.

2. Langkah-langkah Memulai Aplikasi Photomath

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam memulai aplikasi *Photomath* ini yaitu dengan mengetahui beberapa fitur-fitur *Photomath* antara lain :

- a. Pengenalan Teks: *Photomath* dapat mengenali teks pada gambar yang diambil dari buku atau layar. Kemudian, ia dapat membaca masalah matematika yang tertera pada gambar tersebut.
- b. Pemecahan Masalah Langkah Demi Langkah: Setelah masalah matematika dikenali, *Photomath* akan memberikan solusi lengkap langkah demi langkah. Ini

- memungkinkan pengguna untuk memahami cara memecahkan masalah dengan benar dan mendapatkan jawaban yang akurat.
- c. **Grafik:** *Photomath* dapat menampilkan grafik untuk masalah matematika yang berkaitan dengan fungsi. Ini memudahkan pengguna untuk memvisualisasikan bagaimana fungsi tersebut bekerja.
 - d. **Penghitung Garis Besar:** *Photomath* dapat melakukan perhitungan garis besar untuk masalah matematika yang lebih kompleks, seperti kalkulus dan trigonometri. Ini memungkinkan pengguna untuk memahami konsep-konsep matematika yang lebih lanjut.
 - e. **Solusi Alternatif:** *Photomath* dapat memberikan solusi alternatif untuk masalah matematika yang diberikan. Ini memungkinkan pengguna untuk memahami berbagai cara untuk memecahkan masalah matematika yang sama.
 - f. **Terjemahan Bahasa:** *Photomath* dapat menerjemahkan masalah matematika dari bahasa asing menjadi bahasa yang lebih dikenal oleh pengguna.
 - g. **Kecepatan Tinggi:** *Photomath* bekerja dengan cepat dan dapat memberikan jawaban dalam hitungan detik. Ini sangat berguna untuk pengguna yang ingin menyelesaikan tugas dengan cepat dan efisien.

3. Langkah-langkah Menggunakan Aplikasi *Photomath*

Langkah-langkah Menggunakan Aplikasi *Photomath* yaitu :

- a. *Scan* atau foto soal matematika

Fitur kamera dalam aplikasi ini hanya dapat menggunakan kamera belakang, Caranya dengan mengarahkan kamera pada soal yang posisinya di tengah kotak merah yang tersedia pada layar, lalu langsung klik tombol merah yang ada di tengah bagian bawah. Setelah itu aplikasi akan melakukan *scanning* pada foto.

- b. Lihat jawaban yang muncul

Setelah aplikasi *photomath* itu melakukan *scanning* terhadap soal, maka akan langsung tertera jawaban pada soal tersebut di layar. Awalnya jawaban tertera pada kotak kecil berwarna putih. Dan jawaban yang diberikan biasanya berupa jawaban paling akhir.

- c. Lihat langkah atau cara secara umum

Fitur cara penyelesaian atau *solving steps* ini cara pengerjaan dibagi menjadi beberapa bagian. Cara akan terbagi pada kotak-kota putih, dibagian kanan atas kotak

putih terdapat tanda panah ke bawah yang bisa diklik. Ketika diklik tanda tersebut, akan menunjukkan cara pengerjaan yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari setiap langkahnya.

d. Pelajari detail langkah terperinci

Petunjuk pada setiap langkah, terdapat tombol "*explain how*" yang bisa diklik untuk melihat penjelasan cara pengerjaan yang sama. Penjelasan yang diberikan dibagi pada setiap langkah yang tadi sudah tertera.

e. Fitur kalkulator

Kalkulator ini lebih memiliki banyak fitur, mulai dari operasi fungsi, integral, hingga limit. Sehingga bisa menghitung operasi matematika secara cepat menggunakan kalkulator ini. Fitur ini terletak pada bagian fitur kamera. Ketika membuka aplikasi ini yang muncul adalah fitur kamera, bisa dilihat fitur kalkulator pada bagian kiri bawah.

f. Cara mengubah bahasa

Cara mengubah bahasanya yaitu pada fitur kamera di bagian kiri atas terdapat tiga garis yang bisa diklik. Kemudian akan muncul berbagai pilihan seperti *sign in*, *language*, *help center*, dan *about us*. Pilih fitur *language* kemudian cari dan pilih bahasa yang akan digunakan dan klik tombol oke di bagian bawah. Setelah selesai, aplikasi akan secara otomatis kembali ke bagian fitur kamera dan bahasa pengantar sudah terganti.

g. Mudah dan bermanfaat penggunaan aplikasi *photomath* ini.

Fitur yang lengkap dan mudah digunakan dapat membantu dalam belajar dan mengerjakan soal matematika. Selain memberikan solusi berupa jawaban, aplikasi *photomath* juga memberitahu, cara-cara pengerjaannya.

4. Dokumentasi Kegiatan

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan pada SMA Tunas Harapan Jakarta, ditunjukkan pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Sosialisasi dan Pengarahan Penggunaan Aplikasi *Photomath* Kepada Guru pengampu Mata pelajaran Matematika



Gambar 2. Pendampingan Kepada siswa di Ruangn Kelas dalam Pengenalan Konsep Integral



Gambar 3. Pendampingan Kepada Siswa dalam Diskusi Kelompok

E. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan pada SMA Tunas Harapan Jakarta dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses metakognitif *scaffolding* siswa SMA dalam memecahkan masalah integral dengan menggunakan aplikasi photomath pada *E-Learning AI* dapat meningkatkan kreatifitas siswa.
2. Pemahaman siswa tentang konsep integral dalam memecahkan masalah integral dengan menggunakan *E-Learning AI* yang dilengkapi dengan aplikasi *photomath* makin meningkat.
3. Aplikasi *photomath* sebagai alat bantu dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah integral telah membantu siswa mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk memecahkan masalah matematika secara mandiri.

4. Program pembelajaran ini dapat dikembangkan pada kurikulum sekolah untuk siswa SMA Tunas Harapan dalam metacognitive scaffolding yang dapat mengintegrasikan *E-Learning AI*. Redaksinya cocok untuk narasi rekomendasi .

F. DAFTAR PUSTAKA

- Abida, R & Kusuma AB (2019) Pemanfaatan mobile learning pada pelajaran matematika di era revolusi industri 4.0 - Prosiding Sendika
- Afandi, A. (2016). Profil Penalaran Deduktif Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Perbedaan Gender. *APOTEMA : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 2(1), 8– 21. <https://doi.org/10.31597/ja.v2i1.12>
- Hanum, N. S. (2013). Keefektifan elearning sebagai media pembelajaran (studi evaluasi model pembelajaran e-learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto). *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1), 90–102. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i1.1584>
- Hartanto, Andree & Y. Hwajin. (2016). Is the smartphone a smart choice? The effect of smartphone separation on executive functions. *Computers in Human Behavior* Volume 64, 329-336
- Hidayati, Tuti. (2016). Integrating ICT In English Language Teaching And Learning In Indonesia. *Stain Teungku Dirundeng Meulaboh, Aceh –Indonesia*.
- Mardhiyana, Dewi , et.al. (2018). Tahap Define Dan Design Bahan Ajar Matematika SMP Dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Berbasis Budaya Lokal Untuk Menanamkan Nilai-nilai Budaya Pekalongan, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan.
- Murod, R. R. (2015). Pendekatan pembelajaran metacognitive scaffolding dengan memanfaatkan multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi matematis siswa SMA. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015*, 705–712.
- Rahman, M. H. (2019). Peranan Guru Dalam Mengembangkan Kreativitas Anak Usia Dini Melalui Metode Eksperimen Di Paud Asuhan Bunda Kabupaten Asahan. *Jurnal Qurroti*, 1(2), 38–46
- Rudyanto, Hendra & Ghufro, Anik. (2019). Use of Integrated Mobile Application With Realistic Mathematics Education: A Study to Develop Elementary Students' Creative Thinking Ability. Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
- Ünal, C. & Özdemir, Ö. F. (2013). A physics laboratory course designed using problem based learning for prospective physics teachers. *European Journal of Science and Mathematics Education* 1(1): (29-33)
- Wenning, C. J. (2011). Experimental inquiry in introductory physics courses. *Journal of Physics Teacher Education Online*. 6(2): (1-8)
- Yudianto, Efan. (2015). Profil antisipasi siswa SMA dalam memecahkan masalah integral, *Jurnal Kreano* Volume 6(1): 21-25