

### TRANSFORMASI KOMPETENSI GURU DENGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI INTEGRATIF: MENINGKATKAN LITERASI DAN NUMERASI SISWA

### (TRANSFORMING TEACHER COMPETENCE WITH DIFFERENTIATED-INTEGRATIVE LEARNING TOOLS: ENHANCING STUDENTS' LITERACY AND NUMERACY)

**Nendra Mursetya Somasih Dwipa<sup>1</sup>, Lela Sagita<sup>2</sup>, Ganung Anggraeni<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Yogyakarta

Jl. PGRI 1 No 117 Yogyakarta

<sup>1</sup>Email: [nendradwipa@upy.ac.id](mailto:nendradwipa@upy.ac.id)

<sup>2</sup>Email: [laelasagita@upy.ac.id](mailto:laelasagita@upy.ac.id)

<sup>3</sup>Email: [ganung@upy.ac.id](mailto:ganung@upy.ac.id)

#### ABSTRAK

Kemampuan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran merupakan bagian penting dari kompetensi pedagogik yang berkontribusi signifikan terhadap kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa. Namun, ditemukan sejumlah kendala seperti ketidakpastian dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi, minimnya penerapan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dan TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), serta kurangnya integrasi antar perangkat pembelajaran. Program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan profesionalisme guru di SMP Negeri 14 Yogyakarta melalui pendampingan dalam menyusun perangkat pembelajaran berdiferensiasi integratif. Metode pelaksanaan mengadopsi model *blended learning*, yang melibatkan tahap-tahap seperti persiapan, pelatihan, desain materi ajar, praktik di kelas, dan refleksi. Hasil program menunjukkan peningkatan yang signifikan: 93,93% guru telah melaksanakan pembelajaran inovatif, 75,75% memiliki perangkat pembelajaran lengkap, 84,84% melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi, 87,87% menerapkan HOTS, 78,79% menggunakan TPACK, dan 87,88% mengoptimalkan kemampuan literasi numerasi siswa. Program ini secara efektif meningkatkan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih koheren dan inovatif, serta mendukung peningkatan kualitas pendidikan di sekolah.

**Kata Kunci:** berdiferensiasi, perangkat pembelajaran, literasi numerasi, profesionalisme

#### ABSTRACT

*The ability of teachers to design learning tools is an essential component of pedagogical competence, significantly contributing to the quality of teaching and student learning outcomes. However, several challenges were identified, such as uncertainty in implementing differentiated learning, minimal integration of HOTS (Higher Order Thinking Skills) and TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), and a lack of coherence among learning tools. This community service program aims to enhance teacher professionalism at SMP Negeri 14 Yogyakarta through mentoring in the development of differentiated and integrative learning tools. The implementation adopts a blended learning model, involving stages such as preparation, training, instructional material design, classroom practice, and reflection. The results showed significant improvements: 93.93% of teachers implemented*

*innovative teaching, 75.75% had complete learning tools, 84.84% applied differentiated instruction, 87.87% incorporated HOTS, 78.79% utilized TPACK, and 87.88% optimized students' literacy and numeracy skills. This program effectively enhanced teacher competence in designing more coherent and innovative teaching practices, supporting the improvement of education quality at the school.*

**Keyword:** differentiated, learning tools, literacy and numeracy, professionalism.

## **PENDAHULUAN**

Keterampilan menyusun perangkat pembelajaran oleh guru merupakan salah satu faktor dari kompetensi pedagogik yang sangat penting mendukung kualitas pembelajaran. Kemampuan pedagogik guru memberikan kontribusi positif pada capaian hasil belajar siswa (Rahmayani dkk, 2022). Foss dan Kleinsasser (1996) mengungkapkan bahwa terdapat simbiosis antara pandangan guru yang tidak tepat tentang content knowledge dengan tindakan instruksionalnya dalam pembelajaran yang kemudian bermasalah. Meskipun integrasi sains dan matematika telah mendapat dorongan dari organisasi professional, namun hanya sedikit program pelatihan yang memberikan kesempatan bagi guru untuk mengembangkan keterampilan dalam integrasi konten dan praktik pembelajaran yang efektif dan koheren. Diperlukan suatu tindakan pengembangan modul yang dapat melengkapi kombinasi pengetahuan konten dengan umpan balik guru (Munoz dkk, 2021). Kehadiran suatu rancangan program pengembangan profesional yang berkaitan dengan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi hal penting yang dibutuhkan guru (Thurm dan Barzel, 2020).

Perbedaan karakteristik siswa berpengaruh pada gaya belajar, tingkat kesiapan, dan ketertarikan dari individu. Tergambar peran guru sebagai fasilitator pembelajaran agar siswa mendapatkan kompetensi yang maksimal serta mengembangkan karakter positif dengan mengoptimalkan potensi dalam diri peserta didik (Ika dan Laela, 2011). Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang merespon berbagai kebutuhan sesuai karakteristik siswa adalah pembelajaran berdiferensiasi. Dalam pembelajaran, penting untuk memperhatikan kecenderungan gaya belajar individu dan mengembangkan bahan ajar yang berdiferensiasi untuk mengakomodasi gaya belajar yang beragam (Intan dan Leni, 2020). Salah satu variasi dalam pembelajaran adalah penggunaan bahan ajar matematika bilingual yang berorientasi pada peningkatan prestasi belajar (Laela dkk, 2018).

Integrasi aspek *Science, Technology, Engineering and Math* (STEM) merupakan pondasi pengembangan kualitas pembelajaran yang memanfaatkan berbagai teknologi maju mutakhir (Nendra, 2022). Jika dilihat sepintas pembelajaran hanya terfokus pada ranah

pengetahuan sains, teknologi, dan matematika, namun pada pandangan yang lebih luas semua bidang keilmuan dapat menggunakan kaidah sains, teknologi, dan matematika tersebut. Metode pembelajaran aktif dalam STEM memfasilitasi kreativitas dan kemampuan berpikir tingkat tinggi dari siswa (Hestari dkk, 2023). Tergambar kebutuhan yang menjadi urgensi dari kegiatan pengabdian ini yaitu hadirnya suatu teknologi untuk membantu guru dalam menyusun perangkat pembelajaran berdiferensiasi integratif, untuk memenuhi kebutuhan peserta didik yang beragam.

Hasil observasi pendahuluan melalui metode wawancara dan diskusi menunjukkan bahwa guru masih belum yakin dalam melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi. Pada dokumen rencana pembelajaran yang dikembangkan juga disadari guru sangat minim memasukkan unsur HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dan TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Didapati perangkat pembelajaran yang disusun mulai dari rencana pembelajaran, bahan ajar dan lembar kegiatan siswa, serta instrumen penilaian capaian siswa belum saling terkait karena disusun secara terpisah.

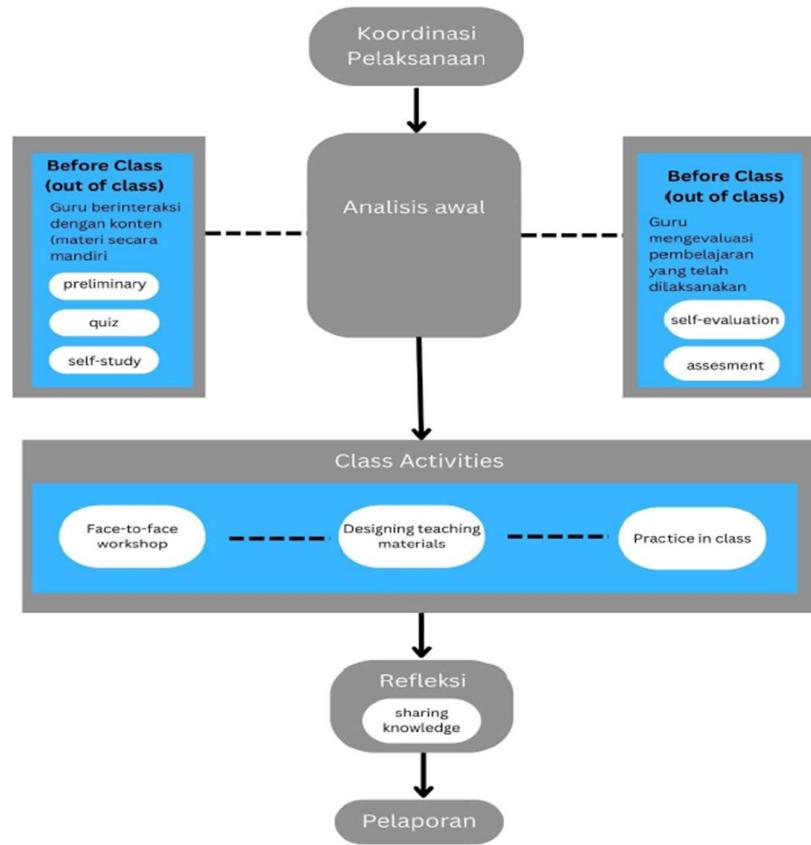
**Tabel 1. Data Kuantitatif Kondisi Existing Mitra dan Target yang Ditetapkan .**

No	Indikator Aspek	Kondisi Existing	Target Pask. Program
1	Persentase guru melakukan pembelajaran inovatif	60,6%	90,90%
2	Persentase guru memiliki perangkat pembelajaran kategori lengkap	42,42%	75,75%
3	Persentase guru melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi	30,3%	72,72%
4	Persentase guru memasukkan unsur HOTS	33,33%	72,72%
5	Persentase guru menerapkan pendekatan TPACK	39,39%	72,72%
6	Persentase guru menyusun perangkat pembelajaran integratif	24,24%	72,72%

SMP N 14 Yogyakarta telah menerapkan Kurikulum Merdeka pada tahun ajaran 2021/2022. Sekolah ini secara aktif mengkonstruksi kurikulum, menyiapkan lingkungan sekolah, memperbaiki proses pembelajaran, dan melakukan pergeseran paradigma pada sivitas akademika. Terdapat komunitas belajar guru Vidyadhana 14 yang memiliki agenda pertemuan rutin mingguan setiap hari Jumat jam 14.00 WIB. Komunitas belajar ini telah dimanfaatkan untuk saling berbagi praktik baik diantara para guru maupun berdiskusi seputar pembelajaran yang berpusat pada siswa. Efektivitas komunitas belajar ini telah berjalan teratur dengan memiliki jadwal, program, dan pokok pembahasan yang terstruktur selama 1 tahun yang disahkan melalui SK Kepala Sekolah.

## METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan uraian lingkungan belajar dalam peningkatan profesionalisme guru dan pembelajaran *blended learning*, pada penelitian ini mendesain lingkungan belajar dengan mengadopsi salah satu model penerapan *blended learning*. Model ini efektif untuk memenuhi tuntutan keberlanjutan dari pengembangan profesionalisme guru. Deskripsi lengkap dari kegiatan, metode pelaksanaan, dan jumlah kredit dari tahapan workshop disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Program Pendampingan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim pengabdian terdiri dari 3 dosen Universitas PGRI Yogyakarta dari program studi berbeda dan 2 mahasiswa Pendidikan Matematika. Peran anggota tim dijelaskan dalam komposisi detail disertai tentang tanggung jawab dan kontribusi spesifik dari setiap anggota tim berdasarkan kompetensinya.

**Tabel 2.** Gambaran Umum Program Pendampingan

Tahapan (Sintaks)	Bahan Ajar / Instrumen	Deskripsi Kegiatan	Jumlah Kredit	Waktu
Koordinasi Awal	Notulen Rapat	Mendiskusikan terkait garis besar program, alokasi pendanaan, dan pembagian job deskripsi	8, 10 Juli 2024	
Preliminary	Rancangan Pendampingan Program	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FGD (<i>Focus Group Discussion</i>) untuk mengkoordinasikan tahapan pendampingan</li> <li>• Diskusi dalam menentukan tanggal pelaksanaan kegiatan sesuai Komunitas Belajar di sekolah</li> </ul>	2 kredit	14, 15 , 19 Juli 2024
Quiz	Soal-soal tentang pembelajaran berdiferensiasi , Hots, TPACK, dan kompetensi profesional guru	Menjawab soal-soal melalui LMS pada menu <i>quiz</i>	1 kredit	26 Juli 2024
<i>Self-study</i>	Modul Ajar pembelajaran berdiferensiasi	Guru berinteraksi dengan konten (materi) yang telah disediakan secara mandiri	4 kredit	2 – 9 Agustus 2024
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lembar Kegiatan Guru-1 (LKG-1)</li> <li>▪ Lembar Kegiatan Guru-2 (LKG-2)</li> <li>▪ Lembar Kegiatan Guru-3 (LKG-3)</li> </ul>	Guru berinteraksi dan mengerjakan dengan LKG secara mandiri	8 kredit	2 – 9 Agustus 2024
<i>Face-to-face workshop</i>	Draft rencana pembelajaran	berisi kegiatan peninjauan materi yang telah dipelajari oleh guru pada <i>self-study</i> melalui presentasi materi serta diskusi dalam rangka pengembangan desain pembelajaran.	7 kredit (3 daring, 4 luring)	15 Oktober 2024
<i>Designing integrative teaching materials</i>	Penyusunan perangkat pembelajaran integratif	Penyusunan perangkat pembelajaran konten bilangan bermuatan literasi finansial secara kolaboratif dalam komunitas belajar dalam sekolah.	4 kredit	30 Agustus 2024
<i>Practice in Class</i>	Lembar observasi pembelajaran	Praktik pembelajaran dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Tim dalam komunitas belajar Bersama-sama melakukan observasi kelas.	3 kredit	6 September 2024
<i>Reflection</i>	Lembar refleksi pembelajaran	Refleksi berdasarkan praktik pembelajaran, dilakukan dalam forum komunitas belajar dalam sekolah.	2 kredit	18 Oktober 2024
<i>Sharing Knowledge</i>	Lembar catatan	Kegiatan <i>offline</i> yang bertujuan untuk mengevaluasi dan mendiskusikan praktik pembelajaran yang telah dilakukan dalam komunitas belajar	3 kredit	18 Oktober 2024
Pelaporan	Penyusunan laporan dan luaran pengabdian	Penyusunan laporan dan luaran pengabdian terkait perangkat pembelajaran berdiferensiasi integratif	1 kredit	November 2024

### Koordinasi Awal Kegiatan

Kegiatan awal pendampingan diatur melalui kegiatan koordinasi yang dilakukan internal tim pengabdian maupun koordinasi dengan sekolah mitra. Koordinasi awal oleh internal tim pengabdian dilakukan 8 Juli 2024 untuk mendiskusikan terkait garis besar program.

Selanjutnya dilakukan koordinasi dengan sekolah terkait program secara spesifik pada tanggal 10 Juli 2024. Koordinasi ini untuk menyampaikan konsep pengabdian masyarakat, membahas luaran dan target yang diharapkan, serta memastikan jadwal kegiatan.



**Gambar 2.** Koordinasi Awal

#### **Preliminary**

Pada kegiatan ini dilakukan FGD (*focus group discussion*) untuk melakukan diskusi dalam rangka mengkoordinasi tahapan pendampingan. Selain itu guru juga diberikan tugas untuk menyiapkan perangkat pembelajaran yang sudah dimilikinya untuk dilakukan review dan perbaikan. Kegiatan berlangsung pada tanggal 17 dan 19 Juli 2024 diantaranya memanfaatkan jadwal komunitas belajar SMP N 14 Yogyakarta.



**Gambar 3.** Kegiatan FGD Awal

#### **Quiz**

Kegiatan identifikasi untuk memperoleh data awal dilakukan melalui pemberian soal kuis pada guru. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 26 Juli 2024 dimana guru diberikan soal-soal terkait perangkat pembelajaran ideal yang memanfaatkan aplikasi LMS pada menu quiz. Kegiatan ini sekaligus sebagai pemetaan kompetensi guru terkait pengembangan perangkat pembelajaran. Dari pemetaan ini akan disusun program pendampingan dan metode workshop yang sesuai.

### ***Self-study***

Kegiatan self-study dilaksanakan tanggal 2 dan 9 Agustus 2024 dimana guru-guru SMP N 14 Yogyakarta saling berinteraksi untuk membahas sesuai konten (materi) yang disediakan secara mandiri. Guru mengerjakan LKG secara mandiri sesuai konten materi yang diberikan. Dari kegiatan ini juga didapatkan data yang akan dianalisis untuk penyesuaian fitur aplikasi yang akan digunakan dalam membuat perangkat pembelajaran integratif.



**Gambar 4.** Diskusi Guru Membahas Konten Materi

### ***Face to face workshop***

Kegiatan *face-to-face workshop* dilakukan dua kali secara daring dilanjutkan luring pada pertemuan kedua yang dihadiri tim pengabdi dan guru SMP N 14 yogyakarta. Kegiatan workshop pertama membahas dan mendiskusikan tentang bahan ajar, modul ajar, termasuk dengan instrumen penilaian yang akan dikembangkan untuk memfasilitasi kebutuhan belajar peserta didik. Kegiatan ini dilakukan di luar jam mengajar guru pada kegiatan komunitas belajar Vidyadhana tanggal 16 Agustus 2024. Kegiatan workshop kedua dilakukan secara daring pada 15 Oktober 2024. Pada workshop ini dilakukan penguatan kompetensi guru untuk menunjang kemampuan Literasi dan Numerasi siswa, serta penggunaan aplikasi pembelajaran integratif. Kegiatan workshop berlangsung dengan efektif dengan antusiasme guru sangat tinggi karena tingkat kehadiran melebihi 90%.



a



b



c

d

**Gambar 5.** Workshop Pelatihan Numerasi dan Penggunaan Aplikasi Pembelajaran

#### ***Designing integrative teaching materials***

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah guru mulai mengembangkan perangkat pembelajaran yang bermuatan literasi numerasi dan finansial secara kolaboratif dalam komunitas belajar dalam sekolah. Kegiatan melibatkan seluruh guru dan tim pengabdi secara luring pada tanggal 30 Agustus 2024 di SMP N 14 Yogyakarta.



**Gambar 6.** Guru Menganalogikan Menyusun Tujuan Pembelajaran

#### ***Practice in class***

Kegiatan ini dilaksanakan pada 6 September 2024 yang berisi praktik pembelajaran guru berdasarkan perangkat pembelajaran yang dikembangkannya. Tim dalam komunitas belajar bersama-sama melakukan observasi kelas pada pembelajaran yang dilakukan salah satu guru model. Pembelajaran ini dilakukan pada guru yang telah melakukan penyusunan perangkat pembelajaran secara lengkap dan dianggap ideal mulai dari perencanaan sampai pada instrumen evaluasinya.



**Gambar 7.** Guru Model Mengimplementasikan Perangkat Pembelajarannya di Kelas

### **Refleksi dan Sharing knowledge**

Kedua kegiatan refleksi dan *sharing knowledge* dilaksanakan pada 18 Oktober 2024. Kegiatan berupa diskusi untuk merefleksikan keberhasilan kegiatan pembelajaran guru khususnya dalam aspek penguatan literasi numerasi siswa. Kegiatan diskusi ini dilakukan masih dengan memanfaatkan peertemuan rutin komunitas belajar Vidyadhana pada hari Jumat.



**Gambar 8.** Guru Melakukan Sharing Knowledge

### **Penulisan laporan**

Penulisan Laporan Akhir termasuk dengan finalisasi luaran publikasi pada jurnal terindeks Sinta dilakukan di bulan November 2024 setelah semua kegiatan pengabdian berjalan.

### **KESIMPULAN**

Secara umum hasil pengabdian menunjukkan telah terjadi peningkatan kualitas dan efektivitas kegiatan dalam komunitas belajar guru yang menunjang peningkatan profesionalisme guru dalam menyusun perangkat pembelajaran berdiferensiasi integratif dalam mengoptimalkan kemampuan literasi numerasi siswa. Kemampuan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran merupakan bagian penting dari kompetensi pedagogik yang berkontribusi signifikan terhadap kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa. Hasil program menunjukkan peningkatan yang signifikan: 93,93% guru telah melaksanakan pembelajaran inovatif, 75,75% memiliki perangkat pembelajaran lengkap, 84,84% melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi, 87,87% menerapkan HOTS, 78,79% menerapkan pendekatan TPACK, 78,79% menyusun perangkat pembelajaran secara integratif, dan 87,88% telah mengoptimalkan kemampuan literasi numerasi siswa.

**Tabel 3.** Hasil Akhir Program Pendampingan

No	Indikator Aspek	Kondisi Existing Pra Kegiatan	Pasca Program
1	Persentase guru melakukan pembelajaran inovatif	60,6%	93,93%
2	Persentase guru memiliki perangkat pembelajaran kategori lengkap	42,42%	75,75%
3	Persentase guru melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi	30,3%	84,84%
4	Persentase guru memasukkan unsur HOTS	33,33%	87,88%
5	Persentase guru menerapkan pendekatan TPACK	39,39%	78,79%
6	Persentase guru menyusun perangkat pembelajaran integratif	24,24%	78,79%
7	Persentase guru mengoptimalkan kemampuan literasi numerasi siswa	30,3%	87,88%

## **REKOMENDASI**

Tindak lanjut hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan diperlukan agar dampaknya berkelanjutan dan tidak berhenti hanya pada satu kali kegiatan. Berikut beberapa rekomendasi yang bisa dilakukan:

### 1. Evaluasi dan Dokumentasi

Mengumpulkan feedback dari masyarakat, pengawas sekolah, pemangku kepentingan dan tim penyelenggara untuk mengetahui keberhasilan serta kendala yang dihadapi. Membuat laporan dokumentasi berupa artikel, video, atau publikasi ilmiah untuk mendokumentasikan kegiatan dan hasilnya.

### 2. Pelatihan Lanjutan dan Pendampingan

Melakukan kegiatan pendampingan sesi lanjutan untuk memperdalam kompetensi profesional guru. Menunjuk mentor atau pendamping dari tim pengabdi yang tetap berkomunikasi dengan masyarakat untuk memastikan implementasi ilmu yang diberikan.

### 3. Penggalangan Dana dan Kolaborasi

Jika program membutuhkan pendanaan lebih lanjut, dapat dilakukan penggalangan dana melalui sponsor, crowdfunding, atau hibah dari pemerintah dan swasta. Mengajak lebih banyak mitra strategis seperti universitas, perusahaan, atau organisasi nirlaba untuk mendukung kegiatan berikutnya.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Artikel jurnal ini disusun berdasarkan hasil pengabdian masyarakat dengan judul **“Program Pengembangan Kompetensi Profesional Guru Melalui Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berdiferensiasi Integratif Untuk Menunjang Kemampuan Literasi Numerasi Siswa”** yang dibiayai oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian

kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui Program Hibah Penelitian, dan Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2024.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Rahmayani S, Jumrah J, Ahmad AK, Sulaiman AZ. Hubungan Antara Kompetensi Pedagogik Guru Matematika dengan Hasil Belajar Matematika Siswa. *J Pendidik MIPA*. 2022 Dec 27;12(4):1259–65.
- Foss DH, Kleinsasser RC. Preservice elementary teachers' views of pedagogical and mathematical content knowledge. *Teach Teach Educ*. 1996 Jul 1;12(4):429–42.
- Aguirre-Muñoz Z, Yeter IH, S. Loria Garro E, Koca F. Building Teachers' Capacity to Integrate Science and Math Content: Implications for Professional Development and Learning. *J Sci Teach Educ*. 2021 Jan 2;32(1):62–84.
- Thurm D, Barzel B. Effects of a professional development program for teaching mathematics with technology on teachers' beliefs, self-efficacy and practices. *ZDM*. 2020 Dec 1;52(7):1411–22.
- Ika Wulandari SPS, Laela Sagita. Pembelajaran Matematika dengan Differentiated Instruction untuk Mengembangkan Karakter Positif Siswa. *Mat Dan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran* [Internet]. 2011 Dec 3 [cited 2024 Mar 30]; Available from: <http://www.uny.ac.id>
- Intan Pertiwi, Leni Marlina, Ketang. Analisis Profil Gaya Belajar Peserta Didik Sebagai Data Pembelajaran Berdiferensiasi di Kelas VII | *JIIP* -. *J Ilm Ilmu Pendidik* [Internet]. [cited 2024 Mar 30];6(10). Available from: <https://jiip.stkipyapisdompu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/2250>
- Sagita L, Widagsa R, Dwipa NMS. DEVELOPING BILINGUAL SCIENTIFIC-WORKSHEET FOR INDEFINITE INTEGRAL. *J Math Educ*. 2018 Jun 29;9(2):249–58.
- Dwipa NMS. Meta-Analisis Optimalisasi Kualitas Pembelajaran Matematika Dengan Integrasi STEM. *J Deriv J Mat Dan Pendidik Mat*. 2022 Dec 20;9(2):182–91.
- Hestari S, Ibrohim I, Gofur A. Pengembangan Perangkat Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas X SMA. *JISIP J Ilmu Sos Dan Pendidik*. 2023 Jun 7;7(2):1358–63.