

## TRANSFORMASI PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI MELALUI PENDAMPINGAN PENGGUNAAN PLATFORM DIGITAL BAGI PENDIDIK DAN PESERTA DIDIK

**Karman La Nani**

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

Email: karmanlanani@gmail.com

### ABSTRAK

Pelatihan keterampilan mengajar guru sekolah dasar (SD) dalam pembelajaran matematika memerlukan strategi yang aplikatif dan kolaboratif. Pengabdian ini bertujuan meregulasi kemampuan pedagogis guru melalui metode *peer teaching* yang dipadukan dengan pendekatan *deep learning* (pembelajaran mendalam). Kegiatan pelatihan melalui workshop ini melibatkan 25 guru SD sebagai peserta, merupakan perwakilan guru di kecamatan Moti Kota Ternate, menggunakan metode interaktif, partisipatif, pembimbingan, dan praktek *peer teaching*. Pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman konsep matematika SD, keterampilan merancang modul ajar bermakna, serta kemampuan refleksi diri guru dalam mengelola kelas secara efektif.

**Kata kunci:** *Keterampilan Mengajar Guru Sekolah Dasar; Peer Teaching; Deep Learning*

### A. PENDAHULUAN

Fungsinya sebagai pengajar, guru merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan setiap upaya pendidikan. Kaitannya dengan meningkatkan kualitas guru menjadi tenaga profesional, guru sebagai pendidik profesional bertanggungjawab untuk menjalankan tugas utamanya yaitu: mendidik, mengajar, membimbing, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik. Tugas utama guru akan efektif apabila guru profesional yang tercermin dari kompetensi, kemahiran, dan keterampilan yang memenuhi standar mutu tertentu. Guru dianggap profesional apabila mampu mengerjakan tugas dengan selalu berpegang teguh pada etika profesi, independen, produktif, efektif, efisien, dan inovatif, didasarkan pada prinsip-prinsip pelayanan prima, unsur-unsur ilmu atau teori yang sistematis, kewenangan profesional, pengakuan masyarakat, serta kode etik yang regulatif dalam pembelajaran.

Pembelajaran merupakan suatu proses yang dilakukan secara teratur, logis, dan sistematis dari mulai kegiatan membuka, inti, dan kegiatan menutup pembelajaran. Penerapan setiap langkah yang termasuk dalam prosedur pembelajaran tersebut, diarahkan pada upaya membelajarkan siswa, yaitu bagaimana agar dengan kegiatan membuka, kegiatan inti dan kegiatan menutup pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dapat berfungsi sebagai instrumen pembelajaran yang baik, untuk memfasilitasi kemudahan belajar bagi siswa, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Menurut Sukirman (2012),

keterampilan dasar mengajar (*teaching skills*) merupakan bentuk perilaku yang mendasar (*most spesific instructional behaviours*) yang harus dimiliki guru sebagai modal untuk melaksanakan tugas-tugas pembelajaran secara profesional. Keterampilan dasar mengajar bagi guru mutlak harus dikuasai, agar guru dapat mengimplementasikan berbagai strategi, model, metode dan pendekatan pembelajaran.

Hasil pemantauan di sekolah keterampilan mengajar guru masih perlu ditingkatkan, karena belum secara terstruktur dan mendalam menerapkan model, menguasai materi ajar, mengikuti langkah-langkah pembelajaran secara maksimal, dan mengevaluasi hasil pembelajaran secara profesional. Akibatnya, banyak siswa yang belum dapat memahami dan menguasai serta termotivasi untuk meningkatkan kemampuan belajarnya. Kondisi ini juga terjadi pada guru matematika di Sekolah Dasar (SD). Tingkat pemahaman siswa terhadap matematika masih rendah, bahkan banyak siswa merasakan kesulitan dalam belajar matematika, dan tidak berminat melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi.

Konsep *Deep-Learning* merupakan pendekatan belajar, proses memberdayakan siswa untuk berpikir lebih dalam, berkolaborasi lebih baik, dan memecahkan masalah lebih bermakna. Menurut Mendikdasmen Abdul Mu'ti (2024) pendekatan pembelajaran *Deep Learning* dapat tercapai melalui ***Meaningful Learning, Mindful Learning, dan Joyful Learning***. Proses *Meaningful Learning*, siswa dapat memaknai sesuatu yang sedang dipelajarinya, proses *Mindful Learning*, siswa dapat menjadi agen aktif yang secara sadar berniat untuk mengembangkan pemahaman dan kompetensinya, dan proses *Joyful Learning* membuat siswa menjadi termotivasi dalam menjalani proses pembelajarannya. Konsepsi ini perlu menjadi muatan penting bagi guru SD dalam pembelajaran matematika, sehingga terciptanya pembelajaran matematika yang bermakna, menarik dan menyenangkan.

Terdapat beberapa permasalahan guru SD dalam pembelajaran matematika, diantaranya: (1) Guru belum menguasai materi matematika SD secara mendalam dan belum menerapkan pembelajaran matematika secara bermakna yang relevan dengan lingkungan siswa; (2) Guru belum menguasai komponen pembelajaran berdasarkan langkah-langkah model dan desain materi yang dipersiapkan; (3) Guru belum dapat mengarahkan dan memotivasi belajar siswa dengan memberikan pembiasaan belajar secara bermakna, meluas dan mendalam menuju capaian pembelajaran matematika; (4) Guru belum terampil dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan memperhatikan etika profesional, langkah-langkah model pembelajaran, kondisi siswa dan situasi pengusaan kelas; dan (5) Guru belum terlatih dalam menyiapkan perangkat pembelajaran yang praktikkan melalui pelaksanaan *peer teaching* dengan pendekatan *deep learning*.

## B. METODE

Metode yang akan digunakan dalam workshop regulasi keterampilan mengajar guru SD pada pembelajaran matematika adalah interaktif, partisipatif, pembimbingan, dan praktek *peer teaching*. Metode interaktif dan partisipatif maksudkan agar peserta memiliki pemahaman tentang konsep dasar matematika terintegrasi kehidupan sehari-hari, menguasai langkah-langkah model pembelajaran, dan keterampilan mengajar. Guru secara aktif berpartisipasi dalam mengungkapkan pengalaman dan permasalahan pembelajarannya. Metode pembimbingan dan praktek *peer teaching* adalah setiap peserta mendapat bimbingan dari tim instruktur dan dipertanggungjawabkan dalam praktek mengajar secara *peer teaching*.

Workshop regulasi keterampilan mengajar matematika guru SD dilakukan dalam tiga tahapan. **Tahap pertama** adalah penjangkaran peserta yang dilakukan melalui pemberian informasi kepada sekolah dan para guru matematika di Kota Ternate. **Tahap kedua**, pengiriman utusan dari sekolah atau pendaftaran dengan memasukkan persyaratan peserta workshop. Selanjutnya, **tahap ketiga** adalah pelaksanaan workshop. Workshop dilaksanakan selama 2 hari, peserta diarahkan untuk menerima materi dan berdiskusi, dan peserta mendapatkan bimbingan untuk melaksanakan praktek *peer teaching*.

Melalui metode kegiatan workshop ini semua peserta mempunyai kedudukan dan kesempatan yang sama untuk menyampaikan gagasan pengetahuan dan pengalamannya sehingga menimbulkan suasana demokratis ilmiah yang dinamis. Secara teknis, penggunaan tahapan kegiatan workshop dimaksudkan agar peserta yang mengikuti workshop secara bersungguh-sungguh dan berupaya meningkatkan kemampuan profesionalnya sebagai guru yang mengajarkan matematika di SD.

Materi yang diberikan pada kegiatan “workshop regulasi keterampilan mengajar guru berbasis *peer teaching* dengan pendekatan *deep learning* meliputi: (1) Strategi memahami konsep matematika dasar dan aplikasinya dalam kehidupan nyata; (2) Komponen-komponen keterampilan mengajar guru; (3) Langkah-langkah dan evaluasi pembelajaran berbasis *peer teaching*; dan (4) Pendekatan *Deep learning* dalam pembelajaran matematika. Pihak yang terlibat dalam kegiatan workshop adalah tim pemateri sebagai instruktur dan peserta guru SD sebagai perwakilan sekolah. Selanjutnya, setiap guru diberikan kesempatan untuk melakukan *peer teaching* berdasarkan modul ajar dan materi matematika yang dipersiapkannya. Aspek penilaian keterampilan mengajar guru melalui *peer teaching* berdasarkan kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial dan profesional. Indikator penilaian meliputi; (1) penampilan dan etika, (2) sikap dan integritas, (3) komunikasi dan empati dengan siswa, (4) penggunaan

bahasa, (5) penguasaan dan pengembangan materi ajar, dan (6) kemampuan pemecahan masalah. Kriteria penilaian menggunakan skala likert, yaitu: 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, dan 1 = kurang. Penilaian dalam praktek *peer teaching* kepada setiap guru peserta workshop adalah para instruktur yang telah ditetapkan sebelumnya.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengabdian kepada masyarakat diuraikan berdasarkan data hasil observasi, wawancara, pengisian angket, dan hasil praktek *peer teaching*. Hasil pengumpulan data pengabdian kepada masyarakat tersebut diuraikan dalam tiga bagian, yaitu: (1) profil guru SD di UPT Dinas Pendidikan Kecamatan Moti Kota Ternate; (2) Pengetahuan Guru Peserta Workshop tentang Keterampilan Mengajar Berbasis *Peer teaching* dengan Pendekatan Deep Learning; dan (3) Hasil praktek *peer teaching* sebagai keterampilan mengajar guru SD dalam pembelajaran matematika.

#### 1. Profil Guru SD di Kecamatan Moti Kota Ternate

Kegiatan workshop regulasi keterampilan mengajar guru SD dalam pembelajaran matematika berbasis *peer teaching* dengan pendekatan *Deep Learning* oleh tim pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 7 Agustus 2025 diikuti oleh 25 guru SD di Kecamatan Moti Kota Ternate. Hasil pengisian formulir oleh peserta workshop diperoleh data, terdapat 44% guru dengan status PNS/ASN, 24% sebagai guru PPPK dan 32% sebagai guru honorer. Berdasarkan pangkat dan golongan, terhadap 44% guru ASN terdapat 27,36% guru dengan pangkat/golongan pembina/IVa, 36,36% dengan pangkat/golongan penata tingkat I/IIId, dan 36,36% masih berpangkat penata/IIIa. Ditinjau berdasarkan lama waktu mengajar, terdapat 24% telah mengajar antara 16-22 tahun, 16 % telah mengajar antara 8-15 tahun, dan 60% pengalaman mengajar antara 1-8 tahun. Sehubungan dengan sertifikasi guru, terdapat 76,00% guru peserta workshop belum sertifikasi, dan baru 24,00% guru yang sudah memperoleh sertifikasi. Berdasarkan profil mengajar tersebut belum ada guru yang menghasilkan karya inovasi berupa artikel ilmiah yang diterbitkan ke jurnal, bahan ajar yang diterbitkan agar ber-ISBN, Modul ajar, media pembelajaran dan poster ilmiah sesuai bidang ilmu, serta instrumen pembelajaran. Mengungkapkan pengetahuan guru peserta workshop tentang keterampilan mengajar berbasis *peer teaching* dengan pendekatan pembelajaran *deep learning*, kepada semua peserta workshop diberikan instrumen tes untuk mengukur kemampuan tersebut. Hasil analisis terhadap pengetahuan guru tentang pentingnya keterampilan mengajar, regulasi keterampilan mengajar, keterampilan mengajar berbasis

*peer teaching*, dan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika diuraikan di bawah ini.

## 2. Hasil Analisis Pengetahuan Guru Peserta Workshop tentang Keterampilan Mengajar Berbasis *Peer teaching* dengan Pendekatan *Deep Learning*

Setelah pelaksanaan workshop semua guru SD sebagai peserta diberikan instrumen angket untuk mengetahui pendapat guru tentang regulasi keterampilan mengajar berbasis *peer teaching* dengan pendekatan *deep learning*. Hasil pengisian instrumen angket oleh 25 guru peserta pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisis Pendapat Guru Peserta Workshop**

| Instrumen Angket                                                                  | Sebelum Workshop |             |             | Sesudah Workshop |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------|------------------|-----------|-----------|
|                                                                                   | SS               | S           | TS          | SS               | S         | TS        |
| Keterampilan Mengajar penting bagi guru SD                                        | 12<br>(48%)      | 8<br>(32%)  | 5<br>(2%)   | 23<br>(92%)      | 1<br>(4%) | 1<br>(4%) |
| Regulasi Keterampilan Mengajar penting dalam menunjang kegiatan belajar siswa     | 13<br>(52%)      | 8<br>(32%)  | 4<br>(16%)  | 24<br>(96%)      | 1<br>(4%) | 0<br>(0%) |
| Keterampilan Mengajar Berbasis <i>Peer Teaching</i> perlu dilakukan guru di kelas | 18<br>(39%)      | 20<br>(43%) | 8<br>(18%)  | 24<br>(100%)     | 0<br>(0%) | 0<br>(0%) |
| Pendekatan <i>Deep Learning</i> perlu dipelajari guru guru dalam pembelajaran     | 20<br>(43%)      | 9<br>(20%)  | 17<br>(37%) | 21<br>(91%)      | 3<br>(6%) | 1<br>(2%) |

Hasil pengisian instrumen angket di atas, dapat dijelaskan bahwa sebelum adanya kegiatan workshop tentang regulasi keterampilan mengajar guru berbasis *peer teaching* dengan pendekatan *Deep Learning* masih sebagian kecil guru memahami bahwa Keterampilan Mengajar penting bagi guru SD dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Namun setelah dilaksanakan workshop selama dua hari dengan memberikan materi dan peminangan praktek mengajar, sebagian besar guru menyadari bahwa regulasi keterampilan mengajar berbasis *peer teaching* penting bagi guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika. Hasil pengisian angket menunjukkan terdapat 23 guru (92%) menyetujui bahwa keterampilan mengajar penting bagi guru SD, 24 guru (96%) menyatakan sangat setuju bahwa regulasi keterampilan mengajar penting dalam menunjang kegiatan belajar siswa; 25 guru (100%) menyimpulkan bahwa keterampilan mengajar berbasis *peer teaching* perlu dilakukan guru di kelas; dan terdapat 21 guru (91,30%) menyetujui bahwa pendekatan *Deep Learning* perlu dipelajari guru guru dalam pembelajaran.

Hasil wawancara guru bahwa “mereka merasa senang memperoleh informasi tentang pentingnya regulasi keterampilan mengajar berbasis *peer teaching*. Menurut salah satu guru bahwa keterampilan mengajar berbasis *peer teaching* menghasilkan terciptanya keterampilan,

inovatif dan penguatan pengetahuan guru dalam penguasaan materi pelajaran". Melalui workshop ini sebagian besar guru bertekad untuk mengembangkan profesionalismenya secara intelektual dan praktek mengajar di kelas. Keikutsertaan guru dalam workshop, selain memperoleh informasi tentang pengetahuan guru tentang keterampilan mengajar berbasis *peer teaching* dengan pendekatan *deep learning*, juga memperoleh informasi tentang hasil praktek mengajar guru dalam kegiatan *peer teaching* sehubungan dengan materi pelajaran sesuai bidang ilmu yang dipelajarinya. *Peer teaching* atau pembelajaran teman sebaya merupakan strategi di mana siswa berperan sebagai "guru kecil" untuk menjelaskan materi kepada teman sekelasnya (Topping, 2005). Konteks guru SD, *peer teaching* juga dapat diartikan sebagai praktik guru berkolaborasi saling mengajar, saling observasi, dan memberi umpan balik. *Deep learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya hafalan, tetapi siswa memahami konsep secara mendalam, berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan mampu mengaitkan dengan kehidupan nyata (Fullan & Langworthy, 2014). Mengintegrasikan *peer teaching* dalam *deep learning* di SD sangat penting karena guru tidak hanya mentransfer ilmu, tetapi memfasilitasi siswa membangun pemahamannya sendiri.

Hasil praktek *peer teaching* guru SD peserta workshop dalam mengajarkan matematika dijelaskan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Keterampilan Mengajar Guru SD dalam Pembelajaran Matematika Melalui *Peer Teaching* dengan Pendekatan *Deep Learning*

| No | Indikator                               | Persentasi | Kualifikasi |
|----|-----------------------------------------|------------|-------------|
| 1  | Penampilan dan Etika                    | 84%        | Baik sekali |
| 2  | Sikap dan Integritas                    | 93%        | Baik Sekali |
| 3  | Komunikasi dan empati dengan siswa      | 91%        | Baik Sekali |
| 4  | Penggunaan bahasa                       | 90%        | Baik Sekali |
| 5  | Penguasaan dan pengembangan Materi ajar | 65%        | Cukup       |
| 6  | Kemampuan pemecahan Masalah             | 65%        | Cukup       |

Berdasarkan data tabel 2 dapat dijelaskan bahwa keterampilan mengajar guru SD dalam pembelajaran matematika, meliputi: penampilan dan etika, sikap dan integritas, komunikasi dan empati dengan siswa, dan penggunaan bahasa mencapai lebih dari 81% dalam kualifikasi baik sekali, sementara keterampilan penguasaan dan pengembangan materi ajar dan kemampuan pemecahan masalah mencapai 65% dalam kualifikasi cukup. Hal ini menunjukkan bahwa perfomen dan kemampuan komunikasi guru sudah sesuai kompetensi yang diharapkan, namun penguasaan dan pengembangan materi serta kemampuan pemecahan masalah masih perlu ditingkatkan. Keterampilan mengajar guru SD dalam pembelajaran matematika melalui *Peer Teaching* dengan Pendekatan *Deep Learning* melatih keterampilan guru dalam: membuat

tujuan pembelajaran, menyusun pertanyaan HOTS, dan mengelola kelas. Hasil temuan ini sesuai kebutuhan (Kemendikbudristek, 2022), bahwa guru SD yang terbiasa dengan ceramah akan terlatih beralih menjadi fasilitator, meningkatkan kemampuan guru dalam memberi umpan balik dan asesmen, mengantarkan guru belajar membedakan kesalahan konsep berbading kesalahan prosedural siswa (Black & Wiliam, 2009), praktek peer teaching antar guru menciptakan kemampuan komunikasi secara profesional (Dudley, 2013).

Secara teoritis pelaksanaan peer teaching dalam penciptaan keterampilan guru dalam pembelajaran didukung adanya teori konstruktivisme Sosial, (Vygotsky (1978), bahwa belajar terjadi melalui interaksi sosial di Zona Perkembangan Proksimal ZPD. Peer teaching menciptakan ZPD dimana siswa yang lebih paham membantu teman yang belum paham. Bagi guru, menerapkan peer teaching berarti guru memahami bagaimana memfasilitasi interaksi agar terjadi scaffolding sebagai implementasi teori belajar sosial (Bandura, 1986), yang menekankan pentingnya modeling dan observational learning. Saat siswa melihat temannya mengajar, mereka meniru cara menjelaskan, bertanya, dan memecahkan masalah. Guru yang menerapkan peer teaching melatih keterampilan modeling dan penguatan. Guru juga belajar menjadi model bagi siswa dalam berkomunikasi dan berpikir kritis. Selain itu, peer teaching dalam penciptaan keterampilan pembelajaran dengan pendekatan deep learning bersesuaian dengan teori Deep Learning (Fullan, Quinn & McEachen, 2018), bahwa Deep Learning Framework memiliki Character, Citizenship, Collaboration, Communication, Creativity, Critical Thinking (6CT). Peer teaching secara langsung melatih Collaboration, Communication, Critical Thinking, Creativity (4C). Guru SD yang mampu menerapkan peer teaching menurut Sweller (2011), berarti sudah menguasai keterampilan mengajar abad 21. Sweller juga menyatakan bahwa menjelaskan kepada orang lain mengurangi extraneous load dan memperkuat schema di memori jangka panjang. Guru yang melatih siswa peer teaching berarti membantu siswa menguatkan pemahaman numerasi/konsep belajar terhadap materi tertentu.

Hasil pengabdian ini relevan dengan beberapa hasil penelitian terdahulu, yaitu: (1) Topping (2005), Meta-analisis 65 penelitian menemukan *peer teaching* meningkatkan hasil belajar 0,59 SD dibanding pembelajaran konvensional, guru yang rutin menerapkan peer teaching memiliki keterampilan manajemen kelas dan bertanya 30% lebih baik. Menurut hasil penelitian Dudley (2013), menunjukkan guru yang melakukan peer teaching melalui lesson study mengalami peningkatan pada: keterampilan merancang pertanyaan terbuka 42%, keterampilan memberi feedback 38%. Selain itu, hasil penelitian Fitriani (2022), Guru SD yang menerapkan peer teaching pada materi numerasi mengalami peningkatan keterampilan

mengajar dari skor 65 menjadi 83. Hattie (2019) bahwa kunci keberhasilan ada pada pelatihan guru dalam merancang *peer teaching*, bukan sekadar "menyuruh siswa mengajar".

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikemukakan kesimpulan berikut:

1. Profil guru SD yang mengajarkan matematika di Kecamatan Moti Kota Ternate sebagian besar berstatus PNS/ASN dan sebagian kecil berstatus sebagai guru PPPK dan honorer, pangkat dan golongan guru ASN sudah sebagai guru pembina dan penata, sebagian besar guru baru berpengalaman mengajar antara 1-8 tahun dan belum bersertifikasi, dan sebagian kecil sudah diatas 8 tahun sudah bersertifikasi. Secara keseluruhan guru belum berketerampilan dalam menghasilkan karya inovasi berupa artikel ilmiah yang diterbitkan ke jurnal, bahan ajar yang ber-ISBN, modul ajar, media pembelajaran dan poster ilmiah, serta instrumen pembelajaran.
2. Sebagian besar guru menyadari bahwa keterampilan mengajar merupakan komponen penting bagi guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran, guru merasa senang memperoleh pengetahuan tentang regulasi keterampilan mengajar berbasis Peer teaching dengan pendekatan *deep learning*, menambah pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan lebih memudahkan dalam pengembangan diri guru sebagai tenaga pengajar profesional.
3. Keterampilan mengajar guru SD dalam pembelajaran matematika, meliputi: penampilan dan etika, sikap dan integritas, komunikasi dan empati dengan siswa, dan penggunaan bahasa dalam kualifikasi baik sekali, sementara keterampilan penguasaan dan pengembangan materi ajar dan kemampuan pemecahan masalah mencapai dalam kualifikasi cukup, menunjukkan perfomen dan kemampuan komunikasi guru sudah sesuai kompetensi yang diharapkan, namun penguasaan dan pengembangan materi serta kemampuan pemecahan masalah masih perlu ditingkatkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Mu'ti (2024). Pendidikan multikultural dalam perspektif Islam. *Rayah Al-Islam* 8 (2), 617-635
- Denim, Sudarwan. 2009. *Profesionalisasi dan Etika Profesi Guru*. Bandung: Alfabeta.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). *Deep learning: Engage the world change the world*. Corwin Press

- Fullan, Michael dan Langworthy, Maria. 2014. *A Rich Seam How New Pedagogies Find Deep Learning*. London: Pearson.
- Hattie, J. A. C., & Donoghue, G. M. (2016). Learning strategies: a synthesis and conceptual model. *Npj Science of Learning*, 1(1). <https://doi.org/10.1038/npjscilearn.2016.13>
- Jaedun, Amat. 2009. *Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Penelitian Tindakan Kelas. Makalah pada Seminar Nasional*. Surakarta.
- Mendiknas. 2010. *Buku 4 Pedoman Kegiatan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) dan angka Kreditnya*.
- Permen PAN -RB Nomor 16 Tahun 2009 tentang *Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya*.
- Restiani Agusvita, 2023. Pendekatan TPACK (Technological, Pedagogical, Content, Knowledge) Sebagai Solusi Hambatan Pembelajaran Jarak Jauh.
- Sukirman (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani.
- Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D). In ALFABETA.
- Sulipan. 2007. *Kegiatan Pengembangan Profesi Guru*. <http://www.ktiguru.org/index.php/profesiguru>. Diakses 8 Desember 2014
- Sweller, J. (2011). Cognitive Load Theory. Dalam J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), *Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 55, hlm. 37–76. Academic Press /Elsevier
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press
- Tian Belawati, dkk. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan UT.
- Topping, K. J. (2005). Trends in peer learning. *Educational Psychology*, 25(6), 631–645.
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Jogjakarta: DIVA Press.