

## Whorkshop Penyusunan Kisi-Kisi dan Soal di Madrasah Ibtidaiyah NW Pancor Kopong

Muh. Yazid<sup>1</sup>, Dina Fadilah<sup>2</sup>, Dina Apriana<sup>3</sup>, Rifaatul Mahmudah<sup>4</sup>, Doena Boedi  
Maritasari<sup>5</sup>; Muhammad Syahrudin Amin<sup>6</sup>  
PGSD Universitas Hamzanwadi<sup>1,2,3,4,5,6</sup>

Email: [muhyazid@hamzanwadi.ac.id](mailto:muhyazid@hamzanwadi.ac.id)<sup>1</sup>; [dinafadilah@yahoo.co.id](mailto:dinafadilah@yahoo.co.id)<sup>2</sup>;  
[d33.nadhyn@gmail.com](mailto:d33.nadhyn@gmail.com)<sup>3</sup>; [rifadikdas@gmail.com](mailto:rifadikdas@gmail.com)<sup>4</sup>; [boediselong@gmail.com](mailto:boediselong@gmail.com)<sup>5</sup>;  
[muhammadsyahrudinamin@gmail.com](mailto:muhammadsyahrudinamin@gmail.com)<sup>6</sup>

### ABSTRAK

*Kurikulum menuntut guru-guru untuk menguasai tidak hanya membelajarkan siswa, tetapi semua harus dikuasai oleh guru. Mulai dari merencanakan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran dan penilaian pembelajaran. Tidak hanya itu guru juga dituntut untuk membuat soal sesuai dengan perkembangan pembelajaran abad 21 yaitu soal berbasis HOTS. Yang menjadi permasalahan adalah tidak sedikit guru – guru masih belum menguasai metode atau teknik membuat kisi – kisi dan soal yang berbasis HOTS. Adapun Tujuan dilaksanakan workshop ini adalah 1). memberikan pemahaman yang matang kepada guru-guru terkait dengan penyusunan kisi-kisi dan soal berbasis High Order Thinking Skills (HOTS); 2). meningkatkan kemampuan guru – guru khususnya guru MI NW Pancor Kopong dalam menyusun dan mengembangkan soal berbasis HOTS. Adapun metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat endekatan penyuluhan dan pelatihan. adapun realisasi pelaksanaan adalah memberikan penjelasan atau pemahaman terkait penyusunan kisi-kisi soal Setelah memberikan penyuluhan kepada guru – guru selanjutnya kesempatan yang diberikan untuk menyusun atau mempraktikkan bagaimana menyusun dan membuat kisi –kisi soal dan soal secara intaktif dan tertulis Secara umum kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini berlangsung sesuai dengan reencana dan sesuai dengan tujuan dan peserta dapat menyusun kisi – kisi dan soal berbasis Berbasis High Other Thinking Skills (HOTS). Beberapa hal yang dapat direkomendasikan serta dapat ditindaklanjuti berdasarkan kegiatan ini yaitu: a). Kegiatan penyusunan kisi-kisi soal dan soal berbasis HOTS sebaiknya dilakukan secara berkala dan berkelanjutan oleh guru di madrasah atau sekolah; b). Pendampingan yang terus menerus dari tim dosen pengabdian sebagai bentuk follow up pengabdian diperlukan agar kegiatan penyusunan instrumen kisi-kisi soal dan soal HOTS tidak hanya selesai pada saat workshop; c). Runag lingkup kelompok penyusunan kisi-kisi soal dan soal berbasis HOTS pada tingkatsekolah tidak hanya diikuti oleh guru –guru akan tetapi sebaiknya diikuti oleh semua elemen madasah; d). Kepala madrasah diharapkan mampu memfasilitasi dan mendukung guru – guru untuk mengembangkan dan meningkatkan kompetensinya sesuai dengan tuntutan profesinya. Selain itu kepala madrasah juga mengotrol setiap kegiatan yang dilakukan oleh guru-guru*

*khususnya pada saat membuat kisi – kisi dan soal demi terbitnya atau terbentuknya soal yang bermutu.*

*Keywords: kisi-kisi, soal, madrasah ibtidaiyah*

### **ABSTRACT**

*The curriculum requires teachers to master not only teaching students, but everything must be mastered by the teacher. Starting from planning learning, implementing learning and learning assessment. Not only that, teachers are also required to make questions in accordance with the development of 21st century learning, namely HOTS-based questions. The problem is that not a few teachers still have not mastered the method or technique of making HOTS-based grids and questions. The objectives of this workshop are 1). provide a mature understanding to teachers related to the preparation of grids and questions based on High Order Thinking Skills (HOTS); 2). improve the ability of teachers, especially MI NW Pancor Kopong teachers in compiling and developing HOTS-based questions. The methods used in community service activities are counseling and training approaches. As for the realization of the implementation, it is to provide an explanation or understanding related to the preparation of the question grid. After providing counseling to the teachers, then the opportunity is given to compile or practice how to compose and make interactive and written lattices of questions and questions. In general, this community service activity takes place according to the plan and according to the objectives and participants can arrange grids and questions based on High Other Thinking Skills (HOTS). Some things that can be recommended and can be followed up based on this activity are: a). The activity of compiling HOTS-based question grids and questions should be carried out regularly and continuously by teachers in madrasahs or schools; b). Continuous assistance from the service lecturer team as a form of follow-up service is needed so that the activities of preparing the instrument grid for questions and HOTS questions are not only completed during the workshop; c). The scope of the group for preparing HOTS-based question grids and questions at the school level is not only followed by teachers but should be followed by all elements of madrasahs; d). Madrasah principals are expected to be able to facilitate and support teachers to develop and improve their competencies in accordance with the demands of their profession. In addition, the head of the madrasa also controls every activity carried out by the teachers, especially when making grids and questions for the sake of publication or the formation of quality questions.*

*Keywords: grid, questions, madrasa ibtidaiyah*

### **PENDAHULUAN**

Pada tahun 2018, PGSD Universitas Hamzanwadi sudah melakukan pendampingan pembelajaran melalui kegiatan pengabdian internal yang berjudul Isu perkembangan pendidikan di tingkat global mengharuskan siswa untuk mampu berpikir kritis dan analitis sesuai dengan

standar global sesuai tuntutan kehidupan masa yang akan datang atau masa depan (Rachmantika & Wardono, 2019; Zaini, 2021). Oleh karena itu, standar penilaian perlu mengalami perubahan yaitu dengan mengadaptasi secara bertahap model-model penilaian yang mengedepankan kompetensi berpikir kritis dan berpikir kreatif (Indriyani, 2020; Syudirman & Saputra, 2020; Wangid et al., 2020). Penilaian hasil belajar diharapkan dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills), karena berpikir tingkat tinggi dapat mendorong peserta didik untuk mengaitkan materi pelajaran dengan kebutuhan kehidupan sehari-hari (Hendarman & Pambudi, n.d.; Martha, 2012).

Kesuksesan pendidikan tidak hanya diukur dari seberapa bagus metode yang digunakan, tidak juga dengan media yang digunakan akan tetapi yang tidak boleh dilupakan dalam mengukur kesuksesan alat evaluasi yang baik dan bagus. Selain itu, kurikulum juga berperan sangat penting dalam mrnyukseskan tercapainya pendidikan. Kurikulum telah mengalami perubahan dan penyempurnaan beberapa kali. Salah satu dasar penyempurnaan kurikulum tersebut adalah adanya tantangan internal dan eksternal (Machali, 2014; Ritonga, 2018). Tantangan internal banyak terkait dengan harapan makin praktis dan efektifnya kurikulum menunjang proses pembelajaran yang berkualitas. Sedangkan tantangan eksternal banyak terkait dengan kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri kreatif, budaya, dan perkembangan pendidikan di tingkat global (Hanum, 2017; Majir, 2017; Nur et al., 2020).

Sistem pendidikan yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menjelaskan dengan jelas bahwa pendidikan dilakukan secara terencana yang menitikberatkan pada kemampuan berpikir siswa untuk tercapainya suatu tujuan yang diharapkan yaitu pengetahuan, keterampilan dan sikap (Atiah, 2020, 2020; DARMADI & PD, 2019). Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan sebuah proses pembelajaran yang baik. Komponen dalam proses pembelajaran yang memiliki peranan yang sangat besar adalah guru. Penilaian hasil belajar dilakukan secara terpadu sebagaimana dijelaskan di Permendiknas Nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan, bahwa maksud terpadu, berarti penilaian oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran. Secara garis besar, Fungsi Penilaian hasil belajar, diantaranya adalah; a) Alat untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran. Dengan fungsi ini maka penilaian harus mengacu pada rumusan tujuan pembelajaran sebagai penjabaran dari kompetensi mata pelajaran; b) Umpan balik bagi perbaikan proses belajarmengajar. Perbaikan mungkin dilakukan antara lain: dalam hal tujuan pembelajaran, kegiatan atau pengalaman belajar siswa, strategi pembelajaran yang digunakan guru, media pembelajaran. c) Dasar dalam menyusun laporan kemajuan belajar siswa kepada para orang tuanya.

Dalam laporan tersebut dikemukakan kemampuan dan kecakapan pelajar siswa dalam berbagai bidang studi atau mata pelajaran dalam bentuk nilai-nilai prestasi yang

dicapainya (Badaruddin, 2015). Dalam melakukan penilaian hasil belajar, ada beberapa langkah yang perlu dilakukan yaitu: 1) Penentuan tujuan tes, 2) Penyusunan kisi-kisi tes, 3) Penulisan soal, 4) Penelaahan soal, 5) Perakitan soal menjadi perangkat tes, 6) Uji coba soal termasuk analisisnya, 7) Bank Soal, 8) Penyajian tes kepada siswa, 9) Skoring (Badaruddin, 2015).

Permasalahan dunia pendidikan di Indonesia, salah satunya belum tuntasnya guru dalam melaksanakan tugas pokoknya. Disebutkan oleh (Muhani, 2018; Setiyoningsih, 2017) mengatakan bahwa tugas pokok guru dalam pembelajaran diawali dengan penyusunan program pembelajaran, yang dilanjutkan dengan pelaksanaan proses pembelajaran. Setelah pembelajaran dilakukan, maka diperlukan evaluasi terhadap siswa atas apa yang dipelajarinya dan diakhiri dengan telaah hasil penilaian, baik terhadap siswa, instrumen dan program pembelajarannya. menyatakan dalam penelitiannya bahwa laporan LPMP menyatakan bahwa ketidaktuntasan siswa pada kompetensi dasar, diantaranya karena instrumen pengukurnya masih sangat standar, belum banyak memunculkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Rahayu, 2015; Winahyu, 2015). Dari hasil analisis, dapat ditarik kesimpulan bahwa guru memerlukan instrumen evaluasi yang berkualitas, diantaranya mampu memberdayakan ketrampilan siswa pada tingkatan yang tinggi. Beberapa kesulitan yang dihadapi guru adalah pada saat penyusunan perangkat tes, beberapa guru merasa kerepotan dalam menyusun kartu soal, sehingga seringkali kartu soal diabaikan. Kesulitan yang dihadapi guru lainnya adalah analisis siswa dan butir soal.

Untuk tercapainya penulisan kisi-kisi yang diharapkan, maka Peran Perguruan Tinggi melalui Tridharma Perguruan Tinggi sangat penting dan dibutuhkan oleh lembaga pendidikan dalam melaksanakan Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Salah satu bentuk kewajiban dan kepedulian tersebut maka sebagai Dosen Tetap pada Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Hamzanwadi, melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat melalui whorkshop, penyuluhan dan pelatihan pembuatan kisi-kisi soal dan pembuatan soal untuk Guru-guru di MI NW Pancor Kopong. Kegiatan ini penting dilakukan mengingat kondisi guru dalam mengembangkan soal masih mengandalkan sistem yang instan dalam menyusun soal maupun kisi-kisi. Diharapkan dengan adanya pelatihan ini guru-guru bisa mengembangkan dan menyusun soal dengan baik dan berkualitas sesuai dengan soal standar seperti yang diinginkan oelh lembaga pemerintah.

## **METODE PELAKSANAAN**

Metode yang digunakan adalah pendekatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan kisi-kisi soal dan soal berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTs) untuk meningkatkan keterampilan guru dalam membuat alat penilaian pada Madrasah Ibtidaiyah Nahdlatul Wathan Pancor Kopong, adapun realisasi pelaksanaan adalah memberikan penjelasan atau

pemahaman terkait penyusunan kisi-kisi soal serta pembuatan soal teoritis selama kurang lebih 60 menit / 1 jam yang berkaitan dengan teknik dan cara serta aturan-aturan yang harus dilakukan dalam menyusun dan penulisan kisi-kisi soal dan soal berbasis HOTS. Setelah memberikan penyuluhan kepada guru – guru selanjutnya kesempatan yang diberikan untuk menyusun atau mempraktikkan bagaimana menyusun dan membuat kisi –kisi soal dan soal secara interaktif dan tertulis. Adapun jumlah guru yang mengikuti kegiatan ini semua guru-guru yang ada di MI NW PANCOR KOPONG sebanyak 19 orang guru.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil yang telah dicapai pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan topik workshop penyusunan kisi-kisi dan soal di madrasah ibtidaiyah nw pancor kopong yang dapat meningkatkan keterampilan guru serta menghasilkan alat evaluasi yang baik untuk tahap berikutnya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan sebanyak 1 hari full. workshop dilakukan dengan 2 materi mulai dari penyampaian materi yang berkaitan dengan penyusunan kisi-kisi soal dan soal dan praktek menyusun tes yang berbasis HOTS. Adapun rincian kegiatan yang disampaikan pada kegiatan pengabdian masyarakat adalah Penyampaian materi

Kegiatan workshop penyampaian materi dilaksanakan atau dilakukan dengan kegiatan tahap 1. Materi pertama yang disampaikan adalah bagaimana merumuskan dan mengembangkan kisi-kisi soal dengan mengacu pada peraturan –peraturan atau edaran yang dikeluarkan oleh pemerintah selanjutnya penyampaian materi tentang bagaimana penulisan soal berbasis HOTS. Selanjutnya penyampaian materi ini cakupannya adalah kerangka dasar yang dipergunakan untuk penyusunan soal dalam evaluasi proses pendidikan dan pembelajaran. Dengan kisi-kisi soal ini, maka seorang guru atau pendidik dengan mudah dapat mengembangkan atau menyusun soal-soal evaluasi. Kisi-kisi soal inilah yang memberikan gambaran sekaligus batasan guru dalam menyusun soal evaluasi. Prinsip dalam penggunaan kisi-kisi adalah untuk memantapkan atau meyakinkan guru selaku pembuat soal bahwa pendidik atau guru membuat soal-soal yang sifatnya komprehensif, tersebar dalam berbagai pokok materi serta bahasan, dan tersebar dalam berbagai bentuk soal yang sesuai dengan hal-hal yang ditekankan dalam proses belajar mengajar dikelas atau disekolah.

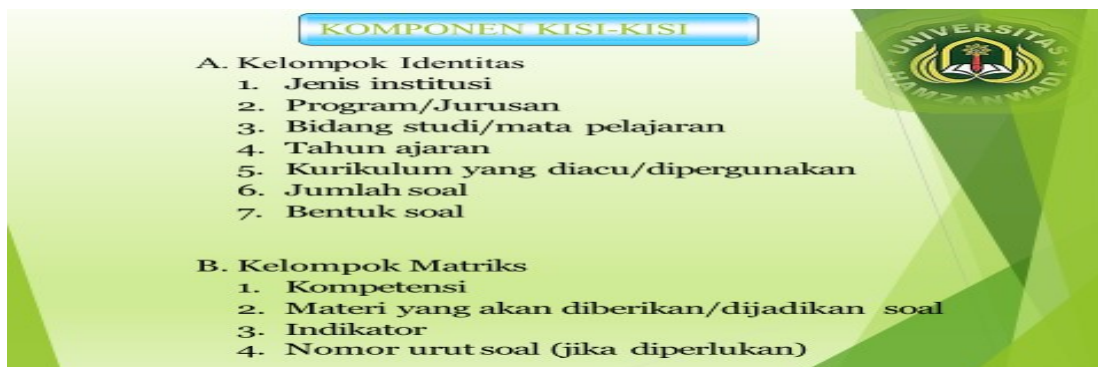
Indikator soal pada rumusan kisi-kisi merupakan pedoman seragam acuan dalam merumuskan soal yang dikehendaki. Perumusan indikator memperhatikan materi yang akan diujikan atau yang disampaikan dalam soal. Indikator soal ditulis menggunakan dengan rumus ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree). Format kisi-kisi penyusunan soal memuat

identitas kisi-kisi serta matrik yang spesifikasi rumusan butir soal. Identitas kisi-kisi minimal berisi nama satuan pendidikan, mata pelajaran, kurikulum, alokasi waktu, dan jumlah serta bentuk soal, sedangkan matrik spesifikasi setidaknya mencakup kompetensi dasar (KD), materi, kelas/semester, bentuk dan nomor soal.



Gambar 1. penyampaian materi tentang kisi- kisi soal

Penyampaian materi tentang kisi-kisi pada pertemuan ini adalah failitator menyampaian materi mengenai pembuatan kisi kisi soal beruma komponen komponen yang ada dalam kisi – kisi soal.



Gambar 2. materi tentang kisi kisi soal

Materi yang disampaikan berupa kelompok identitas yang meliputi jenis institusi,program/jurusan,bidang studi/mata pelajaran,tahun ajaran,kurikulum yang diacu/dipergunakan,jumlah soal, bentuk soal dan kelompok matriks yang mencakup kompetensi, materi yang akan diberikan/dijadikan soal, indikator dan nomor urut soal (jika diperlukan).




Gambar 3. penyampain materi yang berkaitan dengan soal HOTs.

Pada kegiatan kali ini, fasilitator menyampaikan materi tentang bagaimana merumuskan, mengembangkan, dan membuat soal yang baik sesuai dengan soal standar.

**KONSTRUKSI**

- **Pokok soal harus dirumuskan secara jelas dan tegas**
- **Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja**
- **Pokok soal jangan memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar**
- **Pokok soal jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda**
- **Panjang rumusan pilihan jawaban Harus relatif sama**



Gambar 4 materi tentang penyusunan soal

Materi yang disampaikan dalam pembahasan ini meliputi, pokok soal harus dirumuskan secara jelas dan tegas, rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja, pokok soal jangan memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar, pokok soal jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda, panjang rumusan pilihan jawaban harus relatif sama, pilihan jawaban jangan mengandung pernyataan, "semua pilihan jawaban di atas salah", atau "semua pilihan jawaban di atas benar", pilihan jawaban yang berbentuk angka harus disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut, gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas dan



berfungsi, butir materi soal jangan bergantung pada jawaban soal sebelumnya

Setelah pemateri menyampaikan materi yang berkaitan dengan bagaimana mengembangkan kisi-kisi soal dan pengembangan soal, selanjutnya kesempatan diberikan kepada guru-guru dalam mempraktikkan bagaimana menyusun kisi – kisi dan soal secara mandiri dan maupun kelompok sambil berdiskusi mengenai materi yang sudah disampaikan diawal.



Gambar 5 guru praktik dalam menyusun kisi kisi dan soal

Kegiatan kali ini, kesempatan diberikan kepada guru – guru dalam mendiskusikan hal-hal yang berkaitan dengan kisi-kisi dan soal serta praktik sekaligus mendampingi guru-guru dalam menyusun kisi-kisi dan menrumuskan soal. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada guru –guru untuk merealisasikan pengetahuan atau pemahaman yang di peroleh selama kegiatan workshop berlangsung.

Setelah itu, guru – guru akan mempresentasikan hasil dari praktiknya. Presentasi ini dimaksudkan untuk mrmbrtikan masukan masukan dari teman atau kelompok lain guna untuk perbaikan atau kesempurnaan dari karyanya.

## **KESIMPULAN,**

Hasil workshop yang dilaksanakan di MI NW Pancor Kopong maka simpulan dari kegiatan ini adalah pelaksanaan kegiatan workshop berjalan sesuai waktu yang telah direncanakan. Tidak ada yang ditemui kendala dan hambatan selama kegiatan berlangsung dan seluruh peserta dan anggota tim pengabdian dapat hadir serta partisipasi dan motivasi guru yang cukup baik dalam mengikuti kegiatan workshop. Serangkaian kegiatan mulai tahap penyampaian materi hingga pendampingan latihan penyusunan instrumen berbasis HOTS dilakukan secara kooperatif baik dari tim maupun guru.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Atiah, N. (2020). Pembelajaran Era Disruptif Menuju Masyarakat 5.0. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG*.
- Badaruddin, A. (2015). *Peningkatan motivasi belajar siswa melalui konseling klasikal*. CV Abe Kreatifindo.
- DARMADI, D. R. H., & PD, M. (2019). *Pengantar Pendidikan Era Globalisasi: Konsep Dasar, Teori, Strategi dan Implementasi dalam Pendidikan Globalisasi*. AnImage.
- Hanum, L. (2017). *Perencanaan Pembelajaran*. Syiah Kuala University Press.
- Hendarman, P. Z. N., & Pambudi, A. R. (n.d.). Mewujudkan Sinkronisasi Kebijakan Pendidikan Pusat dan Daerah Berorientasi Quality Spending Menggunakan Neraca Pendidikan Daerah. *SURAT PERNYATAAN*, 95.
- Indriyani, Y. (2020). *PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) SISWA SMA PADA MATERI GERAK LURUS*. Universitas Negeri Semarang.
- Machali, I. (2014). Dimensi Kecerdasan Majemuk Dalam Kurikulum 2013. *Insania: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 19(1), 21–45.
- Majir, A. (2017). *Dasar pengembangan kurikulum*. Deepublish.
- Martha, I. N. (2012). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Local Content Guru Dan Calon Guru Sekolah Dasar di Kota Singaraja. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 1(2).
- Muhani, M. (2018). Peningkatan Kemampuan Guru Kelas Dalam Pelaksanaan Proses Pembelajaran Melalui Kegiatan Supervisi Akademik Dengan Teknik Individual. *JURNAL GLOBAL EDUKASI*, 1(4), 484–493.
- Nur, A. C., Niswati, R., & Aslindah, A. (2020). *Kemitraan, Digitalisasi & Inovasi Kebijakan Publik Di Era Globalisasi*. Cet.
- Rachmantika, A. R., & Wardono, W. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 439–443.
- Rahayu, W. (2015). *Model Pembelajaran Komeks: Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Aspek Membaca Intensif di SD*. Deepublish.
- Ritonga, M. (2018). Politik dan Dinamika Kebijakan Perubahan Kurikulum Pendidikan di Indonesia Hingga Masa Reformasi. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(2).

- Setiyoningsih, T. (2017). Pengelolaan pembelajaran ipa berbasis lingkungan di smpn 1 gabus-grobogan. *Manajemen Pendidikan, 12*(1), 1–9.
- Syudirman, S., & Saputra, A. (2020). KONSEP HIGHER ORDER OF THINKING SKILL (HOTS) PADA PEMBELAJARAN TEMATIK DI SD/MI. *EL-Muhbib: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Dasar, 4*(2), 133–143.
- Wangid, M. N., Mustadi, A., Syamsudin, A., Hastuti, W. S., Perwitasari, N., Noor, A. F., Kusriani, E., & Prihandoko, Y. (2020). Pelatihan Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS Bagi Guru SD Se-Kecamatan Mantrijeron Kota Yogyakarta. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat, 5*(4), 394–403.
- Winahyu, R. A. E. (2015). *Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Sejarah Di SMA Negeri 2 Magelang Tahun Pelajaran 2014/2015*. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.
- Zaini, M. (2021). Urgensi Penelitian Pengembangan dalam Menggali Keterampilan Berpikir Kritis. *Prosiding Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 1*(1).