

## PENDAMPINGAN GURU IPA DALAM IMPLEMENTASI PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS ETNO-STEM DI SMP MUHAMMADIYAH 5 TULANGAN SIDOARJO

Septi Budi Sartika\*, Fitria Eka Wulandari, Luluk Iffatur Rocmah, Nur Efendi

Pendidikan IPA, Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

\*Email: septibudi1@umsida.ac.id

---

**Abstrak** - Kondisi pandemi covid-19 saat ini, menuntut guru untuk cermat dalam memilih strategi pembelajaran. Selain mudah diimplementasikan, juga efektif dalam penerapannya. Strategi pembelajaran yang menggunakan kearifan lokal yang terintegrasi dengan sains, teknologi, engineering, dan matematika tepat untuk dipilih. Tujuan kegiatan abdimas ini adalah mendampingi guru IPA di SMP Muhammadiyah 5 Tulangan Sidoarjo untuk mengimplementasikan perangkat pembelajaran IPA berbasis etno-STEM. Guru IPA yang didampingi sejumlah 3 orang yang mengajar di kelas VII, VIII, IX masing-masing jenjang ada 3 kelas, dengan 1 orang guru yang melakukan implementasi di kelas VIII. Kegiatan ini dimulai dari pengembangan perangkat, implementasi perangkat, dan evaluasi perangkat pembelajaran IPA berbasis etno-STEM. Pada kegiatan pengembangan perangkat, dinyatakan valid dan layak digunakan meskipun melalui beberapa tahapan revisi. Pada tahap implementasi, guru dinyatakan mampu mengelola kelas dengan kategori baik, dengan kendala-kendala yang dapat diatasi sehingga tidak mempengaruhi proses pembelajaran, hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan sebesar 0,6 artinya peningkatannya sedang. Pada kegiatan evaluasi perangkat pembelajaran, perlu dikaji kembali sesuai kendala-kendala yang ditemui pada saat implementasi sehingga diharapkan peningkatan hasil belajar dengan kategori besar. Kegiatan selanjutnya dapat dilakukan dengan pendampingan guru dalam pengimbasan implementasi perangkat pembelajaran IPA berbasis etno-STEM di kelas yang lain dengan materi yang berbeda

**Kata kunci:** etno-STEM, guru IPA, implementasi, pendampingan

---

### LATAR BELAKANG

Pandemi covid-19 memaksa semua orang untuk berpikir kreatif dan praktis dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini juga berlaku di bidang pendidikan, yaitu bagaimana seorang guru mampu memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan efektif pada saat diimplementasikan. Menurut Salam (2017), sebelum guru melaksanakan pembelajaran, guru harus menyusun rencana kegiatan pembelajaran, salah satunya menentukan model pembelajaran yang tepat. Pada kondisi pandemi ini, materi pelajaran tidak disampaikan seperti kondisi normal, namun ada kebijakan nasional maupun internal yang mewajibkan kegiatan diarahkan ke *softskills*. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat dapat mempermudah siswa memahami materi pelajaran.

Salah satu strategi pembelajaran yang tepat pada kondisi saat ini adalah etno-STEM,

yaitu mengajarkan konsep IPA berbekal kearifan lokal yang terintegrasi dengan sains, teknologi, engineering, dan matematika. Hasil penelitian Savitri dan Sudarmin (2016), diperoleh hasil post-test meningkat dari *pre-testnya*, hasil angket menunjukkan *softskills* peduli lingkungan, cinta lingkungan, kreatif, tanggung jawab, objektif, dan kerja keras terhadap mata kuliah konservasi dan kearifan lokal. Hasil penelitian Pertiwi dan Firdausi (2019), pembelajaran berbasis etnosains penting untuk membantu meningkatkan literasi sains sehingga pembelajaran berbasis etnosains dinilai cocok dan penting sebagai upaya meningkatkan literasi sains dalam mengembangkan Pendidikan IPA SMP Abad-21.

Hasil studi di SMP Muhammadiyah 5 Tulangan Sidoarjo, diperoleh bahwa pembelajaran IPA di masa pandemi dilakukan jarak jauh dengan menggunakan asinkronus

melalui *WhatsApp Group* dan sinkronus melalui aplikasi *Google Meet* dan *zoom meeting*. Hal ini membuat guru kesulitan dalam menyampaikan materi, dampaknya hasil belajar siswa mengalami penurunan dari kondisi normal. Pengabdian bermaksud untuk mendampingi guru IPA SMP Muhammadiyah 5 Tulangan Sidoarjo dalam mengimplementasikan pembelajaran IPA berbasis etno-STEM dalam kondisi pandemi covid-19.

## METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi 3 tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap perencanaan, pengabdian mendampingi guru mitra untuk mengembangkan perangkat pembelajaran IPA berbasis etno-STEM, perangkat yang sudah dikembangkan selanjutnya ditelaah oleh pakar, dan melalui serangkaian proses revisi sampai perangkat dinyatakan layak. Pada tahap pelaksanaan, perangkat yang sudah layak selanjutnya diimplementasikan, pengabdian melakukan pengamatan dan mencatat hasilnya sebagai perbaikan selanjutnya. Pada tahap evaluasi, pengabdian melakukan evaluasi terhadap perangkat pembelajaran dan hasil implementasi, selanjutnya hasilnya dicatat sebagai perbaikan. Guru IPA mitra yang didampingi sejumlah 1 orang, yang mengajar di kelas VIII SMP Muhammadiyah 5 Tulangan Sidoarjo. Permasalahan mitra adalah memilih strategi pembelajaran IPA yang sesuai untuk kondisi saat ini, pandemi covid-19. Pengabdian melakukan pendampingan bagi guru IPA dalam mengimplementasikan perangkat pembelajaran IPA berbasis etno-STEM.

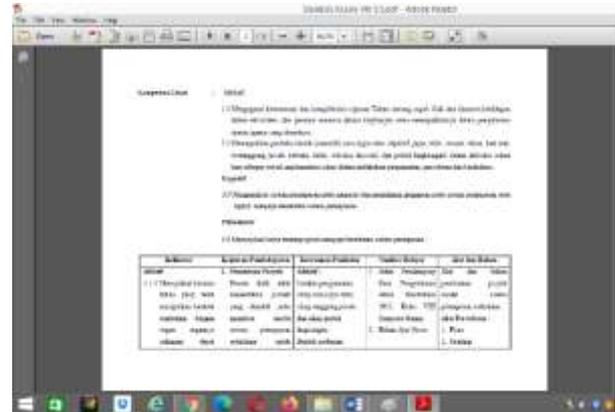
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat, sebagai berikut:

### 1. Pendampingan Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis etno-STEM

Pendampingan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran IPA berbasis etno-STEM, meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, dan kisi-kisi soal. Berikut hasil pendampingan yang dilakukan:

#### a. Mengembangkan Silabus



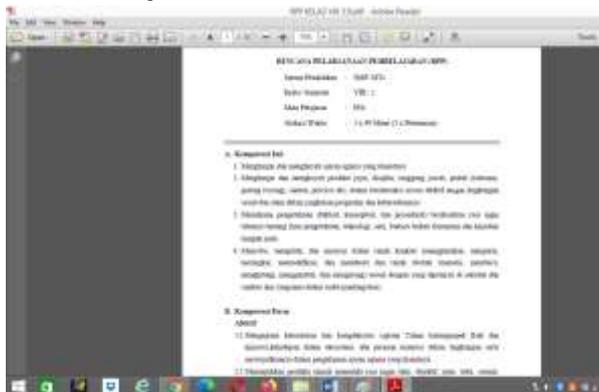
Gambar 1. Silabus

Dalam mengembangkan silabus, ada yang perlu diperbaiki yaitu dalam menuliskan kegiatan pembelajaran dan instrumen penilaian. Pada kegiatan pembelajaran seharusnya berisi pengalaman belajar yang diperoleh siswa selama pembelajaran berlangsung. Pada instrumen penilaian, tidak hanya berisi instrumen penilaian aspek kognitif, namun juga afektif dan psikomotor. Guru merevisi dan menunjukkan hasil perbaikannya, tim pengabdian mengoreksi dan sampai akhirnya menyatakan bahwa silabus layak.

Menurut lampiran Permendikbud No 22 Tahun 2016, silabus merupakan acuan penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap bahan kajian mata pelajaran, yang dikembangkan berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah sesuai dengan pola pembelajaran pada setiap tahun ajaran tertentu, yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Komponen silabus

meliputi: identitas mata pelajaran; Identitas sekolah; Kompetensi inti,; kompetensi dasar; materi pokok; kegiatan pembelajaran; penilaian; alokasi waktu; dan sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar atau sumber belajar lain yang relevan. Silabus yang dikembangkan telah memenuhi capaian minimal Permendikbud yang dimaksud.

#### b. Mengembangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

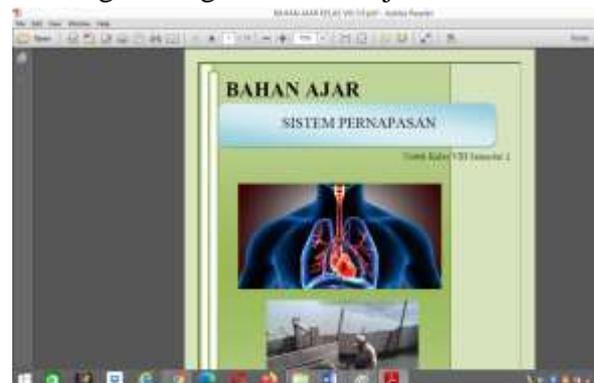


Gambar 2. RPP

Dalam mengembangkan RPP, banyak hal yang harus diperbaiki diantaranya adalah: 1) menjabarkan kompetensi dasar ke dalam indikator, 2) menjabarkan indikator ke dalam tujuan pembelajaran, 3) tidak hanya kompetensi dasar kognitif saja yang dijabarkan ke dalam indikator dan tujuan pembelajaran, namun juga indikator afektif dan psikomotor, 4) menuliskan langkah-langkah pembelajaran, karena langkah-langkah pembelajaran mencerminkan sintaks model pembelajaran. Pada penjabaran kompetensi dasar ke indikator dan tujuan pembelajaran, perbaikan yang dilakukan meliputi: pemilihan kata kerja operasional, jumlah penjabaran minimal ada 2, dan menggunakan rumus ABCD (*Audience, Behaviour, Condition, dan Degree*), namun minimal ABC sudah cukup baik. Pada langkah-langkah pembelajaran, mengikuti sintaks model pembelajaran berbasis proyek, hal ini dikarenakan etno-STEM berbasis produk sehingga pembelajaran berbasis proyek

sangatlah cocok diterapkan. Menurut Permendikbud No 22 Tahun 2016, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). Komponen RPP meliputi: identitas sekolah; identitas mata pelajaran; kelas/semester; materi pokok; alokasi waktu; tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan; kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi; metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai; media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran; sumber belajar; langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup; dan penilaian hasil pembelajaran. RPP yang dikembangkan telah memenuhi capaian minimal Permendikbud tersebut.

#### c. Mengembangkan Bahan Ajar



Gambar 3. Bahan Ajar

Dalam mengembangkan bahan ajar, perbaikan dilakukan guru diantaranya: 1) selain menyampaikan materi ajar, bahan ajar juga mengikuti sintaks model yang digunakan, sehingga siswa mampu membaca peta jalan pembelajaran, 2) di dalam bahan ajar ada Lembar Kerja Siswa (LKS), nah guru baiknya juga menyusun kunci LKS, supaya ada gambaran jawaban yang benar, dengan demikian LKS yang dibuat sudah diuji coba terlebih dahulu. Bahan ajar adalah segala sesuatu yang dapat dipakai atau digunakan sebagai pedoman untuk mengajar yang disusun secara sistematis berupa materi pembelajaran yang dapat memudahkan siswa mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan (Wicaksono, 2017).

#### d. Mengembangkan Kisi-kisi Soal

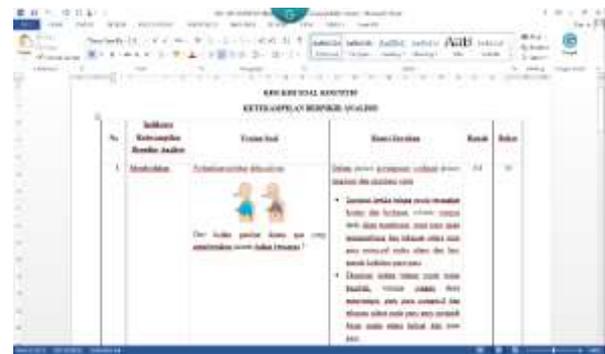
Dalam mengembangkan kisi-kisi soal, umumnya guru hanya membuat kisi-kisi soal kognitif saja. Perbaikannya, guru juga harus mengembangkan kisi-kisi soal afektif dan psikomotor. Hakikat hasil belajar meliputi 3 aspek yaitu afektif, kognitif, psikomotor.

Penilaian afektif dilakukan untuk menilai sikap siswa selama proses pembelajaran berlangsung, untuk mengukur nilai keimanan dan sikap ilmiah dalam materi sistem pernapasan pada manusia.



Gambar 4. Kisi-kisi Penilaian Afektif

Penilaian kognitif dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir analisis siswa yang meliputi indikator membedakan, mengelompokkan, dan mengatribusi.



Gambar 5. Kisi-kisi Penilaian Kognitif

Penilaian psikomotor ini dilakukan untuk mengukur keterampilan siswa dalam membuat sebuah karya teknologi alat pernapasan pada manusia. Wijaya, dkk (2013), penyusunan tes meliputi (1) penentuan tujuan; (2) penyusunan kisi-kisi; (3) penulisan butir soal; (4) telaah soal diikuti revisi; (5) uji coba soal; (6) analisis dan interpretasi; (7) perakitan soal; (8) implementasi/uji coba.



Gambar 6. Kisi-kisi Penilaian Psikomotor

## 2. Pendampingan Implementasi Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis etno-STEM

Implementasi perangkat pembelajaran dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dengan durasi 5 x 40 menit.

### a. Kegiatan Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan, meliputi guru mengucapkan salam dan menyiapkan siswa untuk belajar, guru memotivasi siswa dengan memberikan fenomena yang ada di sekitar, dan guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Pada kegiatan pendahuluan ini, guru telah melakukannya sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Kegiatan ini berlangsung selama 10-15 menit.

## b. Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti berlaku sintaks model pembelajaran berbasis proyek. Pada pertemuan 1, meliputi guru bersama siswa menentukan proyek, merencanakan dan melaksanakan proyek, dan menyusun jadwal. Pada pertemuan 2, meliputi penyelesaian dan monitoring guru, penyusunan laporan dan presentasi, dan evaluasi proses dan hasil proyek. Sintaks demi sintak dilakukan dengan baik oleh guru, meskipun dilakukan jarak jauh. Kegiatan ini berlangsung selama 55- 75 menit. Pada kegiatan ini juga dilakukan pengamatan penilaian afektif dan psikomotor siswa.



**Gambar 7.** Kegiatan Pembelajaran Sinkronus



**Gambar 8.** Kegiatan Pembelajaran Asinkronus

## c. Penutup

Pada kegiatan penutup, guru memberikan review terhadap apa yang telah dipelajari dan memberikan umpan balik. Pada kegiatan penutup guru telah melakukan sesuai dengan apa yang ada di RPP. Kegiatan penutup berlangsung selama 10-15 menit. Pada kegiatan ini sekaligus menguji siswa dengan soal kognitif.

Menurut Andiasari (2015), pembelajaran IPA terlaksana dengan baik sesuai dengan sintak pembelajaran yang direncanakan, hal ini ditunjukkan oleh hasil angket bahwa secara keseluruhan siswa senang belajar IPA dan siswa belajar IPA atas kemauan sendiri namun masih banyak siswa yang menganggap bahwa IPA pelajaran yang sulit. Hal ini juga sesuai dengan hasil pendampingan yang dilakukan, karena model etno-STEM cenderung baru yang mencoba mengintegrasikan sains ke kearifan lokal yang dikembangkan melalui teknologi, engineering, dan matematika. Pada implementasi mengambil materi sistem pernapasan pada manusia, melalui kearifan lokal kabupaten Sidoarjo (etno) yaitu model pernapasan orang di tambak, sawah, dan area industri (teknologi dan engineering) yang selanjutnya dapat dihitung volume kapasitas paru-parunya (matematika).

## 3. Pendampingan Evaluasi Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis etno-STEM

### a. Kendala-kendala

Adapun kendala-kendala dalam implementasi perangkat pembelajaran IPA berbasis etno-STEM, sebagai berikut:

- 1) Model alat pernapasan yang dihasilkan, ada yang tidak menunjukkan hasil cara kerja paru-paru, ketika sedotan/ selang ditiup ternyata ada balon yang tidak mengembang.
- 2) Siswa masih mengalami kesulitan menghubungkan antara pernapasan orang yang beraktivitas di tambak, sawah, dan industri.
- 3) Bahan ajar sebaiknya tidak dibagikan pada waktu pembelajaran, namun beberapa hari sebelum pembelajaran sehingga siswa mempunyai gambaran apa yang akan dilakukan.

Kendala-kendala selama proses pendampingan dapat teratasi dan tersolusikan atas koordinasi antara guru dan tim pengabdian. Menurut Hermanto, dkk (2016), beberapa

kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran melalui menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan diantaranya, (a) keterbatasan waktu, (b) siswa belum terbiasa merumuskan masalah dan hipotesis,

dan (c) keterbatasan alat-alat laboratorium. Hal ini seperti yang dilakukan oleh guru, namun kendala-kendala dapat diminimalisir dan dicari alternatif solusi sehingga tidak mengganggu kegiatan pembelajaran.

**Tabel 1.** Respon Siswa terhadap Pembelajaran IPA berbasis etno-STEM

No	Indikator	Pernyataan	Respons
1	Perangkat pembelajaran yang digunakan	Adanya silabus	Ya, 100%
		Adanya RPP	Ya, 100%
		Adanya bahan ajar baik berupa ppt, pdf, atau video.	Ya, 94,4%
		Perangkat pembelajaran yang digunakan...	Baru, 94,4%
		Perangkat pembelajaran yang digunakan...	Mudah, 66,7%
2	Strategi Etno-STEM	Pembelajaran IPA berbasis etno-STEM	Baru, 94,4%
		Belajar IPA dengan kearifan lokal Sidoarjo	Menyenangkan, 94,4%
3	Adanya peningkatan keterampilan berpikir analisis	Keterampilan berpikir analisis itu apa?	Mengerti, 88,9%
		Keterampilan berpikir analisis menjadi meningkat.	Meningkat, 94,4%
4	Adanya proses penyelesaian masalah	Kemampuan menyelesaikan masalah itu apa?	Mengerti, 77,8%
		Mahasiswa memahami proses penyelesaian masalah.	Paham, 83,3%
5	Guru aktif selama pembelajaran	Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan proyek	Sangat Setuju, 88,9%
		Guru menjawab pertanyaan siswa apabila diberi pertanyaan/ memberikan umpan balik	Sangat Setuju 83,3%
6	Siswa aktif selama pembelajaran	Siswa hadir dalam pembelajaran.	Hadir, 100%
		Siswa aktif dalam diskusi dan penyelesaian proyek	Aktif, 100%
7	Menambah rasa percaya diri	Siswa semakin percaya diri dalam pembelajaran.	Sangat Setuju, 72,2%
		Siswa mampu berkomunikasi dengan baik.	Sangat Setuju 83,3%

#### b. Respon Siswa

Berdasarkan Tabel 1, hasil respon siswa menunjukkan mayoritas siswa antara 72,2 – 100 % menyatakan positif terhadap kegiatan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Ardianti (2019), sebesar 87,5% artinya siswa memberikan respon positif pembelajaran IPA berbasis ethno-edutainment. Senada dengan hasil penelitian Fitriani dan Setiawan (2017), bahwa rerata respons siswa sebesar 95% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa siswa SMP merespon positif pembelajaran IPA berbasis etno-STEM

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pendampingan guru IPA dalam mengimplementasikan perangkat pembelajaran IPA berbasis etno-STEM dapat dinyatakan berjalan dengan baik, yaitu guru mampu mengembangkan perangkat pembelajaran yang layak digunakan, guru mampu mengimplementasikan perangkat pembelajaran, dengan kendala-kendala yang dapat diatasi, serta respon siswa positif terhadap pembelajaran. Kegiatan ini, baiknya tidak hanya satu topik saja namun beberapa topik sehingga *trial and error* dapat

diminimalisir sehingga implementasi menjadi lebih baik.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada seluruh civitas akademika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Direktur Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat, Dekan Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan karya abdimas ini, serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian kegiatan abdimas yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andiasari, L. (2015). Penggunaan model inquiry dengan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA di SMPN 10 Probolinggo. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1).
- Ardianti, S. D., Wanabuliandari, S., Saptono, S., & Alimah, S. (2019). Respon Siswa dan Guru Terhadap Modul Ethno-Edutainment di Sekolah Islam Terpadu. *Edukasia: Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 14(1), 1-24.
- Fitriani, N. I., & Setiawan, B. (2018). Efektivitas modul ipa berbasis etnosains terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2), 71-76.
- Hermanto, F., Soetjipto, S., & Hidayat, M. T. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 4(2), 55-70.

Permendikbud Nomor 2 tahun 2016 tentang Standar Proses Pembelajaran.

- Pertiwi, U. D., & Firdausi1a, U. Y. R. (2019). Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains.
- Rahayu, G. D. S., & Firmansyah, D. (2019). Pengembangan pembelajaran inovatif berbasis pendampingan bagi guru sekolah dasar. *Abdimas Siliwangi*, 1(1), 17-25.
- Salam, R. (2017). Model Pembelajaran Inkuiri Sosial dalam Pembelajaran IPS. *Harmony*, 2(1), 7-12.
- Savitri, E. N., & Sudarmin, S. (2016). Penerapan Pendekatan Jas (Jelajah Alam Sekitar) pada Mata Kuliah Konservasi dan Kearifan Lokal untuk Menanamkan Softskill Konservasi Pada Mahasiswa IPA UNNES. *Unnes Science Education Journal*, 5(1).
- Wicaksono, B. A. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Membaca Pemahaman Big Book Berbasis Budaya Lokal Sub Cerita "Sejarah Wirasaba" Pada Tingkat Sekolah Dasar* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Purwokerto).
- Wijaya, M. H., Suratno, S., & Aminuddin, H. P. (2013). Pengembangan tes diagnostik mata pelajaran IPA SMP. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 17(1), 19-36.