

STUDI LITERATUR: PELAKSANAAN PELATIHAN TERHADAP PROFESIONALISME GURU IPA DI INDONESIA

Anggun Zuhaida¹⁾, Yusi Riksa Yustiana²⁾

¹⁾Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Indonesia

²⁾Pendidikan Bimbingan dan Konseling, Universitas Pendidikan Indonesia

¹⁾Tadris IPA, Universitas Islam Negeri Salatiga

Email: ¹⁾anggunzuhaida@upi.edu

Email: ²⁾yusiriksa@upi.edu

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 1 April 2023

Revisi, 15 Mei 2023

Diterima, 24 Agustus 2023

Publish, 15 September 2023

Kata Kunci :

Pelatihan

Guru IPA

Profesionalisme

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran desain pelatihan guru IPA di Indonesia serta hasil pelatihan terhadap profesionalisme Guru IPA. Metode dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan metode analisis konten dari artikel jurnal terakreditasi serta prosiding seminar nasional yang terdiri dari 20 artikel dari tahun 2015-2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain pelatihan yang sudah dilakukan belum menunjukkan tahapan-tahapan pembelajaran yang didasarkan dari kebutuhan dan harapan Guru IPA, namun masih fokus pada penyampaian materi saja dan tidak sampai pada implementasi serta pada hasil pelatihan belum menunjukkan adanya pengukuran yang valid karena tidak mengukur keadaan awal dan akhir guru selama proses pelatihan, sehingga hanya sebatas dilihat adanya respon positif dan motivasi guru untuk menerapkan hasil pelatihan.

This is an open access article under the CC BY-SA license



Corresponding Author:

Anggun Zuhaida

Universitas Pendidikan Indonesia

Email:anggunzuhaida@upi.edu

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di sekolah dasar dan menengah secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian besar yaitu IPA sebagai produk dan IPA sebagai proses. IPA sebagai produk dimaknai adanya pengajaran fakta, prinsip, model, teori, dan hukum yang merupakan pengetahuan sains; sedangkan IPA sebagai proses adalah pengembangan keterampilan siswa dalam metode ilmiah dan pemecahan masalah. Ada banyak tantangan dalam pengajaran IPA di sekolah. Sehingga, perlu adanya reformasi pengajaran IPA agar lebih relevan dengan tantangan abad baru. Reformasi tersebut salah satunya harus didukung adanya guru berkualitas tinggi, konten yang ketat dan kurikulum yang koheren, asesmen yang sesuai, dan penilaian yang sejalan dengan tujuan pembelajaran (Sumintono, 2017).

Konteks pelatihan guru dalam rangka pengembangan profesionalisme guru di Indonesia sudah banyak dilakukan, baik oleh pemerintah, masyarakat, dosen, peneliti ataupun asosiasi guru (Widodo & Riandi, 2013). Namun kenyataan di lapangan dalam rangka mengakses pelaksanaan pelatihan guru masih belum memadai dan menjangkau semua guru, sehingga kesempatan bagi guru untuk mendapatkan suatu pengetahuan maupun keterampilan baru masih sedikit.

Guru profesional merupakan guru yang memiliki rasa percaya diri, semangat belajar yang tinggi dan sepanjang hayat, keseriusan saat melaksanakan proses belajar mengajar, serta dapat membangkitkan motivasi dan semangat belajar siswa (Sriyati, 2015). Guru yang profesional adalah guru yang dapat mengelola pembelajarannya dengan baik, memiliki implikasi pada peningkatan kemampuan

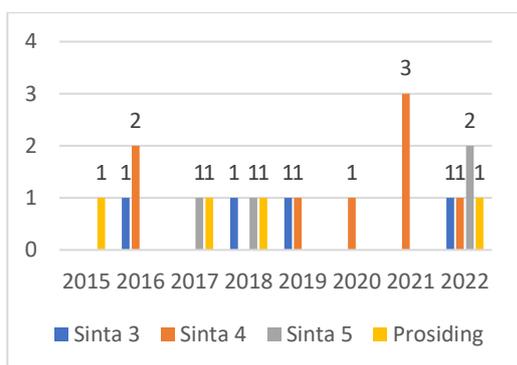
peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Winarsih & Mulyani, 2012). Selain itu, kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru profesional adalah seperti yang dijelaskan oleh Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas, PP 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, dan Undang-undang guru dan dosen No. 14 tahun 2005.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu studi atau penelitian untuk melihat bagaimana desain pelatihan yang selama ini telah dilakukan untuk meningkatkan profesionalisme guru IPA. Sehingga dilakukan studi literatur dari berbagai artikel jurnal terakreditasi dan prosiding untuk mengidentifikasi desain pelatihan dan dampaknya terhadap profesionalisme guru IPA di Indonesia.

Pelaksanaan pelatihan hakikatnya adalah sama dengan pembelajaran di kelas yang berfokus pada peningkatan pengetahuan atau keterampilan baru bagi peserta. Pelatihan dilaksanakan melalui suatu desain pelatihan yang berisi tahapan-tahapan pelatihan yang menjadi kerangka dasar untuk mencapai tujuan seperti halnya dalam langkah-langkah pembelajaran (Widodo, 2021). Studi literatur di sini diharapkan dapat menjadi acuan bagaimana pelaksanaan pelatihan yang selama ini telah dilakukan, sehingga menjadi rekomendasi dalam pelaksanaan pelatihan guru IPA di masa mendatang.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang berupa studi literatur. Studi literatur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan penelaahan terhadap literatur (Sari & Asmendri, 2020). Literatur dalam penelitian ini berupa artikel pada jurnal terakreditasi dan prosiding seminar nasional dari Tahun 2015-2022 sebanyak 20 artikel.



Gambar 1: Sebaran Artikel

Fokus dalam studi literatur ini berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan, yaitu:

- Bagaimana gambaran desain pelaksanaan pelatihan Guru IPA di Indonesia?
- Bagaimana hasil pelaksanaan pelatihan terhadap profesionalisme Guru IPA di Indonesia?

Prosedur penelitian studi literatur dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Pemilihan tema
- Pemilihan informasi
- Penentuan fokus penelitian
- Pengumpulan sumber data
- Penyajian data
- Penyusunan laporan (Sari & Asmendri, 2020)

Teknik analisis data menggunakan metode analisis isi. Metode analisis isi merupakan teknik penelitian yang memfokuskan pada isi yang aktual (Sari & Asmendri, 2020). Analisis isi dalam penelitian ini memfokuskan pada konsep dari desain pelatihan guru IPA serta hasil dari pelatihan tersebut terhadap profesionalisme guru IPA.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengkaji literatur tentang pelaksanaan pelatihan guru terhadap profesionalisme Guru IPA di Indonesia yang memfokuskan pada 2 bahasan, yaitu: 1) Gambaran desain pelaksanaan pelatihan Guru IPA di Indonesia, 2) hasil pelaksanaan pelatihan terhadap profesionalisme Guru IPA di Indonesia.

A. Gambaran desain pelaksanaan pelatihan Guru IPA di Indonesia

Pelatihan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan profesional guru. Kemampuan guru memiliki peran penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan hal tersebut bukan sesuatu yang baru. Peningkatan kemampuan profesional guru bukan hanya dapat dilakukan melalui pelatihan, namun dapat berupa lokakarya, seminar, dan sebagainya (Widodo, 2010).

Pelatihan yang dilaksanakan dalam rangka meningkatkan profesionalisme guru pastinya sudah banyak dilakukan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Kualitas guru merupakan salah satu dukungan utama dalam peningkatan kualitas pendidikan (Rusilowati, 2018).

Pelatihan kepada guru hakikatnya adalah sama dengan proses pembelajaran dan memiliki model-model tersendiri untuk menuju kepada tujuan pelatihan. Model pembelajaran merupakan kerangka dasar pelaksanaan pembelajaran (Widodo, 2021). Suatu model hakikatnya berisi tahapan-tahapan (desain) yang disusun sebagai dasar untuk membantu guru mencapai tujuan.

Berdasarkan hasil studi literatur yang sudah dilakukan, didapatkan beberapa desain pelatihan guru IPA yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Desain Pelatihan Guru IPA Berdasarkan Studi Literatur

No	Sumber	Desain pelatihan
1.	(Pujani et al., 2022)	FGD, Workshop, Pelatihan dan Pendampingan, dan Implementasi
2.	(Syahidi et al., 2022)	Hanya menjelaskan bentuk kegiatan dan materi pelatihan.

3.	(Suyatno et al., 2022)	Koordinasi dengan MGMP, persiapan perangkat pelatihan, Presentasi dan diskusi materi, Praktek mandiri, Presentasi produk, Refleksi, dan evaluasi
4.	(Zurimi et al., 2022)	Persiapan dan pelaksanaan
5.	(Irdalisa et al., 2022)	Tahapan Perencanaan, Tahapan Pelaksanaan, dan Tahap Evaluasi
6.	(Hufri et al., 2021)	Terdapat enam tahap: tahap observasi, tahap orientasi dan diskusi, tahap persiapan pelaksanaan, tahap pelaksanaan, tahap monitoring dan evaluasi, dan tahap analisis data.
7.	(Usmeldi & Amini, 2021)	Diskusi untuk mengetahui pengetahuan awal peserta, memberikan penjelasan tentang materi praktikum IPA dan penggunaan KIT IPA, membimbing peserta pelatihan menggunakan KIT praktikum IPA, membimbing peserta pelatihan mengembangkan LKPD, uji coba LKPD, evaluasi proses kegiatan pelatihan, evaluasi hasil kegiatan pelatihan berupa LKPD IPA.
8.	(Zukmadini et al., 2021)	Tahap pendahuluan, Tahap pelaksanaan, Tahap bimbingan, dan Tahapan evaluasi
9.	(Nurhayati et al., 2020)	Seminar, Workshop penyusunan perangkat dan media pembelajaran, dan Implementasi.
10.	(Asikin et al., 2019)	Persiapan, Pelaksanaan Pelatihan, dan evaluasi pelaksanaan kegiatan
11.	(Muldayanti & Kurniawan, 2019)	Training (pelatihan), Pembinaan dan Pendampingan, dan Evaluasi
12.	(Duda et al., 2018)	analisis materi IPA, memilih konsep materi, Persiapan alat dan bahan, Uji coba membuat media, Sosialisasi dan pelatihan, dan implementasi
13.	(Fitri & Kusumaningtyas, 2018)	Perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan rencana tindak lanjut
14.	(Subali et al., 2018)	Hanya menjelaskan model pelatihan dan materi pelatihan saja.
15.	(Rahmawati et al., 2017)	Penyampaian materi, Identifikasi bahan-bahan lingkungan, Latihan pembuatan media pembelajaran, pembuatan media secara mandiri, Presentasi produk media, dan diskusi
16.	(Windiyariani, 2017)	pemberian materi, pelatihan membuat asesmen, dan pendampingan penugasan
17.	(Anwar, 2016)	Tahap persiapan, tahap pelaksanaan pelatihan (pertama, penjelasan
18.	(Hia et al., 2016)	Penyajian materi dan pembuatan RPP
19.	(Sukmarani et al., 2016)	Pendahuluan (pretest), pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi pelatihan (posttest).
20.	(Sunarno et al., 2015)	Informasi dan diskusi, pelatihan, praktik, dan evaluasi

Literatur dalam tabel di atas menunjukkan bahwa sebagian besar desain pelatihan yang telah dilaksanakan menunjukkan beberapa hal berikut ini:

- 1) Beberapa pelatihan sudah melakukan tahapan identifikasi awal pengetahuan peserta dan juga kebutuhan dalam pelaksanaan pelatihan
- 2) Tahapan pelatihan berhenti pada tahapan

pelaksanaan saja, namun tidak sampai pada implementasi hasil penelitian ke dalam pembelajaran.

- 3) Pelaksanaan pelatihan hanya berfokus pada metode penyampaian materi saja, namun tidak disertai tahapan-tahapannya
- 4) Tahapan pelatihan fokus pada struktur luar saja (Tindakan yang dilakukan) tanpa memperhatikan struktur dalam (pikiran dari peserta maupun instruktornya).

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pelatihan yang hakikatnya sama dengan pembelajaran belum menunjukkan proses suatu pembelajaran yang seutuhnya. Suatu tahapan pembelajaran harusnya berbicara tentang tahapan yang terjadi di otak peserta, bukan hanya tahapan mengajar saja. Tahapan mengajar hanyalah konsekuensi dari struktur dalam (yang ada di otak peserta). Tahapan-tahapan tersebut harus berupa tahapan yang logis untuk terjadinya proses belajar sehingga mencapai suatu tujuan (Widodo, 2021).

B. Hasil pelaksanaan pelatihan terhadap profesionalisme Guru IPA di Indonesia

Guru pada hakikatnya membutuhkan pelatihan di hampir setiap aspek peningkatan kompetensinya. Efektivitas program pelatihan dapat ditingkatkan dengan memperhatikan kebutuhan dari guru (Widodo & Riandi, 2013). Harapannya, jika pelatihan dilaksanakan dengan menyesuaikan kebutuhan guru maka pelatihan dapat memperoleh hasil maksimal sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Pelaksanaan pelatihan khususnya untuk guru IPA di Indonesia, selain berfokus pada tahapan-tahapan pelatihan juga sebaiknya memiliki fokus pada hasil dari pelatihan tersebut. Hasil dari beberapa pelatihan yang sudah dilaksanakan untuk guru IPA di Indonesia ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2: Hasil Pelatihan Guru IPA Berdasarkan Studi Literatur

No	Sumber	Hasil pelatihan
1.	(Pujani et al., 2022)	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru IPA dalam mengembangkan perangkat pembelajaran IPA Terpadu.
2.	(Syahidi et al., 2022)	Peningkatan kemampuan guru Fisika dalam merancang pembelajaran basis praktikum, dan menggunakan alat-alat peraga fisika
3.	(Suyatno et al., 2022)	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam menyusun soal berbasis HOTS
4.	(Zurimi et al., 2022)	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengenal dan pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Macromedia Flash
5.	(Irdalisa et al., 2022)	Peningkatan wawasan mengenai STEAM, dan motivasi untuk meningkatkan kemampuan dalam mendesain media pembelajaran dan video pembelajaran
6.	(Hufri et al., 2021)	Peningkatan kompetensi guru dalam mengembangkan bahan ajar berbasis kontekstual

7.	(Usmeldi & Amini, 2021)	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru untuk melaksanakan kegiatan praktikum IPA
8.	(Zukmadini et al., 2021)	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam merancang pembelajaran berliterasi sains dan pendidikan karakter
9.	(Nurhayati et al., 2020)	Adanya antusiasme dalam pembuatan media pembelajaran IPA dan mencoba menggunakannya dalam pembelajaran IPA
10.	(Asikin et al., 2019)	Adanya respon positif dari guru yang ditunjukkan dengan antusiasme selama kegiatan serta sikap positif untuk mengaplikasikan media pembelajaran berbasis Virtual Reality
11.	(Muldayanti & Kurniawan, 2019)	Peningkatan pengetahuan serta pemahaman dalam pembuatan PTK.
12.	(Duda et al., 2018)	Adanya antusiasme, proaktif atau tertarik dalam membuat media pembelajaran
13.	(Fitri & Kusumaningtyas, 2018)	Peserta mendapatkan pengetahuan dalam melakukan Penelitian Tindakan Kelas dan mempublikasikannya
14.	(Subali et al., 2018)	Peserta mampu memahami materi pelatihan pembelajaran IPA berbasis DIGICOM
15.	(Rahmawati et al., 2017)	Adanya respon positif dari peserta pelatihan dalam pembuatan media berbasis lingkungan
16.	(Windiyani, 2017)	Peningkatan kemampuan pemahaman dan keterampilan dalam menyusun asesmen pembelajaran praktikum
17.	(Anwar, 2016)	peserta mempunyai pemahaman baru bagaimana cara membuat dan pengadaan alat-lat praktikum Fisika
18.	(Hia et al., 2016)	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan para guru dalam menerapkan metode pembelajaran yang inovatif
19.	(Sukmarani et al., 2016)	Adanya dampak positif terhadap pengembangan kemampuan saintifik guru-guru SD.
20.	(Sunarno et al., 2015)	Peningkatan profesionalisme guru IPA dalam mengembangkan pembelajaran yang inovatif berbasis ICT

Pembelajaran IPA mengandung sejumlah besar perspektif dan menyelidiki serta menggambarkan dunia tanpa batas. IPA sebagian besar dibangun di atas rasa ingin tahu, tidak hanya tentang objek yang dipelajari, tetapi juga tentang peran peneliti dan proses transformasi pribadi selama penyelidikan. Sehingga diperlukan kolaborasi antara guru dan siswa dalam menemukan pertanyaan-pertanyaan generatif yang membantu proses pemahaman dan transformasi yang lebih dalam (Mutvei & Mattsson, 2015).

Pelatihan guru IPA diharapkan dapat menghasilkan suatu pengetahuan baru bagi guru untuk dapat menunjang pemahaman tentang konten IPA maupun strategi pembelajaran yang tepat. Berdasarkan hasil studi literatur didapatkan beberapa temuan, diantaranya:

- 1) Sebagian besar pelatihan yang telah dilaksanakan, memiliki capaian dalam peningkatan profesionalisme guru IPA
- 2) Hasil pelatihan yang dominan terlihat adalah peningkatan pada pengetahuan guru tentang suatu

teori atau model pembelajaran baru, keterampilan guru dalam penyusunan soal maupun penggunaan media, dan perancangan kegiatan praktikum.

- 3) Hasil pelatihan yang didapatkan tidak disertai dengan pengukuran yang jelas dengan tidak menampilkan kondisi awal dan kondisi akhir peserta.

Berbagai desain pelatihan sudah dilakukan, baik dari peneliti maupun pemerintah untuk meningkatkan kemampuan profesional guru, namun hasil yang diperoleh masih belum optimal. Setelah menyelesaikan program pelatihan guru diharapkan menerapkan apa yang diperolehnya (Rusilowati, 2018). Namun, berdasarkan studi literatur hasil menunjukkan baru adanya peningkatan motivasi dan antusias dari guru untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan barunya, dan belum terlihat implementasi di pembelajaran siswa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: desain pelatihan yang sudah dilakukan menunjukkan tahapan-tahapan yang masih berfokus pada penyampaian materi dan belum menunjukkan implementasi, sehingga pembelajaran yang seutuhnya belum nampak. Selanjutnya, untuk hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan antusiasme guru dalam mendapatkan materi baru serta motivasi guru untuk dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang baru dari pelatihan, namun peningkatan hasil tanpa diukur kondisi awal dan kondisi akhir guru selama pelatihan, sehingga tidak bisa dijadikan dasar kuat adanya peningkatan profesionalisme guru.

5. REFERENSI

- Anwar, E. D. (2016). Pelatihan Pembuatan Alat-alat Praktikum IPA Fisika bagi Guru IPA SMP/MTs Swasta Sekecamatan Winong Kab Pati. *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*, 14(1), Article 1.
- Asikin, N., Nevrita, & Alpindo, O. (2019). Pelatihan Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality untuk Guru-Guru IPA Kota Tanjungpinang. *Jurnal Anugerah*, 1(2). <https://ojs.umrah.ac.id/index.php/anugerah/article/view/1606>
- Duda, H. J., Awang, I. S., & Andri, A. (2018). PKM Pelatihan Pemanfaatan Bahan Bekas Sebagai Media Pembelajaran IPA bagi Kelompok Guru IPA. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.30999/jpkm.v8i1.195>
- Fitri, F., & Kusumaningtyas, D. A. (2018). Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah untuk Guru IPA SMP Muhammadiyah se Kabupaten Bantul. *SINEMAS UAD*.
- Hia, Y. D., Sumarni, & Armianti. (2016). Pelatihan Metode Pembelajaran Inovatif untuk

- Meningkatkan Profesionalisme Guru SMA. *Jurnal Pelangi*, Vol. 8 No.2, 243–249.
- Hufri, H., Dwiridal, L., & Sari, S. Y. (2021). Peningkatan Kompetensi Guru-Guru IPA SMP/MTsN Lubuk Sikaping melalui Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.30653/002.202161.502>
- Irdalisa, I., Amirullah, G., & Dirza, A. F. (2022). Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Steam Bagi Guru IPA. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 6(2), 1393–1401.
- Muldayanti, N. D., & Kurniawan, A. D. (2019). Pelatihan Pembuatan Proposal dan Coaching Clinic Penelitian Tindakan Kelas Guru IPA Biologi Se-Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Buletin Al-Ribaath*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.29406/br.v16i1.1857>
- Mutvei, A., & Mattsson, J.-E. (2015). Big Ideas in Science Education in Teacher Training Program. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 167, 190–197. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.661>
- Nurhayati, N., Saputri, D., Novianty, F., & Wahyudi, W. (2020). Peningkatan Kompetensi Guru IPA melalui Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Perangkat dan Media Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6, 97–104. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v6i1.1593>
- Pujani, N. M., Suma, K., & Wardana, K. N. H. (2022). Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu bagi Guru-Guru IPA SMP di Kota Singaraja. *Proceeding Senadimas Undiksha*.
- Rahmawati, D. O., Sudiatmika, A. A. I. A., & Budiasa, P. (2017). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran IPA Berbasis Lingkungan bagi Guru-buru MI Kabupaten Buleleng. *International Journal of Community Service Learning*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v1i1.11891>
- Rusilowati, A. (2018). *Profesionalisme Guru: Ikhtisar Buku In: Penyiapan Guru Abad 21*. FMIPA UNNES.
- Sari, M., & Asmendri, A. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.15548/nsc.v6i1.1555>
- Sriyati, S. (2015). Peningkatan Profesionalisme Guru dan Kualitas Pembelajaran Biologi di Sekolah Melalui Lesson Study. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8, 44. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v8i1.355>
- Subali, B., Yulianti, I., Susilo, S., Ellianawati, E., Mosik, M., & Alvian, A. (2018). Implementasi Model Pelatihan Pembelajaran IPA Berbasis Digital Image Creator for Optical Microscope (DIGICOM) Pada Guru Fisika Kabupaten Demak. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(3), Article 3. <https://doi.org/10.15294/upej.v7i3.27696>
- Sukmarani, D., Alawiyah, E. M. L., & Mahardika, A. (2016). Dampak Pelatihan KIT IPA terhadap Pengembangan Kemampuan Saintifik Guru Sekolah Dasar di Magelang. *Edukasi: Jurnal Penelitian dan Artikel Pendidikan*, 8(1), Article 1.
- Sumintono, B. (2017). Science education in Malaysia: Challenges in The 21st Century. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(3), Article 3. <https://doi.org/10.21831/cp.v36i3.16761>
- Sunarno, W., Wiyono, E., & Raharjo, T. (2015). Pelatihan dan Peningkatan Kompetensi Pembelajaran IPA yang Berbasis Komputer (Ict) Bagi Guru IPA SMP di Karanganyar. *Seminar Nasional Pendidikan Sains V 2015*. Seminar Nasional Pendidikan Sains V 2015. <https://www.neliti.com/publications/172082/>
- Suyatno, S., Sanjaya, I. G. M., Muchlis, M., Jatmiko, B., & Rahayu, Y. S. (2022). Pelatihan Penyusunan Soal Berbasis Hots untuk Guru IPA SMA di Kabupaten Gresik. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Universitas Al Azhar Indonesia*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.36722/jpm.v5i1.1770>
- Syahidi, K., Sapiruddin, S., Novianti, B. A., & Juandi, T. (2022). Pelatihan Penggunaan KIT Fisika bagi Guru IPA SMA/MA di Lombok Tengah. *Martabe : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.31604/jpm.v5i2.780-786>
- Usmeldi, U., & Amini, R. (2021). Pelatihan Penggunaan KIT IPA dan Pengembangan LKPD Berbasis Praktikum untuk Guru IPA. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.37640/japd.v1i2.1010>
- Widodo, A. (2010). *Peningkatan profesionalisme guru biologi: Permasalahan dan alternatif solusi*. In T. Hidayat et al. *Teori, Paradigma, Prinsip, dan Pendekatan Pembelajaran MIPA dalam Konteks Indonesia*. FPMIPA UPI.
- Widodo, A. (2021). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dasar-dasar untuk Praktik*. UPI Press.
- Widodo, A. & Riandi. (2013). Dual-mode teacher professional development: Challenges and re-visioning future TPD in Indonesia. *Teacher Development*, 17(3), 380–392. <https://doi.org/10.1080/13664530.2013.813757>
- Winarsih, A., & Mulyani, S. (2012). Peningkatan Profesionalisme Guru IPA melalui Lesson Study dalam Pengembangan Model Pembelajaran PBI. *Jurnal Pendidikan IPA*

- Indonesia*, 1(1), Article 1.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2012>
- Windyariani, S. (2017). Pelatihan Metode Asesmen pada Pembelajaran Praktikum bagi Guru-guru IPA SMP di Sukabumi. *Prosiding SNaPP: Sosial, Ekonomi dan Humaniora*, 7(3), Article 3.
- Zukmadini, A. Y., Karyadi, B., & Rochman, S. (2021). Peningkatan Kompetensi Guru Melalui Workshop Model Integrasi Terpadu Literasi Sains Dan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran IPA. *Publikasi Pendidikan*, 11(2), Article 2.
<https://doi.org/10.26858/publikan.v11i2.18378>
- Zurimi, S., Tuasamu, Y., Kasriana, K., & Ode, R. (2022). Penguatan Kompetensi Guru IPA melalui pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Macromedia Flash di SDN 1 Liang Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(4), Article 4.
<https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.6114>