

Pelatihan Praktikum Kerja Ilmiah Pada Kelompok Kerja Guru (KKG) Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru

Patta Bundu, Rahmawati Patta*, Erma Suryani S, Latri, dan Muhammad Amran

Universitas Negeri Makassar

*rahmapatta02@gmail.com

Abstrak: Praktikum IPA sering lebih berorientasi pada produk sehingga proses selama praktikum banyak terabaikan. Pada praktikum kerja ilmiah lebih difokuskan penilaian pada waktu praktikum berlangsung dengan mengidentifikasi kerja ilmiah apa saja yang teramati. Peserta diberi kesempatan untuk melakukan praktikum tanpa panduan yang ketat sehingga selalu ada alternatif langkah kegiatan yang bisa dilakukan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat bertujuan untuk melatih guru-guru mampu memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam melaksanakan panduan praktikum kerja ilmiah di sekolah dasar, dengan demikian panduan praktikum tidak lagi berbentuk resep (*cookbook*) yang tidak bisa lagi dirubah. Mitra kerja dalam pengabdian adalah guru sekolah dasar yang tergabung dalam kelompok kerja guru (KKG) Kecamatan Tanete Riaja dengan jumlah peserta 18 orang guru hari sabtu 24 Juli 2020. Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode dengan pendekatan MIKIR dan ICARE. Hasil pelaksanaan kegiatan ini Semua proses saintifik tercapai dengan baik karena pada waktu praktikum setiap langkah teridentifikasi dengan baik Kemampuan mengamati dilakukan dengan menggunakan semua alat indera baik langsung maupun dengan bantuan alat tertentu. Pemahaman dan keterampilan melaksanakan praktikum, terutama yang berkaitan dengan kerja ilmiah meningkat yang ditandai dengan kemampuan dalam observasi, merencanakan, melakukan prediksi, menggabungkan hasil pengamatan dengan apa yang diprediksi (Intrepretasi) dan menyajikan hasil praktikum dengan baik.

Kata Kunci: ICARE; MIKIR; Kerja Ilmiah; Praktikum IPA

Abstract: *The science practicum is often more product-oriented, so the practicum process is neglected. In the scientific work lab, the assessment focuses on the time the practicum takes place by identifying what scientific work is observed. Participants are allowed to do practicum without strict guidelines so that there are always alternative steps for activities that can be carried out. Community service aims to train teachers to compile knowledge and skills in scientific work practicum guidelines in elementary schools. Thus the practical guide is no longer in the form of a recipe (cookbook) that can no longer be changed. Partners in the service are elementary school teachers who are members of the teacher working group (KKG) of Tanete Riaja District, with 20 teachers participating on Saturday, July 24, 2020. The implementation of activities uses the MIKIR and ICARE approaches. The results of the implementation of this activity, all scientific processes were achieved well because, at the valuable time, each step was well identified. Understanding and skills in carrying out practicums, especially those related to scientific work, are marked by the ability to observe, plan, make predictions, combine observations with what is predicted (interpretation) and present practical results well.*

Keyword: ICARE; MIKIR; Science Practicum; Scientific Work

© 2022 Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat

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



Received: 7 Januari 2022 Accepted: 23 Maret 2022 Published: 2 April 2022

DOI : <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i1.4707>

How to cite: Bundu, P., Patta, R., Sahabuddin, E. S., Latri, L., & Amran, M. (2022). Pelatihan praktikum kerja ilmiah pada kelompok kerja guru (kkg) kecamatan tanete riaja kabupaten barru. *Bubungan Tinggi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 126-131.

PENDAHULUAN

Tantangan abad 21 mengharuskan siswa di Indonesia memiliki kompetensi, tidak hanya pengetahuan tetapi keterampilan dan sikap yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Masruri 2020; Tanaka 2012) Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar (SD) bukan hanya hafalan terhadap materi IPA, tetapi dilakukan penyelidikan sederhana atau praktikum (Sri Darmayanti, Wijaya, and Sanjayanti, 2020) sehingga kegiatan praktikum perlu dilakukan dimulai tingkat sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lepiyanto (Darmayanti *et al*, 2020) bahwa hasil belajar IPA siswa meningkat dengan menerapkan praktikum melalui pendekatan keterampilan proses. Persoalan bukan hanya karena kemampuan peserta didik yang rendah, namun perlu dikaji hal yang mendasar yang mempengaruhi termasuk penggunaan pendekatan dan penuntun praktikum yang digunakan (Mahmudah, 2017)

Hasil studi internasional *Programme for International Student Assessment (PISA)* seperti dikutip (Zamroni *et al*, 2018) menunjukkan prestasi literasi membaca (*reading literacy*), literasi matematika (*mathematical literacy*), dan literasi sains (*scientific literacy*) yang dicapai peserta didik Indonesia sangat rendah. Pada umumnya kemampuan peserta didik Indonesia sangat rendah dalam: (1) memahami informasi yang kompleks; (2) teori, analisis, dan pemecahan masalah; (3) pemakaian alat, prosedur dan pemecahan masalah; dan (4) melakukan investigasi. Hasil penelitian (Bundu 2014, 2017) menemukan bahwa sangat penting bagi siswa untuk memahami IPA pada level yang lebih tinggi. Disarankan agar dalam pembelajaran IPA siswa

harus lebih aktif menemukan sendiri konsep yang dipelajari.

KKG kecamatan Tanete Riaja terdiri atas beberapa sekolah dasar, dimana guru-gurunya melakukan pertemuan secara rutin pada Gedung KKG Kecamatan Tanete Riaja. Setiap pertemuan membahas aktivitas kegiatan pembelajaran di sekolah. Mereka menyusun perangkat pembelajaran bersama bahkan menyusun soal ujian akhir semester bersama. Pada tahun 2019, sebagian mereka sudah dilatih menyusun perangkat pembelajaran yang bernuansa HOTS. Hasil pelatihan cukup menggembirakan karena meskipun hasil yang dicapai hanya pada kategori sedang tetapi minat mereka untuk memperbaiki pembelajaran di kelasnya sangat tinggi. Sebagai pendukung perangkat yang sudah disusun dan meningkatkan daya nalar siswa dalam belajar, khususnya IPA, maka dilaksanakan pelatihan lanjutan berupa praktikum kerja ilmiah.

Para peserta sudah mendapatkan pelatihan penyusun perangkat yang baik dari Pusat Sekolah Efektif Universitas Negeri Makassar tahun 2018, bahkan diperkulia dengan hasil penelitian Bundu (2018) yang menemukan bahwa dengan model evaluasi Kirk Patrick 4 Level (1954), para peserta mempunyai tingkat respon (level 1) dan tingkat hasil belajar (level 2) berada pada kategori tinggi. Namun pada tingkat perubahan perilaku (level 3) dan tingkat penggunaan di kelas (level 4) tidak terlihat perubahan yang berarti.

Pelaksanaan pelatihan ini yang menjadi sasaran strategis adalah guru sekolah dasar khususnya dalam Kelompok Kerja Guru (KKG) yang diharapkan dapat menjadi SDM yang mampu menyusun mengimbangkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki kepada guru-guru yang lain,

khususnya dalam pelaksanaan Praktikum Kerja Ilmiah di sekolah dasar. Target luaran kegiatan pengabdian Masyarakat (PKM) ini adalah para peserta dapat mendesain praktikum IPA berbasis kerja ilmiah, dapat menyusun laporan hasil praktikum dan target selanjutnya adalah tersedianya model atau contoh panduan praktikum kerja ilmiah di sekolah dasar.

Secara tradisional, pembelajaran IPA menekankan pada penyampaian informasi, dan melakukan verifikasi (pembuktian) suatu konsep/hukum/teori melalui pengamatan dan atau eksperimen di laboratorium. Pembelajaran semacam itu memang dirasa lebih praktis dan penyampaian materi kepada siswa dapat dilakukan lebih cepat. Namun, proses tersebut lebih membuat siswa menjadi “konsumen” ilmu pengetahuan, bukan “produsen” ilmu pengetahuan. Djojosoediro menyatakan bahwa karakteristik IPA yang membedakannya dengan bidang ilmu lain antara lain 1) IPA mempunyai nilai ilmiah; 2) IPA merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam; 3) IPA merupakan pengetahuan teoritis yang diperoleh atau disusun dengan cara yang khas; 4) IPA merupakan suatu rangkaian konsep yang saling berkaitan dengan bagan-bagan konsep yang telah berkembang sebagai suatu hasil eksperimen dan observasi; dan 5) IPA meliputi empat unsur, yaitu produk, proses, aplikasi dan sikap (Dewi, 2019)

Guru perlu diperkuat dalam menerapkan metode ilmiah yang merupakan aktivitas untuk mengkonstruksi bangunan pengetahuan baru melalui aktivitas pembelajaran yang bermakna. Secara lebih spesifik, dalam pembelajaran IPA, guru harus diyakinkan bahwa mengajarkan IPA mestinya mengikuti pola bagaimana IPA dijalankan (*Teach Science as Science is Done* - Lawson). Windyariani (2017) dan Rahayu, Harjono, and Gunada (2019)

bahwa Percobaan atau praktikum merupakan bagian terpenting dari pembelajaran IPA hal ini dikarenakan IPA adalah ilmu alam yang didasarkan pada penemuan berdasarkan gejala-gejala fisis pada kehidupan sehari-hari. Pada mata pelajaran IPA, konsep dan sub-konsep dipelajari melalui penelitian sederhana, percobaan dan sejumlah kegiatan praktis dengan fokus pada pengembangan keterampilan proses dan harus mulai diterapkan pada siswa level sekolah dasar. Praktikum IPA sering lebih berorientasi pada produk sehingga proses selama praktikum banyak terabaikan. Pada praktikum kerja ilmiah lebih difokuskan penilaian pada waktu praktikum berlangsung dengan mengidentifikasi kerja ilmiah apa saja yang teramati. Siswa diberi kesempatan untuk melakukan praktikum tanpa panduan yang ketat sehingga selalu ada alternatif langkah kegiatan yang bisa dilakukan. Dengan demikian panduan praktikum tidak lagi berbentuk resep (*cook book*) yang tidak bisa lagi dirubah. Hal ini sejalan dengan temuan (Sari & Zulfadewina 2020) bahwa penuntun praktikum masih berisi tujuan, alat dan bahan, cara kerja, hasil dan kesimpulan. Panduan praktikum belum disajikan dalam konstruksi yang mendukung pengembangan keterampilan proses sains sehingga belum maksimal dengan kegiatan-kegiatan yang mengembangkan indikator keterampilan proses sains dasar yang terdiri dari observasi, merencanakan, prediksi, intepretasi dan komunikasi (menyajikan hasil praktikum). Tujuan keterampilan proses adalah mengembangkan kreativitas peserta didik dalam belajar sehingga peserta didik secara aktif dapat mengembangkan dan menerapkan kemampuannya. Peserta didik belajar tidak hanya untuk mencapai hasil, melainkan juga belajar bagaimana belajar (Mahmudah, 2017).

Berdasarkan yang telah diuraikan maka pelaksanaan pengabdian kepada

masyarakat ini bertujuan untuk melatih peserta guru agar dapat mendesain praktikum IPA berbasis pada kerja ilmiah, mampu menyusun laporan hasil praktikum dalam bentuk yang berbeda misalnya dalam bentuk diagram, tabel, gambar dan narasi serta tersedianya model panduan praktikum kerja ilmiah yang didasarkan pada keterampilan proses IPA yang dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 1 Penyajian Narasumber pola

METODE

Pelatihan praktikum kerja ilmiah difokuskan pada bagaimana para peserta dapat mengidentifikasi kerja ilmiah yang muncul pada saat melakukan praktikum. Kegiatan dilaksanakan di hari Sabtu-Ahad, 24-25 Juli 2021 sehingga tidak mengganggu kegiatan harian di sekolah. Metode yang dilaksanakan pada kegiatan pengabdian ini adalah metode bimbingan baik berbentuk teori maupun yang berbentuk praktek. Berkaitan pelaksanaan kegiatan berikut metode yang dilaksanakan:

Pendekatan menggunakan pendekatan terbaru yang diberi inisial MIKiR (Mengalami, Interaksi, Komunikasi, dan Refleksi)

Tujuannya agar pelatihan/ workshop berfokus pada peserta, yang harus melakukan pengamatan, menanya, mengumpulkan informasi, menalar mencari hubungan, dan mengomunikasikan. Kegiatan ditandai dengan adanya pengalaman langsung, interaksi antar peserta dan narasumber, komunikasi/ presentase, dan refleksi sejauh mana materi pelatihan/ workshop telah dikuasai.

Penyajian oleh narasumber menggunakan pola I C A R E (Introduction, Connection, Application, Reflection, dan Extension)

Berikut dokumentasi penyajian narasumber pola tertera pada Gambar 1.

Pola ini disederhanakan menjadi 4 langkah yakni (1) Pendahuluan, berisi pengantar memasuki praktikum dan tujuan yang akan dicapai pada setiap kegiatan praktikum. (2) Prosedur, berisi langkah kegiatan yang dibuat sangat fleksibel yang ditandai kinerja ilmiah apa yang dicapai pada setiap tahapan praktikum. (3) Penguatan merupakan pemaknaan kembali apa yang telah dilakukan. (4) Refleksi berisi kemampuan apa yang sudah dimiliki sesudah mengikuti praktikum dan apa tindak lanjut nantinya di sekolah.

Sebelum kegiatan selalu didahului dengan curah pendapat dan apersepsi kaitan apa yang sudah dikuasai dengan praktikum yang akan dilaksanakan. Selanjutnya, peserta melakukan serangkaian kegiatan praktikum kerja ilmiah, dengan kategori pelaporan hasil yakni presentasi dan kunjung karya. Kegiatan diakhiri dengan evaluasi tentang apa yang sudah dipelajari, pemberian umpan balik, dan tindak lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Para peserta berperan sangat aktif dalam kegiatan karena pada hakikatnya hampir semua topik pembelajaran Sains di SD kemungkinan sudah dipraktikkan dalam pembelajaran di kelas. Perbedaannya dengan model yang ditampilkan adalah proses pelaksanaannya, bukan saja lebih menekankan pada keterampilan proses Sains tetapi juga pada mengurangi

seminimal mungkin instruksi yang berbaur seperti buku resep masakan (*cook book*).

Pada kegiatan ini para peserta melakukan 5 praktikum sebagai model yang dapat dikembangkan. Model ini diberi nama akronim P3R (Pendahuluan, Prosedur, Penguatan, Refleksi). Ada 5 model P3R yang ditampilkan yakni: Keanekaragaman Makhluk Hidup, Variasi Makhluk Hidup, Pengangkutan Zat pada Tumbuhan, Perpindahan Panas, dan Mempertahankan Panas.

Capaian pelaksanaan PKM sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Pelaksanaannya berfokus kepada aktivitas praktikum yang mengungkap praktik kerja ilmiah. Semua proses saintifik tercapai dengan baik karena pada waktu praktikum setiap langkah teridentifikasi dengan baik yang diawali dengan melakukan pengamatan di lingkungan sekitar secara berkelompok sebagaimana pada Gambar 2.



Gambar 2 Peserta secara berkelompok mengambil daun di sekitar pelatihan untuk diamati

Kemampuan mengamati dilakukan dengan menggunakan semua alat indera baik langsung maupun dengan bantuan alat tertentu. Terbuka pertanyaan setiap langkah dari hasil pengamatan yang dilakukan baik secara tertutup maupun terbuka. Hasil pengamatan disajikan dasar pempumpulan informasi lebih lanjut, yang diinterpretasi dan diinferensi, dan pada akhirnya dipresentasikan (komunikasi) secara kelompok seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 Peserta dalam kelompok mengobservasi karakteristik daun

Sesuai dengan target yang ingin diinginkan maka hasil yang dicapai yaitu 1) Tersedia model panduan praktikum kerja ilmiah yang didasarkan pada keterampilan proses IPA yang dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan, 2) Para peserta dapat mendesain praktikum IPA berbasis pada kerja ilmiah yakni mengamati, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan, 3) Para peserta mampu menyusun laporan dalam bentuk yang berbeda dari biasanya, misalnya dalam bentuk gambar/ diagram/ grafik, dan narasi, dan 4) Model panduan praktikum dalam bentuk Buku ber ISBN dan diusahakan untuk mendapatkan HAKI.

Faktor pendukung dalam pelaksanaan PKM ini secara umum adalah adanya kerjasama yang baik antara Dinas Pendidikan dan Dewan Pendidikan Kabupaten Barru dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Negeri Makassar. Lokasi tempat penelitian yang cukup representatif yakni di gedung KKG kecamatan Tanete Riaja. Secara khusus faktor pendukung yang teridentifikasi adalah:

- Para peserta sudah mengikuti pelatihan untuk tahun ke dua, bahkan sebelumnya juga mereka telah mengikuti pelatihan pembelajaran yang dilaksanakan Pusat Sumber Belajar, UNM.

- Para peserta berpengalaman dalam pelaksanaan praktikum IPA di sekolah meskipun belum teridentifikasi dengan baik kerja ilmiah yang dilakukan. Pengetahuan dasar yang dimiliki dapat ditranfer dalam kegiatan praktikum kerja ilmiah yang mereka lakukan.
- Bahan yang digunakan sangat sederhana seperti daun dan tumbuhan disekitar pelatihan Sedangkan alat yang digunakan juga sangat mudah untuk diperoleh dengan biaya yang murah seperti mistar plastik, gelas, dan alat sederhana lainnya.
- Hubungan antara instruktur dan peserta sangat akrab karena sudah ikut pada pelatihan sebelumnya sehingga komunikasi dan diskusi berjalan sangat lancar.

Disamping faktor pendukung, ada beberapa faktor yang cukup menghambat dan menjadi tantangan dalam pelaksanaan Praktikum Kerja Ilmiah. Beberapa yang menonjol antara lain; 1) Pandemi covid 19 yang sedang berlangsung sejak Maret 2020 sampai sekarang menjadikan pelaksanaan pelatihan terlambat, dan aktivitas kegiatan praktikum menjadi terbatas. Rencana akan diikuti minimal 30 orang, menjadi hanya 18 orang demi menjaga protokol kesehatan pencegahan Covid 19. Kerja kelompok dan aktivitas pelaksanaan praktikum lainnya menjadi kurang maksimal. 2) Penyesuaian ke pola praktikum kerja ilmiah tidak serta merta dapat dilaksanakan. Kebiasaan mereka dengan praktikum sebelumnya perlu waktu untuk berubah. Penusunan laporan, misalnya, yang selama ini hanya mengikuti apa yang tercantum dalam panduan, kali ini mereka harus deskripsikan dengan kalimat sendiri, dan 3) Meskipun peserta semuanya dari SD/MI tetapi berbeda kelas yang dihadapi sehari-hari, ada yang dari kelas rendah (1 sd 3) dan ada dari kelas tinggi (4 sd 6). Umumnya guru-guru kelas rendah

mengalami kesulitan lebih besar karena mereka kurang melaksanakan praktikum IPA dibanding peserta guru dari kelas tinggi. Hasil penelitian Windyariani (2017) mengatakan kurangnya persiapan praktikum, kurangnya penunjang praktikum, keterbatasan waktu, serta sulit mengkondisikan siswa. Selain itu, kegiatan praktikum masih sebatas praktikum menunjang materi pembelajaran, guru belum cukup memahami pentingnya praktikum dalam pembelajaran IPA sebagai suatu keterampilan proses. Untuk menciptakan pembelajaran IPA yang bermakna bagi siswa sekolah dasar, seorang guru diwajibkan untuk dapat mengembangkan pembelajaran IPA dengan menerapkan keterampilan proses sains (Roosyanti, 2020) dengan pendekatan kerja ilmiah dengan menyusun panduan praktikum yang melatih keterampilan siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Zeichner (Tuli dan File, 2010) bahwa praktikum dapat membantu guru dan siswa untuk mengembangkan kapasitas untuk belajar dari pengalaman untuk mencapai tujuan utama pengajaran dan pembelajaran, jadi tidak sekedar mendemonstrasikan hal-hal yang sudah dipelajari.

SIMPULAN

Berdasarkan paparan, temuan dan pembahasan hasil pelaksanaan PKM maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan praktikum kerja ilmiah telah menampilkan praktik kerja ilmiah seperti mengamati, menanya, menalar, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan hasil yang diperoleh dalam praktikum. Pemahaman dan keterampilan guru dalam melaksanakan praktikum terutama menggunakan kerja ilmiah meningkat dengan menyajikan hasil praktikum dengan baik. Penusunan laporan kegiatan praktikum tidak sekedar mengulang apa yang ada pada panduan praktikum tetapi sudah dapat mendeskripsikan secara tertulis dengan kalimat sendiri hasil praktikum. Dan

hasil temuan bahwa praktikum IPA dapat dilakukan sederhana dengan alat dan bahan mudah diperoleh di lingkungan sekitar sekolah dengan menyesuaikan kegiatan praktikum kerja ilmiah ke dalam pokok bahasan yang sedang diajarkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel inimerupakan hasil pengabdian kepada masyarakat (PKM) PNBPPs UNM dengan nomor Kontrak SP DIPA – 023.17.2.677523/2020, tanggal 29 April 2020 Sesuai Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Makassar 383/UN36/HK/2020 tanggal 12 Mei 2020 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M), Universitas Negeri Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bundu, P. & Faisal, M. (2017). *Analisis instrumen hasil belajar mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar (pgsd)*. Makassar.
- Bundu, P., & Suradi, S. (2014). Pengembangan model asesmen keterampilan proses dan nilai karakter berbasis e-portofolio di sekolah dasar. Universitas negeri Makassar.
- Dewi, T. M. (2019). Pengembangan buku penuntun praktikum ipa sd berbasis keterampilan proses sains pada mata kuliah praktikum ipa sd untuk mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar (pgsd). *Simbiosis*, 8(1), 28-36.
- Mahmudah, L. (2017). Pentingnya pendekatan keterampilan proses pada pembelajaran ipa di madrasah. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 4(1).
- Masruri, M. (2020). Identifikasi hambatan pelaksanaan praktikum biologi dan alternatif solusinya di sma negeri 1 moga. *Perspektif Pendidikan dan Keguruan*, 11(2):1–10.
- Rahayu, S., Harjono, A., & Gunada, I. W. (2019). Pelatihan penggunaan kit ipa bagi guru dan siswa smp n 1 sakra lotim. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia*, 1(1).
- Roosyanti, A. (2020). Analysis of science process skills through practicum on plant growth and development at the first semester students of primary teacher education study program. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(3), 347-358.
- Sari, P. M., & Zulfadewina, Z. (2020). Pengembangan panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains pada mata kuliah praktikum ipa sd. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1).
- Darmayanti, N. W. S., Wijaya, I. W. B., & Sanjayanti, N. P. A. H. (2020). Kepraktisan Panduan Praktikum Ipa Sederhana Sekolah Dasar (SD) Berorientasikan Lingkungan Sekitar. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 310-314.
- Tanaka, A. (2012). *Pengembangan model pendidikan karakter berbasis best practice: Upaya reorientasi sumber belajar sekolah*. Makassar.
- Tuli, F., & File, G. (2010). Practicum Experience In Teacher Education. *Ethiopian Journal of Education and Sciences*, 5(1).
- Windyariani, S. (2017). Pembelajaran ipa dengan praktikum berbasis konteks dan literasi sains: perspektif guru sd di sukabumi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 8(1), 23-33.
- Zamroni, dkk. (2018). *Pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi*. Jakarta: Kemdikbud.