



EVALUASI MODEL CIPP : PENGELOLAAN LABORATORIUM IPA PADA MASA PANDEMI COVID-19

¹Daswati, ,Manap Somantri

¹SMPN 16 Kaur, ²Pasca Sarjana MAP FKIP Universitas Bengkulu

e-mail : daswati.satif0108@gmail.com

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengelolaan laboratorium IPA pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 8 Kaur. Penelitian ini bersifat deskriptif evaluatif menggunakan model CIPP. Data penelitian didapatkan dengan melakukan observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis: (1) reduksi data, (2) penyajian data, (3) verifikasi dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan laboratorium IPA pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 8 Kabupaten Kaur telah menggambarkan kesesuaian dengan kriteria pengadaan laboratorium di sekolah. Disarankan pembelajaran IPA dalam laboratorium pada masa pandemi Covid-19 perlu menerapkan dan memperhatikan protokol kesehatan Covid-19 demi kebaikan bersama.

Kata Kunci: Pengelolaan, Laboratorium, IPA, Covid-19, CIPP.

Abstract: This study aims to describe management of the science laboratory during the Covid-19 pandemic at SMP Negeri 8 Kaur. This research is descriptive evaluative using CIPP model. Research data obtained by conducting observations, interviews and documentation. Analysis techniques: (1) data reduction, (2) data presentation, (3) verification and conclusion drawing. Results showed that management of the science laboratory during the Covid-19 pandemic at SMP Negeri 8 Kaur Regency had described conformity with the criteria for laboratory procurement at school. It is recommended that science learning in the laboratory during the Covid-19 pandemic needs to apply and pay attention to the Covid-19 health protocol for the common good.

Keyword: Management, Laboratory, Science, Covid-19, CIPP

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 yang diimplementasikan di sekolah menuntut guru melakukan evaluasi secara komprehensif dari ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Guru dalam prakteknya sudah siap dengan perencanaan pembelajaran dan instrumen pembelajaran yang mendukung penilaian secara menyeluruh yang meliputi penilaian kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Namun dalam prakteknya, sarana dan prasarana di sekolah memiliki kuantitas dan kualitas yang berbeda-beda, sehingga antara satu sekolah dan sekolah yang lain tidak dapat disamakan dukungannya terhadap kebutuhan guru dalam menjalankan proses pembelajaran secara baik. Sarana dan prasarana pembelajaran diidentifikasi sebagai faktor utama yang berkontribusi terhadap prestasi akademik di sistem sekolah. Dengan sarana dan prasana yang mendukung dalam pembelajaran dan memenuhi kelengkapan dalam pencapaian aspek kognitif, afektif dan psikomotor siswa, tentu guru akan semakin termotivasi dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi proses pembelajaran (Hallak dalam Jannah dkk, 2018: 66).



Ketersediaan sarana dan prasarana terutama dalam upaya peningkatan kualitas proses pembelajaran merupakan faktor penentu dalam keterlaksanaan proses pembelajaran yang berkualitas. Guru akan lebih mudah dalam menentukan kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan aspek kognitif dan afektif bagi siswa. Namun demikian, dalam proses kegiatan psikomotorik yang memerlukan sarana dan prasarana khusus dalam beberapa mata pelajaran tentu seperti mata pelajaran ilmu pengetahuan alam, tentu memerlukan pertimbangan yang khusus. Laboratorium di sekolah memang merupakan salah satu faktor utama yang diperlukan dalam peningkatan kualitas proses pembelajaran terutama dalam mata pelajaran yang membutuhkan fasilitas laboratorium seperti ilmu pengetahuan alam (Hofstein dalam Yuliana dkk, 2017: 39).

Sarana laboratorium merupakan salah satu sarana yang dipersyaratkan dalam standar pendidikan nasional. Sekolah minimal wajib memiliki satu ruang laboratorium untuk menunjang proses pembelajaran bagi siswanya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2005: 3). Keberadaan laboratorium di sekolah tentu secara nasional menjadi sorotan utama karena menjadi prasyarat minimal dalam pengadaan sarana prasarana sekolah, namun demikian tidak semua sekolah telah memanfaatkannya secara maksimal. Dalam hal ini guru sangat berperan untuk melakukan pembelajaran dengan memanfaatkan laboratorium serta berperan juga dalam mengelola laboratorium yang ada di sekolahnya.

Dalam pengelolaan laboratorium IPA, pihak sekolah perlu memperhatikan dengan baik kondisi laboratorium yang ada di sekolahnya dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran. Manajemen laboratorium IPA sekolah belum dilaksanakan oleh semua sekolah secara baik. Sebagian besar sekolah memiliki struktur organisasi laboratorium IPA tetapi belum memiliki deskripsi tugas yang jelas dan komprehensif. Sebagian sekolah belum memiliki tata tertib penggunaan laboratorium IPA untuk umum, guru dan siswa. Hampir semua sekolah belum memiliki *standart operational procedur* (SOP) untuk penggunaan dan pengelolaan laboratorium IPA sekolah (Manlea, 2017: 5). Hal ini menjadi catatan penting dalam perkembangan pengelolaan laboratorium IPA di sekolah sebagai bentuk komitmen terhadap peningkatan mutu pendidikan.

Kompetensi dalam pengelolaan laboratorium bagi guru IPA merupakan keharusan karena pembelajaran IPA memuat konten materi yang memerlukan praktek pembelajaran di laboratorium. Namun demikian tidak semua guru IPA memiliki kompetensi yang baik dalam pengelolaan laboratorium. Hal ini akan mempengaruhi kualitas hasil belajar siswa terutama dalam kaitannya dengan keterampilan dalam praktikum pada pembelajaran IPA. Tujuan pembelajaran IPA adalah untuk: (1) meningkatkan kualitas pembelajaran IPA seperti meningkatkan efektivitas pembelajaran, minat dan motivasi, dan penguasaan kompetensi pembelajaran IPA; yaitu pemahaman tentang alam, keterampilan IPA, sikap ilmiah dan bekal pengetahuan IPA; (2) mengembangkan dan memperluas substansi materi IPA dalam pembelajaran dan penguasaan keterampilan IPA. Maka pembelajaran IPA dengan pendekatan kontekstual menjadi pilihan yang tepat secara proses untuk menghadirkan pembelajaran yang bermakna yang akan mendukung pencapaian kualitas pembelajaran IPA yang optimal (Sulthon, 2016: 50).

Berdasarkan latar belakang yang telah kemukakan, peneliti bermaksud melakukan penelitian dalam rangka mendeskripsikan mengenai evaluasi pengelolaan laboratorium IPA di sekolah menengah pertama (SMP) Negeri 8 di kabupaten Kaur dengan model CIPP. Dengan kondisi yang dialami saat ini di berbagai wilayah, yaitu adanya pandemi Covid-19, maka evaluasi pengelolaan laboratorium IPA yang dilakukan peneliti difokuskan juga dengan kondisi yang menyertai pengelolaan laboratorium IPA pada masa pandemi Covid-19. Pandemi Covid-19 menyebabkan terjadinya revolusi teknis proses pembelajaran yang awalnya dilaksanakan secara tatap muka berubah menjadi daring (Winangun, 2021: 19). Hal ini tentu menimbulkan beberapa permasalahan teknis pembelajaran khususnya dalam pelaksanaan Praktikum IPA. Namun demikian sekolah tetap dengan kewajibannya perlu melakukan pengelolaan pembelajaran dengan baik.



METODE

Penelitian bersifat deskriptif evaluatif. Penelitian evaluasi adalah merupakan penelitian terapan yang merupakan cara yang sistematis untuk mengetahui efektivitas suatu program, tindakan atau kebijakan atau objek lain yang diteliti bila dibandingkan dengan tujuan atau standar yang ditetapkan (Weiss dalam Sugiyono, 2013: 741). Evaluasi dalam penelitian ini menggunakan model CIPP (*Context, Input, Process, and Product*) yang telah digagas oleh Stufflebeam. Pada penelitian ini akan digambarkan mengenai evaluasi pengelolaan laboratorium pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 8 Kabupaten Kaur. Subjek dalam penelitian ini adalah kepala laboratorium dan laboran di SMP Negeri Kabupaten Kaur yang merupakan informan utama. Sebagai triangulasi, peneliti memanfaatkan Wakil kepala sekolah bidang kurikulum, wakil kepala sekolah bidang sarana dan prasarana dan guru IPA. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah wawancara, observasi dan dokumentasi.

Aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh (Miles dan Huberman dalam Sugiyono, 2013: 336). Analisis data penelitian dilakukan dengan langkah: (1) *Data Reduction* (Reduksi data); (2) *Data Display* (Penyajian data), (3) *Conclusion Drawing* atau *Verification* (Miles dan Huberman dalam Sugiyono, 2013: 337).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil wawancara, observasi dan dukungan dokumentasi menunjukkan laboratorium IPA SMP Negeri 8 Kaur memiliki alat dan bahan praktikum IPA yang cukup untuk mendukung pembelajaran IPA. Pemeliharaan alat dan persiapan bahan melibatkan laboran serta teknisi laboratorium IPA. Dalam upaya mengembangkan sistem administrasi laboratorium IPA tersebut diperlukan kemampuan pengelola laboratorium untuk menyediakan sistem perekaman penggunaan sarana (Yaman, 2016: 66). Hal ini dapat dilakukan dengan baik apabila laboran memahami tugas dan kewajibannya. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada laboran, diketahui bahwa laboran di SMP Negeri 8 Kabupaten Kaur memiliki latar belakang pendidikan yang sesuai dengan bidang IPA sehingga lebih memahami pengelolaan laboratorium.

Salah satu aspek konteks yang perlu diperbaiki yaitu kondisi fisik laboratorium di SMP Negeri 8 Kabupaten Kaur. Ukuran ruangan laboratorium IPA di SMP Negeri 8 Kabupaten kaur telah memenuhi standar yang ditetapkan, namun demikian terkait desain laboratorium perlu lebih diperhatikan. Penataan ruangan laboratorium IPA di SMP Negeri 8 Kaur perlu memperhatikan kenyamanan kerja siswa. Penggunaan alat dalam melakukan praktikum perlu diberikan penguatan dari guru IPA. Laboratorium IPA yang didekorasi dengan alat-alat yang secara visual dapat langsung dilihat oleh siswa akan menambah motivasi bagi siswa dalam aktivitas pembelajaran. Laboratorium IPA yang terencana dengan baik menciptakan lingkungan kerja yang tidak hanya menguntungkan siswa tetapi juga guru mereka. Praktisi dapat merasa percaya diri di ruang kerja mereka dan ini kemudian diproyeksikan ke dalam pelajaran, membangun lingkungan belajar yang lebih baik untuk semua (Remington, 2021: 1).

Salah satu upaya dalam peningkatan kualitas pengelolaan laboratorium di sekolah, maka kepala sekolah dapat mengkondisikan pelatihan atau program pengembangan guru dalam pengembangan keterampilan mengajar IPA sesuai dengan situasi dan kondisi serta karakter sekolah yang dipimpinnya. Pelatihan bagi guru dan mendapatkan hasil positif pada perkembangan siswa (Hammond et.al, 2017: 9).

Observasi yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa ada aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh siswa di laboratorium IPA di SMP Negeri 8 Kaur. Pada masa pandemi Covid-19 ini, guru membagi siswa menjadi 2 kelompok per kelas dengan waktu yang berbeda untuk menghindari kepadatan di ruangan sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan sekolah dalam penyelenggaraan tatap muka. Dalam pembelajaran masa pandemic Covid-19 ini peranan guru sangatlah penting terutama dalam memonitoring



kedisiplinan siswa untuk belajar dengan menerapkan protokol Covid-19. Kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 8 Kaur yaitu kurikulum 2013 memberikan gambaran bahwa guru telah menerapkan salah satu pendekatan yang dianjurkan dalam implementasi kurikulum 2013. Suasana pembelajaran IPA di laboratorium menunjukkan bahwa pembelajaran telah melibatkan siswa secara aktif. Perhatian guru terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran di laboratorium serta kelengkapan alat dan bahan di laboratorium IPA SMP Negeri 8 Kaur sudah menunjukkan aktivitas yang menunjang pembelajaran IPA.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam komponen input antara lain panduan praktikum dalam pembelajaran pandemi Covid-19. Guru IPA di SMP Negeri 8 Kaur tidak mempersiapkan panduan praktikum IPA yang sesuai dengan kondisi pandemi Covid-19 yang mana waktu tatap muka lebih singkat dan materi praktikum tentu tidak dapat lebih banyak diimplementasikan.. Dengan panduan praktikum yang sesuai, dimungkinkan pencapaian kompetensi siswa mendekati target yang ditetapkan oleh guru pengampu. Komponen input yang juga menjadi salah satu indikator untuk dievaluasi dalam penelitian pengelolaan laboratorium IPA di SMP Negeri 8 Kaur ini yaitu sarana laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian, laboratorium IPA di SMP Negeri 8 Kaur telah memenuhi standar minimal dalam pengadaan laboratorium di sekolah berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana ruang laboratorium .

Diantara indikator dalam komponen input yang dievaluasi, perlu ada peningkatan dan perhatian khusus dalam aspek pembelajaran yang dikelola oleh guru IPA. Pemahaman dan keterampilan guru dalam menerapkan pembelajaran yang memenuhi kriteria membangun keterampilan proses sains pada diri siswa di SMP Negeri 8 Kaur perlu ditingkatkan. Guru perlu lebih banyak belajar dan mencari pengalaman guna mendukungnya dalam pengelolaan pembelajaran IPA. Keberhasilan belajar tidak hanya dilihat dari hasil diperoleh, tetapi juga dari segi prosesnya. Dengan pengertian lain bahwa, proses belajar menentukan hasil diperoleh siswa nantinya (Novitasari dkk, 2020: 93).

Pelaksanaan pembelajaran IPA di SMP Negeri 8 Kaur berdasarkan hasil penelitian telah dilakukan dengan melakukan perencanaan pembelajaran IPA. Guru membuat rencana pelaksanaan terlebih dahulu. Dalam pembelajaran IPA yang berpraktikum, guru melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan pokok bahasan akan diberikan pada siswa. Dalam melakukan evaluasi, guru memberikan penilaian sesuai dengan instrumen penilaian pembelajaran IPA berpraktikum yang telah disusun. Dengan demikian, dalam pengelolaan pembelajaran IPA yang memanfaatkan laboratorium di SMP Negeri 8 Kaur, guru telah mengimplementasikan pengelolaan pembelajaran yang sesuai dari mulai perencanaan, pelaksanaan sampai pada evaluasi pembelajaran.

Penuntun praktikum dan proses penilaian aktivitas siswa pada pembelajaran IPA di laboratorium SMP Negeri 8 Kaur perlu diperjelas. Guru dapat membuat beberapa bagian aktivitas yang penting yang dapat dilakukan dalam pembelajaran IPA masa pandemi Covid-19 di laboratorium IPA berdasarkan panduan yang ada. Hal ini memudahkan siswa memahami langkah praktikum yang perlu dilakukan di laboratorium dengan baik. Rubrik penilaian dalam proses pembelajaran di laboratorium pada masa pandemi Covid-19 juga dapat diperbaharui dengan menambahkan kedisiplinan dalam protokol Covid-19 sebagai penilaian sisi afektif siswa. Pelaksanaan pembelajaran IPA dengan pemanfaatan laboratorium di SMP Negeri 8 Kaur dilaksanakan dengan alat dan bahan yang sudah tersedia di laboratorium. Sebagaimana dikemukakan pada komponen input, dalam pelaksanaan praktikum ini, belum tersedia panduan praktikum khusus pada masa pandemi Covid-19. Dengan demikian pelaksanaan praktikum pembelajaran IPA di SMP Negeri 8 Kaur masih menggunakan panduan praktikum yang terdahulu. Hal ini dimungkinkan akan mempengaruhi pada hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA.



Komponen hasil/luaran (*product*) dalam evaluasi pengelolaan laboratorium IPA pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 8 Kabupaten Kaur dilihat indikator hasil belajar siswa berdasarkan praktikum IPA. Hasil belajar dan dampak penggunaan laboratorium dalam pembelajaran IPA pada masa pandemi Covid-19 telah dimiliki atas dasar hasil wawancara dan observasi namun belum terlihat kelengkapan bukti untuk produk pengelolaan laboratorium IPA pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 8 Kaur.

Penilaian hasil belajar dikemukakan guru IPA SMP Negeri 8 Kaur dilakukan secara menyeluruh yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Selain itu Guru IPA SMP Negeri 8 Kaur mengemukakan bahwa terdapat peningkatan motivasi belajar siswa dengan adanya aktivitas pembelajaran di laboratorium. Pada masa pandemi Covid-19 ini, dengan dilaksanakannya pembelajaran IPA di laboratorium SMP Negeri 8 Kaur, dampak yang dirasakan dalam pembelajaran adalah peningkatan dalam aspek kognitif dan psikomotorik. Hal ini dirasakan siswa dengan membandingkan ketika siswa belajar IPA secara daring di rumah. Pembelajaran yang dilakukan di laboratorium memiliki dampak yang langsung dirasakan oleh siswa dalam masa pandemi Covid-19 ini. Selain aspek kognitif dan psikomotorik, siswa merasakan adanya pengalaman dalam peningkatan aspek afektif, yang mana siswa harus disiplin belajar dengan menjaga protokol Covid-19.

PENUTUP SIMPULAN

Simpulan umum penelitian yaitu pengelolaan laboratorium IPA pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 8 Kabupaten Kaur sudah memenuhi kriteria dalam pengelolaan laboratorium IPA di sekolah menengah. Secara khusus dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Konteks (*context*) dalam pengelolaan laboratorium IPA pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 8 Kabupaten Kaur dalam kategori baik. Konteks pengelolaan laboratorium IPA sudah menunjukkan ketersediaan SOP, kecukupan alat dan bahan praktikum IPA dan ketersediaan laboran IPA. Namun demikian perlu adanya peningkatan dalam penataan fisik laboratorium agar dapat memberikan kenyamanan dalam aktivitas pembelajaran IPA bagi siswa di laboratorium. (2) Input (*input*) dalam pengelolaan laboratorium IPA pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 8 Kabupaten Kaur dalam kategori cukup. Input pengelolaan laboratorium IPA sudah menunjukkan kesesuaian kurikulum yang digunakan, karakteristik dan keaktifan siswa, latar belakang guru IPA dengan pemahaman yang baik sesuai bidangnya. Namun demikian perlu adanya peningkatan dalam ketersediaan panduan praktikum yang sesuai dengan kompetensi dasar dan kondisi pembelajaran IPA dalam masa pandemi Covid-19. (3) Proses (*process*) dalam pengelolaan laboratorium IPA pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 8 Kabupaten Kaur dalam kategori baik. Proses pengelolaan laboratorium IPA sudah menunjukkan keterlaksanaan perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi praktikum, pemanfaatan laboratorium, penggunaan alat dan bahan, administrasi guru dan laboran. Namun demikian perlu adanya kedisiplinan penerapan protokol kesehatan Covid-19 di laboratorium dalam pembelajaran IPA. (4) Produk/luaran (*product*) dalam pengelolaan laboratorium IPA pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 8 Kabupaten Kaur dalam kategori cukup. Produk dalam pengelolaan laboratorium IPA sudah menunjukkan ketercapaian hasil belajar dan dampak penggunaan laboratorium dalam pembelajaran IPA. Namun demikian guru perlu lebih meningkatkan pembaharuan rubrik penilaian yang lebih baik dan disesuaikan dengan kondisi masa pandemi Covid-19.

SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut: (1) Penataan ruangan laboratorium IPA memerlukan kreativitas guru IPA yang dapat diimplementasikan pada pengelolaan pembelajaran IPA untuk menarik minat dan motivasi siswa terhadap pembelajaran IPA yang bermakna. (2) Kondisi laboratorium yang sederhana bukan menjadi halangan bagi guru IPA yang



kreatif untuk dapat menciptakan suasana pembelajaran bermakna yang menyenangkan. Dengan demikian guru perlu meningkatkan kreatifitasnya dengan banyak mencari wawasan keilmuan dalam pengelolaan laboratorium. (3) Keterampilan proses sains siswa akan dapat lebih baik dikembangkan dengan pemahaman yang baik dari guru IPA. Dengan demikian guru perlu mengembangkan diri dengan mengikuti pelatihan-pelatihan ataupun kajian ilmiah mengenai pengembangan pengelolaan pembelajaran IPA. (4) Pembelajaran IPA dalam laboratorium pada masa pandemi Covid-19 perlu menerapkan protokol kesehatan Covid-19 demi kebaikan bersama.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmayanti**, N.W. S., I. K. Wisnu Budi Wijaya, N.P.A. H. Sanjayanti. (2020). *Kepraktisan Panduan Praktikum IPA Sederhana Sekolah Dasar (SD) Berorientasikan Lingkungan Sekit*. Volume 6, Nomor 2 (310-314). p-ISSN: 2460-9587. e-ISSN : 2614-7017.
- Hammond, L Darling., Hyler, M. E., Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute
- Jannah**, Saniatu Nisail., Uep Tatang Sontani. (2018). *Sarana Dan Prasarana Pembelajaran Sebagai Faktor Determinan Terhadap Motivasi Belajar Siswa*. Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran. Vol. 3 No. 1 (63-70). doi: 10.17509/jpm.v3i1.9457
- Manlea, Hermina. (2017). *Evaluasi Pengelolaan Laboratorium IPA SMP dan SMA di Kabupaten Belu, TTU, TTS dan Malaka*. Bio – Edu : Jurnal Pendidikan Biologi International Standard of Serial Number 2527-6999. Vol. 2, No. 1 (3-5)
- Novitasari, Rahmah., Tien Aminatun. (2020). *Science Process Skills of Senior High School Students in Kebumen Regency on the Topic of Environmental Change. Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)*. Atlantis Press: Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 541
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2005). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- Remmington, Rohanna. (2021). *How to design the perfect Science Lab*. <https://envoplan.co.uk/education-news/how-to-design-the-perfect-school-science-lab>. Diakses pada 28 Agustus 2021 pukul 23.10
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta
- Sulthon. (2016). *Pembelajaran IPA Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah (MI)*. Jurnal Elementary Vol 4 No 1 (38-54)
- Winangun, I Made Ari. (2021). *Project Based Learning: Strategi Pelaksanaan Praktikum IPA SD Dimasa Pandemi Covid-19*. EdukasI: Jurnal Pendidikan Dasar. ISSN 2721-3935. Vol. 2, No. 1 (11-20)
- Yaman, Erlina. (2016). *Pengoptimalan Peran Kepala Labor dalam Menunjang Pembelajaran IPA di SMPN 7 Kubung*. Jurnal Penelitian Guru Indonesia – JPGI. Vol 1 No 1 (63-71). Print ISSN: 2541-3163 - Online ISSN: 2541-3317
- Yuliana, Yusminah Hala, A. Mushawwir Taiyeb. (2017). *Efektifitas Penggunaan Laboratorium terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik SMPN 3 Palakka Kabupaten Bone*. Jurnal Nalar Pendidikan Volume 5, Nomor 1 (39-45). ISSN: 2339-0749