

Science Practicum and Mini Edupark School (MES) As Alternatives To Improve Environmental Care Attitude In Philosophy Perspective

Bakhtiar Ardiansyah^{1,3}, Muhammad Sarjan^{1,2}, Aliefman Hakim^{1,2}

¹ Program Studi Doktor Pendidikan IPA, Pascasarjana Universitas Mataram, Indonesia

² Pascasarjana Universitas Mataram, Indonesia

³ Balai Penjaminan Mutu Pendidikan (BPMP) Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Corresponding Author: bakhtiarardiansyah65@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Diterima : 14-10-2022

Disetujui : 02-11-2022

Keywords:

science practicum;

Mini Edupark School (MES);

environmental conservation attitudes;

Philosophically.



ABSTRACT

Abstract: *This article aims to describe philosophically related to Science Practicum Activities and Mini Edupark School (MES) facilities which are expected to support future education, especially environmental conservation attitudes. This article uses a qualitative descriptive approach. Philosophically, ontology is obtained an overview related to the nature of the Science Practicum activities and the Mini Edupark School (MES) Facilities. From an epistemological philosophy, we get an overview of the procedures, types of science practicum and how the Mini Edupark School (MES) is implemented in science learning. Philosophically, axiologically, an overview of universal values is obtained from the existence of science practicum activities and the Mini Edupark School (MES), especially towards an attitude of caring for the environment.*

Abstrak: : Artikel ini bertujuan untuk menggambarkan secara filsafat terkait Kegiatan Praktikum IPA dan sarana Mini Edupark School (MES) yang diharapkan dapat mendukung pendidikan masa depan khususnya sikap konservasi lingkungan. Artikel ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Secara Filsafat ontologi diperoleh gambaran terkait hakekat dari kegiatan Praktikum IPA dan Sarana Mini Edupark School (MES). Secara Filsafat epistemologi diperoleh gambaran terkait prosedur, jenis praktikum IPA dan bagaimana Mini Edupark School (MES) itu dilaksanakan dalam pembelajaran IPA. Secara filsafat aksiologi diperoleh gambaran terkait nilai-nilai universal yang diperoleh dari keberadaan kegiatan praktikum IPA dan Mini Edupark School (MES) khususnya mengarah kepada sikap peduli lingkungan



<https://doi.org/10.31764/justek.vXIY.ZZZ>



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Praktikum IPA merupakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium maupun di luar laboratorium (suryaningsih, 2017). Mengacu pada tuntutan implementasi Kurikulum 2013, maka mutu lulusan di semua jenjang memiliki kompetensi pada ranah Pengetahuan, keterampilan dan sikap. Untuk mencapai

kompetensi pada ranah keterampilan pada Mata Pelajaran IPA diperlukan pelaksanaan kegiatan praktikum IPA.

Praktikum IPA akan melatih keterampilan peserta didik baik mulai dari keterampilan melakukan observasi suatu masalah sampai keterampilan dalam mengkomunikasikan hasil temuannya (Hidayati, 2020). Merujuk pada pemenuhan kompetensi pada ranah keterampilan implementasi Kurikulum 2013, siswa diharapkan memiliki kompetensi dalam mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Pelaksanaan Praktikum IPA khususnya terkait Klasifikasi Makhluk Hidup dan Pemisahan Zat sangat memerlukan dukungan berupa sarana laboratorium IPA. Selain laboratorium IPA juga diperlukan sarana pendukung berupa Taman edukasi (edupark). Taman edukasi merupakan fasilitas pendukung yang dapat diterapkan di pekarangan sekolah dan bertujuan menumbuhkan karakter peduli lingkungan, menyediakan fasilitas pendidikan dan membuat lingkungan menjadi nyaman (Ferry Zulkifli Febrian Afaraby, 2021). Keberadaan taman edukasi akan sejalan dengan kompetensi yang dapat dicapai oleh siswa dalam hal ini pengetahuan, keterampilan dan sikap.

IPA terbentuk berdasarkan kejadian fakta, kemudian menjadi konsep. Dalam penerapan konsep diterapkan secara prosedur dan sampai kepada Metakognitif. Konsep Pendidikan IPA sebagai salah satu pendidikan yang menjelaskan fenomena Alam yang terbentuk dari proses ilmiah, menyebabkan setiap individu yang mempelajari IPA akan mampu berproses secara ilmiah dan menghasilkan produk ilmiah. Keadaan terkait fakta menjadi konsep kemudian dijabarkan secara rinci ke dalam prosedur dan metakognitif akan bersiklus menghasilkan fakta dan konsep serta prosedur baru sesuai dengan perkembangan kebutuhan dan ilmu pengetahuan itu sendiri. Pembelajaran IPA pada hakikatnya meliputi tiga komponen yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah (N. W. Anggareni, 2013). Untuk mendukung tercapainya konsep pendidikan IPA diperlukan faktor sarana dan prasarana pembelajaran seperti laboratorium dan taman edukasi atau Mini Edupark School (MES). Diharapkan dengan adanya dukungan sarana dan prasarana pembelajaran akan membentuk sikap ilmiah, keterampilan dan konsep.

Sikap ilmiah dalam hal ini terkait hubungan dengan masyarakat maka kemampuan diri (personal) siswa tampak pula dari kompetensi sikap yang harus pula di miliki. Kemampuan diri tersebut akan melahirkan pribadi-pribadi yang dapat berkolaborasi dan memberikan solusi terkait beberapa alternatif tindakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi dalam masyarakat. Manusia yang ada dimuka bumi sebagai ciptaan dari yang maha kuasa. Sebagai wujud internalisasi diri melalui sikap religius yang harus dimilikinya berupa menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. Selain sikap religius, maka sebagai fungsi diri sebagai makhluk sosial melalui interaksi antar manusia, diharapkan hadir pula sikap sikap sosial yang dapat diwujudkan melalui aktivitas praktikum IPA. Sikap sosial tersebut menurut kurikulum 2013 yang diterapkan dalam bentuk sikap Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif

dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. Terkait dengan kondisi lingkungan yang semakin berkembang keberadaannya, maka fungsi lingkungan tidak hanya sebagai sarana tempat tinggal, jalan, objek perdagangan, namun juga menjadi daerah wisata.

Keterampilan berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan pembuktian melalui praktikum sebagai bagian dari penelitian. Kompetensi keterampilan melalui kegiatan praktikum IPA akan memudahkan siswa sebagai bagian dari masyarakat dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Tentu saja selain kompetensi keterampilan, siswa didukung dengan konsep-konsep IPA yang merupakan kompetensi pengetahuannya. Sejalan dengan paradigma pendidikan abad 21, maka tuntutan mutu lulusan lebih mengarah kepada kemampuan dalam menghadapi tantangan yang begitu kompleks. Kemampuan lebih kepada keterampilan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan kolaborasi. Berdasarkan hal tersebut, akan dijabarkan lebih mendetail terkait

Berdasarkan latar belakang diatas, maka artikel ini bertujuan untuk menggambarkan secara filsafat terkait Kegiatan Praktikum IPA dan sarana Mini Edupark School (MES) yang diharapkan dapat mendukung pendidikan masa depan khususnya sikap konservasi lingkungan.

B. METODE PENELITIAN

Metode penulisan artikel kajian ini merupakan metode deskriptif kualitatif berdasarkan hasil pengamatan, pengalaman dan kajian pustaka dari beberapa literatur jurnal. melakukan kajian dari berbagai artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal nasional yang berkaitan dengan topik yang diangkat yaitu kajian Praktikum IPA dan Mini Edupark School (MES) sebagai alternatif meningkatkan sikap peduli lingkungan secara filsafat. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana topik yang berkaitan terhadap perkembangannya saat ini sehingga menghasilkan pengetahuan baru dan memberikan kontribusi terhadap suatu ilmu pengetahuan yang bisa bermanfaat bagi khalayak.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Praktikum IPA, Mini Edupark School (MES) dan Sikap Peduli Lingkungan Dalam Perspektif Ontologi

Keberadaan praktikum dalam pembelajaran IPA didukung oleh para pakar pendidikan. Hodson (1996 dalam (Muhammad Syaipul Hayat, 2021) menyatakan bahwa penggunaan praktikum dalam pembelajaran IPA dapat: (1) memotivasi siswa dan merangsang minat serta hobinya, (2) mengajarkan keterampilan-keterampilan yang harus dilakukan di laboratorium, (3) membantu perolehan dan pengembangan konsep, (4) mengembangkan sebuah konsep IPA dan mengembangkan keterampilan-

ketrampilan dalam melaksanakan IPA tersebut, (5) menanamkan sikap ilmiah, (6) mendorong mengembangkan keterampilan sosial. Kegiatan praktikum dibedakan menjadi dua yaitu praktikum terbimbing atau terencana dan praktikum bebas. Kegiatan siswa dalam melakukan praktikum terbimbing hanya melakukan percobaan dan menemukan hasilnya saja, seluruh jalannya percobaan sudah dirancang oleh guru. Sedangkan kegiatan peserta didik dalam praktikum bebas lebih banyak dituntut untuk berpikir mandiri, bagaimana merangkai alat percobaan, melakukan percobaan, dan memecahkan masalah, guru hanya memberikan permasalahan dan objek yang harus diamati atau diteliti (Randa Candra, 2020). Praktikum akan berjalan sebagaimana mestinya apabila ada dukungan dari pihak sekolah dan adanya motivasi dari guru maupun peserta didik dalam melaksanakan praktikum, kelengkapan sarana laboratorium, dan waktu yang cukup untuk melaksanakan praktikum. Namun pada kenyataannya, kurangnya motivasi dari guru maupun peserta didik dalam melaksanakan praktikum, keterbatasan peralatan praktikum, serta kurangnya waktu pelaksanaan kegiatan praktikum akan menghambat proses maupun kerja dari peserta didik itu sendiri.

Mini Edupark School (MES) merupakan taman edukasi yang dipersiapkan di sekolah. (Mandagi, 2017) menjelaskan bahwa pada hakekatnya Taman edukasi terdapat area observasi untuk memberikan edukasi mengenai ragam jenis vegetasi maupun satwa kepada anak-anak. Area ini termasuk kegiatan pasif karena pengunjung hanya berjalan dan mengamati. Pada taman edukasi terdapat Penggunaan elemen keras dan lunak. Elemen keras pada anak-anak menggunakan material dari alam atau menyerupai alam, seperti kayu dan batubatuan. Adaptasi dari alam menciptakan kesan alami dan selaras dengan lingkungan. Utamanya pemilihan material tidak beracun dan aman bagi anak-anak. Elemen lunak digunakan tanaman berdasarkan fungsi vegetasi, baik sebagai peneduh, pembatas ataupun estetis. Vegetasi peneduh bertajuk payung seperti ketapang, pembatas contohnya semak penitian, sedangkan estetis seperti tanaman berbunga atau berdaun indah. Pada taman edukasi terdapat ruang bermain, meliputi permainan fisik, kreatif, sosial dan indera. Ada permainan yang diakomodasi dalam suatu taman yaitu permainan fisik, kreatif, sosial, indera dan ketenangan. Tipe permainan ini bersifat edukatif karena mengajarkan anak agar berkembang, seperti halnya permainan fisik yang menuntut selalu aktif merangsang motorik; taman kreatif yang merangsang daya imajinasi; taman sosial yang merangsang anak-anak beradaptasi dengan teman sebayanya menurut mereka sendiri; taman indera yang menstimulasi indera peraba, pendengaran, penglihatan, penciuman dan memperkaya pengalaman; serta permainan ketenangan yang menyediakan area untuk istirahat yang bersifat menenangkan.

Mengapa menggunakan istilah "Mini"? hal ini sebagai penyesuaian pada kondisi sekolah. Taman edukasi sekolah dapat dipersiapkan dalam bentuk taman di setiap depan ruang kelas siswa atau ruang lainnya. Ukurannya tidak terlalu luas. Cukup dengan lebar 1 s.d 2 meter dan sepanjang kelas atau ruangan yang ada. Taman edukasi sekolah dapat ditanami dengan berbagai jenis tanaman. Saat ini untuk tujuan

keindahan dan kesejukan, taman sekolah hanya berisikan tanaman bunga dan tanaman buah. Tanaman jenis lain seperti tanaman obat maupun tanaman sayuran atau tanaman dapur tidak banyak ditanaman di taman sekolah. Selain itu, taman sekolah secara umum belum banyak dijadikan sebagai fungsi edukasi. Banyaknya materi yang harus diberikan di tambah dengan rendahnya sarana pendukung untuk menjadi taman sekolah menjadi taman edukasi sekolah. Tidak banyak sekolah di setiap tamannya dilengkapi dengan nama tanaman tersebut. Bahkan mengarahkan hingga taksonomi tanaman tersebut.

Peduli Lingkungan pada hakekatnya adalah upaya yang dilakukan manusia untuk melestarikan atau melindungi alam (Adi Pasah Kahar, 2018). Sikap peduli dapat dinyatakan dengan sikap mendukung atau memihak terhadap lingkungan, yang dapat diwujudkan dalam kesediaan diri untuk menjaga, mengelola dan memanfaatkan secara bijak yang dapat meningkatkan dan memelihara kualitas lingkungan. Sebagian besar siswa masih ada yang belum mempunyai sikap peduli lingkungan seperti banyak siswa belum membuang sampah pada tempatnya, masih terlihat ada sampah yang masih berserakan di depan kelasnya. Seharusnya tidak hanya sekedar mengetahui dan memahami akan tetapi juga diwujudkan dalam bentuk sikap agar dapat memelihara dan memperbaiki kualitas lingkungan. Rendahnya kepedulian siswa dalam menjaga tanaman di sekolah sehingga tanaman di sekolah tidak berkembang dengan baik. Selain itu siswa juga seharusnya terbiasa mendaur ulang sampah anorganik agar dapat mengurangi limbah dan menggunakan produk yang ramah lingkungan, tidak membuang sampah di taman sekolah dan hal lainnya.

2. Praktikum IPA, Mini Edupark School (MES) dan Sikap Peduli lingkungan Dalam Perspektif Epistemologi

Secara epistemologi berkaitan dengan praktikum IPA, Mini Edupark School (MES) dan sikap peduli lingkungan kesemuanya hadir sebagai dampak perkembangan kehidupan. Ketiga hal tersebut hadir dikarenakan sebagai wujud kebutuhan pendidikan masa depan. Saat ini dikarenakan orientasi belajar mengacu pada buku guru dan buku siswa, praktikum IPA menjadi sesuatu hal yang kurang dilaksanakan. Tak jarang beberapa proses ilmiah sebagai pembuktian suatu penemuan tidak banyak dilakukan melalui kegiatan praktikum. Siswa banyak dihadirkan dalam bentuk data hasil percobaan. Apakah siswa melakukan percobaan tersebut, nyata nya tidak dilakukan. Beberapa laboratorium bahkan dijadikan kelas belajar dikarenakan keinginan untuk menambah daya tampung siswa. Peran dan fungsi kegiatan praktikum IPA menjadi berkurang karena laboratorium IPA diperankan sebagai kelas.

Berkaitan dengan Mini Edupark School (MES) juga hadir sebagai kebutuhan akan peran sarana belajar yang lebih kontekstual. Selama ini peran Taman sekolah yang hanya difungsikan sebagai upaya mempercantik tampilan sekolah, maka seharusnya sudah berubah kearah edukasi buat siswa untuk mengetahui lingkungan serta manfaatnya. Object sains yang berupa sarana edukasi sains ini, akan digunakan untuk mendukung pembelajaran IPA. Anak secara langsung akan mengamati bagaimana proses penanaman tumbuhan, menganalisis jenis media yang dapat digunakan untuk

tanaman tumbuh dan berkembang serta memelihara dan mempelajari fakta fakta yang terjadi di taman sekolah. Tidak banyak tanaman di sekolah yang terdapat nama indonesia atau nama daerah, bahkan taksonomi tumbuhan tidak banyak ditemukan di sekitar taman. Para orang tua banyak mengetahui memanfaatkan tanaman tersebut, namun para siswa banyak tidak mengetahui cara mengolah tanaman serta memanfaatkan tanaman tersebut. Kimia bahan alam apa saja yang terkandung dalam tanaman pun tidak menjadi konsumsi informasi bagi siswa.

Secara epistemologi terkait sikap Peduli lingkungan bersumber pada kebutuhan pendidikan masa depan sebagai upaya mempertahankan dan memperkuat kondisi perubahan lingkungan sebagai dampak dari kondisi lingkungan sekitar. Sebuah wilayah yang dahulunya merupakan area tanaman pertanian maupun perkebunan, searah dengan perkembangan jumlah penduduk menyebabkan lingkungan menjadi berubah. Ada area yang berubah menjadi sarana perumahan, sarana jalan dan perkantoran. Dampak dari perkembangan jalan lingkar di kota mataram provinsi NTB misalnya, menjadikan hadirnya beberapa perumahan, perkantoran bahkan sekolah. Untuk menjaga atau melakukan peduli lingkungan khususnya yang ada di sekolah, maka diperlukan sikap peduli lingkungan dikalangan para guru dan siswanya.

3. Praktikum IPA, Mini Edupark School (MES) dan Sikap Peduli Lingkungan Dalam Perspektif Aksiologi

Nilai guna dari Praktikum IPA, Mini Edupark School (MES) dan Sikap Peduli Lingkungan terhadap masyarakat dapat dilihat dari aktivitas atau bentuk kegiatan yang dilaksanakan dari ketiga hal tersebut. Nilai nilai universal yang dapat diwujudkan melalui kegiatan tersebut antara lain: keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti, gotong royong, berpikir kritis, kreatif dan berkebhinekaan global. Nilai ini dapat dibangun dan diperkuat melalui ketiga objek tersebut.

Nilai keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa dapat dibentuk saat para siswa melaksanakan praktikum IPA akan banyak hal perubahan kimia yang menyertai proses kejadian selama kegiatan tersebut. Perubahan tersebut tentu saja terjadi sebagai karunia Tuhan Yang Maha Esa sebagai anugerah dari segala ciptaannya. Hal yang sama terjadi pada setiap tanaman yang di tanam di Mini Edupark School (MES), semua itu adalah ciptaan Tuhan yang mampu memberikan manfaat bagi manusia dan wujud ketaqwaan melalui mensyukuri atas ciptaannya. Sikap peduli lingkungan pun hadir dalam diri setiap manusia agar kita lebih mencintai dan menghormati semua makhluk hidup di sekitar kehidupan. Sikap ini pun menjadi ajaran setiap agama dan mampu memperkuat nilai nilai keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Terkait dengan hal tersebut, maka nilai-nilai lain pun dapat diwujudkan melalui ketiga hal diatas.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan paparan diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Secara ontologi hakekat dari Praktikum IPA merupakan sebuah proses sains dalam mengembangkan konsep-konsep IPA, meningkatkan keterampilan serta sikap siswa. Mini Edupark School merupakan taman edukasi yang berada di lingkungan sekolah dan berukuran kecil (menyesuaikan dengan kondisi sekolah) yang berisi berbagai macam jenis tanaman. Sikap peduli lingkungan merupakan salah satu sikap yang perlu dikembangkan pada pendidikan abad 21 yang terbentuk dari kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan kolaborasi.
2. Secara epistemologi kehadiran dari Praktikum IPA, Mini Edupark School dan Sikap Peduli Lingkungan dapat bermanfaat dalam kehidupan di masa depan khususnya bagi siswa. Keberadaan ketiga hal tersebut akan mendukung kemampuan pemahaman konsep IPA, proses IPA dan juga sikap IPA.
3. Secara aksiologi dari Praktikum IPA, Mini Edupark School dan Sikap Peduli Lingkungan dapat mencapai nilai nilai universal. Beberapa nilai universal dari adanya objek sains seperti Praktikum IPA, Mini Edupark School dan Sikap Peduli Lingkungan adalah nilai keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti, kritis, kreatif, gotong royong dan berkebhinekaan global.

Berdasarkan kajian artikel ini perlu disarankan untuk dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran khususnya modul Praktikum IPA yang memanfaatkan sarana Mini Edupark School (MES) sebagai alternatif meningkatkan sikap peduli lingkungan dan terus mengembangkan variabel-variabel lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, izinkan kami terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Prof.Ir.H.M.Sarjan,M.Agr.CP.,Ph.D atas bimbingannya dalam matakuliah Filsafat Pendidikan IPA pada program Doktor pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Mataram beserta saudaraku semua seperjuangan dalam menempuh pendidikan Doktor di Pascasarjana Universitas Mataram.

REFERENSI

- Adi Pasah Kahar, R. F. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Sma Berbasis Potensi Lokal, Literasi Lingkungan Dan Sikap Peduli. *J. Pedagogi Hayati Vol. 2 No. 2* , 21-32.
- Ferry Zulkifli Febrian Afaraby, L. S. (2021). Perancangan Taman Edukasi di Sekolah Harapan Bunda Jimbaran . *JURNAL ARSITEKTUR LANSEKAP* , 41-52.
- Hidayati, R. C. (2020). Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA. *EDUGAMA: Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan Volume. 6, Nomor. 1*, 26-37.
- Mandagi, A. U. (2017). Perancangan Taman Edukasi Lingkungan Untuk Anak-anak di Situ Cikaret, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor. *Scientific Repository IPB University* <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/66082>. diakses 19 September 2022.
- Muhammad Syaipul Hayat, S. A. (2021). Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konsep Invertebrata Untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa. *Bioma*, 141-152.

- N. W. Anggareni, N. P. (2013). Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA (Volume 3)* .
- Nuning Widya Astuti, B. Y. (2019). Hubungan Praktikum dan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Materi Ekosistem. *Jurnal Bioterdidik, Vol.7 No.5*, 53-65.
- R Shinta, K. (2015). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Praktikum Terhadap Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI IPA SMA Islam Sudirman Ambarawa. *Unnes Physics Education Journal*, 49-53.
- Randa Candra, D. H. (2020). Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA . *EDUGAMA: Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan*, 26-37.
- Sihotang, R. (2012). Hubungan Antara Komunikasi Dan Pengambilan Keputusan Dengan Kinerja Kepala Sekolah Dasar Negeri Di Wilayah Jakarta Timur. *Jurnal Manajemen Pendidikan Volume 3 Nomor 2*, 582-596.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio Volume 2 Nomor 2*, 49-57.