

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN *QR-CODE* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Megawati Ciptaning¹

Handoko Santoso²

Agil Lepiyanto³

¹ SMA Negeri 1 Punggur

^{2,3} Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Metro

Email: lepi22evolusi@gmail.com

Abstract: *21st-century learning does not only emphasize learning on cognitive aspects. Learners need to get other skills. skills that can be developed for the 21st century are science process skills, therefore this study aims to improve the science process skills of students. This research was carried out in 1 Punggur Public High School, with the number of studies being students of class XI IPA 1 in SMA 1 Punggur. This research was conducted with classroom action research methods with a total of 6 learning sessions and 2 meetings for tests. The results showed that discovery learning can improve students' science process skills, with details as follows: 1) observation increased by 14.14%, 2) communication increased by 21.21%, 3) classification increased by 10.11% and concluded as 29.3%.*

Kata Kunci: discovery learning, QR Code, dan Keterampilan Proses Sains

PENDAHULUAN

Pengembangan bidang pendidikan merupakan suatu investasi jangka panjang untuk pengembangan dan kemajuan negara. Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan kepribadian, mengembangkan potensi yang dimiliki dan keberhasilan dalam upaya meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas (Yulianti, Achyani & Lepiyanto 2017). Perbaikan bidang pendidikan tidak hanya menyangkut sarana dan prasarana, melainkan juga perbaikan kualitas pembelajaran yang dilakukan guru harus menyesuaikan perkembangan zaman. Pembangunan bangsa dan negara Indonesia agar

semakin maju dan dapat bersaing dengan negara lain membutuhkan tenaga muda yang kompeten dan berkualitas (Suparno, 2015).

Pembelajaran saat ini harus menyesuaikan dengan kebutuhan abad 21. Kebutuhan abad 21 tidak hanya sekedar kemampuan kognitif, melainkan juga kemampuan berpikir kritis dan kemampuan tinggi lainnya. Abad 21 yang terus berkembang juga harus menjadi pertimbangan guru dalam mengembangkan pembelajaran. Salah satu perkembangan abad 21 yang harus menjadi pertimbangan adalah perkembangan *Information and Communication Technologies* (ICT). Perkembangan ICT ini memungkinkan berbagai bidang dapat bekerja lebih

mudah dengan penggunaan ICT. Kondisi ini tentu harus segera direspon oleh guru-guru dalam mempersiapkan pembelajaran.

Saputri, Santoso & Lepiyanto (2017) menyatakan hadirnya media dalam proses pembelajaran dapat mengatasi suasana belajar yang kurang mendukung seperti gangguan teman, suasana kelas yang membosankan, materi yang tidak menarik dan kesulitan dalam berkonsentrasi merupakan hambatan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran biologi sebagai bagian dari sains tentu juga harus menyesuaikan dengan perkembangan dan kebutuhan abad 21. Pembelajaran biologi tidak hanya sebatas mengembangkan kemampuan kognitif, tetapi juga dapat mengembangkan kemampuan lain sesuai dengan kebutuhan abad 21. Sains merupakan cara penyelidikan yang berusaha mendapatkan data dengan metode pengamatan dan hipotesis. Biologi sebagai bagian dari sains tentu juga mengembangkan pembelajaran yang menitikberatkan pada pendekatan ilmiah. Biologi sebagai bagian IPA juga dapat berperan dalam pembentukan sikap sesuai kebutuhan zaman Toharudin, Hendrawati, & Rustaman (2011). Pembelajaran IPA mengembangkan rasa ingin tahu melalui penemuan berdasarkan pengalaman langsung yang dilakukan siswa. Pembelajaran IPA diharapkan dapat membentuk sikap siswa dalam kehidupan sehari-hari, menyadari keindahan, keteraturan alam, dan meningkatkan keyakinannya terhadap Tuhan Yang Maha Esa (Purwadi, Akbar,

& Muhardjito. 2016). Pembelajaran dengan cara ilmiah diharapkan proses pembelajaran menjadi bermakna (Persada, Degeng, & Djatmika, 2016).

Hasil observasi yang dilakukan di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Punggur dalam pembelajaran biologi didapatkan bahwa pembelajaran di kelas telah bervariasi seperti model pembelajaran berbasis kooperatif, diskusi dan lain-lain. pembelajaran di SMA Negeri 1 Punggur masih mengutamakan aspek kognitif, padahal pembelajaran biologi berpotensi melatih siswa untuk memiliki keterampilan proses sains. (Pembelajaran IPA memerlukan kegiatan penyelidikan, baik melalui observasi maupun eksperimen, sebagai bagian dari kerja ilmiah yang melibatkan keterampilan proses yang dilandasi sikap ilmiah (Purwadi, Akbar, & Muhardjito, 2016). Keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA sangat berperan penting karena hakikat IPA itu sendiri adalah berupa proses dan produk (Nurwahida, Zubaidah, & Ibnu 2016). Permasalahan ini tentu dapat diberikan solusi dengan mengimplementasikan pembelajaran *discovery learning* berbantuan *QR-Code*. Lepiyanto (2014) Untuk mengembangkan semua keterampilan proses sains dalam perkuliahan biologi tentu perlu dikembangkan pembelajaran yang sesuai dengan cara berpikir IPA. Pengertian pendekatan *scientific* adalah proses mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang diperoleh peserta didik berdasarkan cara ilmiah dengan mengaktifkan panca inderanya melalui tahapan-tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi,

mengasosiasi/menalar dan mengkomunikasikan hasil pengetahuan yang ditemukan (Persada, Degeng, & Djatmika, 2016). *Discovery learning* sebagai bagian pembelajaran yang berpijak pada pendekatan ilmiah tentu memiliki peluang untuk meningkatkan keterampilan proses siswa dalam pembelajaran biologi.

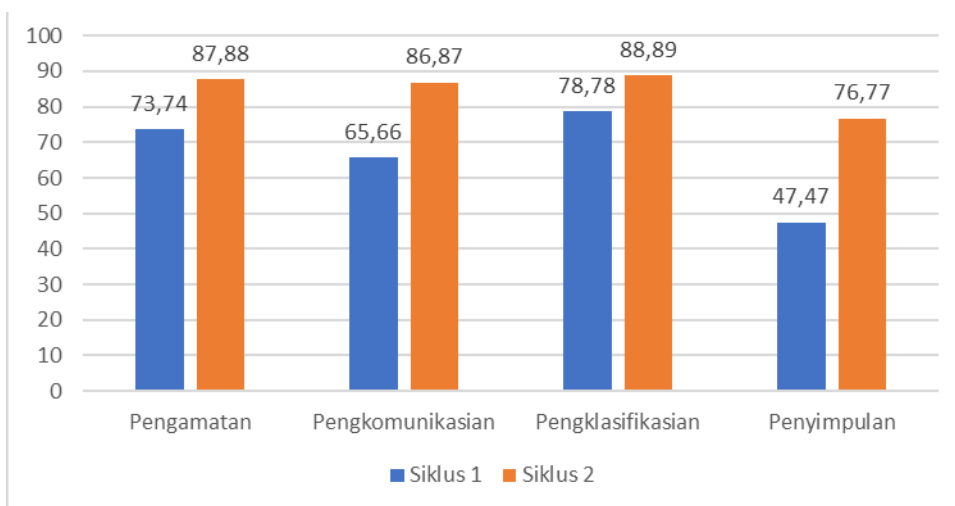
METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Punggur, dengan jumlah penelitian adalah siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Punggur

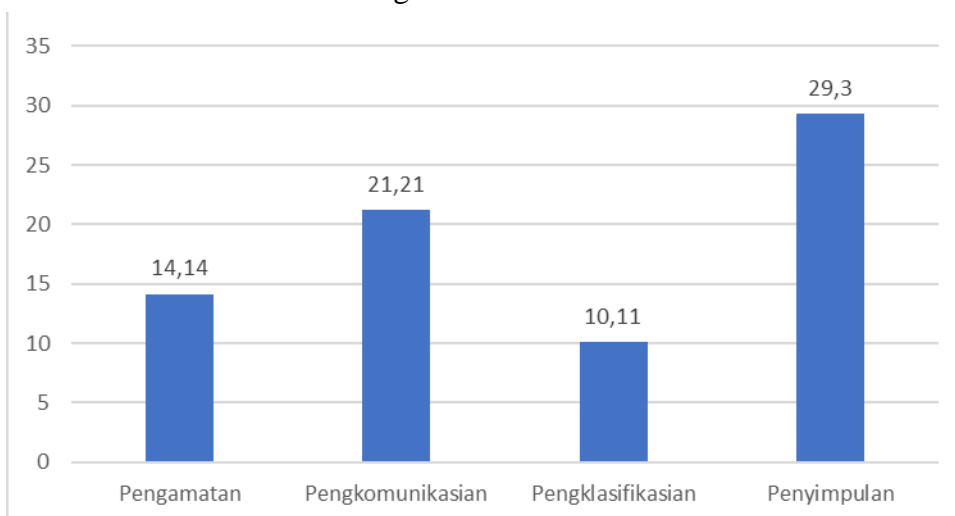
yang berjumlah 35 siswa. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode penelitian tindakan kelas dengan total pelaksanaan pembelajaran sebanyak 6 kali pertemuan dan 2 pertemuan untuk evaluasi. Analisis data dilakukan dengan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data didapatkan bahwa pembelajaran *discovery learning* berbantuan *QR-Code* dapat meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa. Berikut perbandingan data KPS pada siklus I dan siklus II.



Gambar 1. Perbandingan Data KPS siklus I dan Siklus II



Gambar 2. Grafik peningkatan masing-masing Indikator

Gambar 1 dan 2 tampak bahwa masing-masing indikator KPS mengalami peningkatan. Peningkatan terbesar pada indikator penyimpulan yaitu mengalami peningkatan sebesar 29,3% dan yang terkecil terjadi pada indikator pengklasifikasian yaitu sebesar 10,11%. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Menurut Putra (2013) aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran *discovery learning* diarahkan pada keterampilan proses sains. Peningkatan ini tidak terlepas dari kebiasaan yang dilakukan melalui langkah pembelajaran *discovery learning*. Pembelajaran dengan *discovery learning* ini membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Model *discovery learning*, siswa dituntut untuk melakukan aktivitas menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mengorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan Hidayati dan Mariyaningsih (2018). Peningkatan keterampilan proses yang dilakukan siswa tidak terlepas dari minat siswa terhadap pembelajaran *discovery learning*. Hal ini sesuai dengan penelitian Nugraha dan Sari (2017) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* mempengaruhi minat belajar siswa. Pernyataan Putrayasa, Syahrudin dan Margunayasa. (2014) melalui model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang sesuai bagi para siswa yang memiliki minat belajar tinggi. Siswa yang telah

memiliki minat pembelajaran tentu akan melakukan aktivitas pembelajaran sesuai dengan skenario yang telah direncanakan. Adanya peningkatan keterampilan proses sains diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Diawati (2011) pembelajaran harus bisa mengembangkan keterampilan proses sains untuk menemukan konsep. Ikawati, Susilo, dan Degeng. 2016. Keterampilan proses dapat membantu siswa untuk memperluas pembelajaran melalui pengalaman dan disadari ketika kegiatannya sedang berlangsung dapat menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Berikut perbandingan masing-masing indikator keterampilan proses sains pada siklus I dan siklus II. Indikator pertama adalah pengamatan. Pengamatan merupakan aktivitas menggunakan pancaindra untuk mengamati gejala atau objek tertentu. Indikator pengamatan terjadi pada saat siswa mengamati video yang terdapat didalam LKPD. Kegiatan pengamatan ini siswa melakukan observasi untuk mendapatkan data yang obyektif. Menurut Khofiatun, Akbar dan Ramli (2016) kegiatan mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Metode mengamati siswa bisa menemukan fakta hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang dibawakan oleh guru. Hidayati dan Mariyaningsih (2018) mengamati merupakan kegiatan memperhatikan atau melihat

dengan teliti suatu objek baik dengan alat atau tidak. Hosnan (2016) menyatakan bahwa metode observasi mengedepankan pengamatan langsung pada obyek sehingga siswa mendapatkan data yang dapat dianalisis oleh siswa. Kegiatan pengamatan ini akan melatih siswa lebih teliti terhadap fenomena yang dilihat. Pengamatan dapat membuat siswa merasa senang dan tertantang Hidayati dan Mariyaningsih (2018). Hosnan (2016) menyatakan manfaat observasi akan memenuhi rasa ingin tahu siswa sehingga proses pembelajaran lebih bermakna. Penggunaan *QR code* yang memberikan motivasi siswa untuk melakukan aktivitas pengamatan. Adanya *QR code* siswa akan mudah mencari link video yang akan diamati. Mustakim, walanda dan Gonggo (2013) menyatakan kode QR juga memungkinkan untuk menghubungkan sumber daya digital untuk teks tercetak. Perangkat mobile sangat cocok untuk aplikasi konteks-sadar karena perangkat mobile yang tersedia dalam konteks yang berbeda dan mampu memperpanjang lingkungan belajar dalam konteks nyata.

Indikator kedua adalah pengkomunikasian. Pengkomunikasian merupakan aktivitas siswa dalam menginformasikan temuan mereka yang diwujudkan dalam bentuk gambar dan tabel. Kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikan sebagai aspek penting dalam kecakapan hidup di abad 21 (Purwadi, Akbar, dan Muhardjito, 2016). Hidayati dan

Mariyaningsih (2018) mengkomunikasikan merupakan aktivitas menyampaikan hasil pengamatan dan kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan baik secara lisan atau tulisan. Aktivitas pembelajaran dalam *discovery learning* juga dapat menunjang indikator ini. Indikator pengkomunikasian ini muncul pada tahap *discovery learning* yaitu *data processing* (pengolahan Data). Tahap *data processing* merupakan tahapan siswa mengolah data hasil pengamatan dalam bentuk tabulasi atau tabel. Menurut Toharudin, Hendrawati, dan Rustaman (2011) keterampilan untuk menyampaikan sesuatu secara lisan dan tulisan termasuk bagian komunikasi. Fadiawati dan Diawati (2011) Kegiatan siswa memasukkan data dalam tabel merupakan proses sains yaitu mengelompokkan dan berkomunikasi (Toharudin, Hendrawati, dan Rustaman, 2011). Mengkomunikasikan diartikan sebagai penyampaian dan perolehan fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara dan visual, contohnya tabel, grafik, bagan dan diagram. Tahap ini berarti melatih siswa bagaimana mengkomunikasikan hasil pengamatan yang telah dilakukan kedalam bentuk yang lebih mudah dipahami misalnya tabel. Hidayati dan Mariyaningsih (2018) memberi contoh kegiatan mengkomunikasikan yaitu menyajikan laporan dalam bentuk diagram, bagan, dan grafik. Keterampilan pengkomunikasian yang meningkat disebabkan karena adanya pembagian kelompok dalam pembelajaran. Fadiawati dan Diawati (2011)

menyebutkan pengelompokan siswa memberikan pengaruh bagi perkembangan potensi siswa, siswa akan lebih aktif berbicara jika berada dalam lingkungan temannya. Kebiasaan siswa berbicara dalam kelompok untuk mendapatkan informasi dapat merangsang siswa untuk aktif bertanya dan berpendapat (Fadiawati dan Diawati 2011).

Indikator ketiga adalah pengklasifikasian. indikator pengklasifikasian merupakan indikator yang mengalami peningkatan paling kecil yaitu sebesar 10,11%. Indikator ini muncul pada saat peserta didik melakukan aktivitas membuat pengelompokan. Keterampilan mengklasifikasikan berupa keterampilan untuk memilih, mencari perbedaan, membandingkan, mencari dasar pengelompokan (Fitriyani, Haryani dan Susatyo, 2017) keterampilan observasi merupakan dasar dari keterampilan klasifikasi, sehingga dari hasil observasi yang dilakukan dapat ditentukan ciri dari objek yang diamati untuk selanjutnya dikelompokkan dalam suatu kategori tertentu (Prayitno dan dan Sari, 2016) .

Indikator keempat adalah penyimpulan. Menurut Toharudin, Hendrawati, dan Rustaman (2011) penyimpulan yaitu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu obyek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang telah diketahui. Indikator ini muncul pada tahapan *Generalization* (menarik kesimpulan), pada tahap ini siswa mengambil suatu kesimpulan tentang materi yang dipelajari berdasarkan hasil diskusi bersama dalam 1

kelompok. Indikator penyimpulan dapat melatih siswa untuk berani mengambil keputusan atas apa yang telah disepakati secara kelompok sesuai dengan kajian teori pada saat melakukan pembahasan tentang hasil pengamatan yang telah dilakukan. *Discovery learning* menuntut siswa melakukan aktivitas menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mengorganisasikan serta membuat kesimpulan (Hidayati dan Mariyaningsih, 2018). Kesimpulan merupakan tahapan terakhir dalam proses *discovery learning*.

KESIMPULAN

Pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, dengan rincian sebagai berikut: 1) pengamatan meningkat sebanyak 14,14%, 2) pengkomunikasian meningkat sebanyak 21,21%, 3) Pengklasifikasian meningkat sebanyak 10,11% dan Penyimpulan sebesar 29,3%.

DAFTAR RUJUKAN

- Diawati, C. 2011. Efektivitas pembelajaran learning cycle 3e pada konsep. Reaksi oksidasi reduksi untuk meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan mengelompokkan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA*, Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung.
- Fadiawati, N dan Diawati, C. The problem based learning model to increase students Skills in

- Communivatioan, classification, and comprehension of acid base concepts. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA*, Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung.
- Fitriyani, R., Haryani, S. & Susatyo, E.B. 2017. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 11, No. 2, 2017, halaman 1957– 1970
- Hosnan, M. 2016. *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Ghalia: Bogor
- Hidayati, M. dan Mariyaningsih, N. 2018. *Bukan Kelas Biasa, Teori Dan Praktik Berbagai Model Dan Metode Pembelajaran Menerapkan Inovasi Pembelajaran Di Kelas-Kelas Inspiratif*. Kekata Group: Surakarta
- Ikawati, Susilo, H. dan Degeng, I.N.S. 2016. Pemberdayaan Keterampilan Ilmiah Pada Pembelajaran IPA Melalui Strategi Inkuiri Terbimbing Dipadu STAD (*Student Team Achievement Division*). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar 2016. Peningkatan Kualitas Pendidikan Dasar dalam Menghadapi Daya Saing Regional (ASEAN)*". Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Lepiyanto, A. 2014. Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Bioedukasi* Vol 5. No 2.
- Khofiatun, S., Sa'dun Akbar, & Ramli, M. 2016. Pelaksanaan Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Tematik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar 2016. Peningkatan Kualitas Pendidikan Dasar dalam Menghadapi Daya Saing Regional (ASEAN)*" Program Studi Pendidikan Dasar, Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Mustakim, S., Walanda, D. K. & Gonggo, S.T. 2013. Penggunaan qr code dalam pembelajaran pokok bahasan sistem periodik unsur pada kelas x sma labschool untad. *Jurnal Akademika Kimia (J. Akad. Kim)* 2(4): 215-221, November.
- Nugraha, A.N. & Sari, A.F. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Minat Belajar Siswa pada Materi Trigonometri Kelas X. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami)*. Vol.1, No.1, Hal. 123-127
- Nurwahida, A., Zubaidah, S. & Ibnu, S. 2016. Pembelajaran Biologi Dengan Strategi Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar 2016. Peningkatan Kualitas Pendidikan Dasar dalam Menghadapi Daya Saing*

- Regional (ASEAN). Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Malang*
- Persada, Y.I., Degeng, I. N. S. & Djatmika, E. T. 2016. Pendekatan *Scientific* Dalam Pembelajaran Tematik Kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar 2016. Peningkatan Kualitas Pendidikan Dasar dalam Menghadapi Daya Saing Regional (ASEAN)*". Program Studi Pendidikan Dasar, Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Prayitno, B.A., dan Sari, D. P. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Ekskresi Kulit untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA *Proceeding Biology Education Conference*. Vol 13(1) Hal: 325-329. Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Purwadi, S. Akbar, dan Muhardjito. 2016. Strategi Pembelajaran *guided inquiry* melalui *Practice rehearsal pairs* pada pembelajaran IPA Kelas IV sekolah dasar *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar 2016 Peningkatan Kualitas Pendidikan Dasar dalam Menghadapi Daya Saing Regional (ASEAN)*". Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Putra S. R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Diva press: Yogyakarta
- Putrayasa, I. M., Syahrudin, H. & Margunayasa, I. G. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*. Vol: 2 No: 1.
- Saputri, D. S., Santoso, H. & Lepiyanto, A. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Dengan Macromedia Flash Berbasis Lagu Sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. FKIP. Universitas Muhammadiyah Metro.
- Suparno, P. 2015. *Pendidikan Karakter di Sekolah*. Kanisius. Yogyakarta
- Toharudin, U., Hendrawati, S. dan Rustaman, A. 2011. *Membangun literasi sains peserta didik*. Humaniora. Bandung
- Yulianti, R., Achyani, & Lepiyanto, A. 2017. Pengembangan Modul Pengintegrasian Nilai Keislaman Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. FKIP. Universitas Muhammadiyah Metro.