



Pengaruh Metode Penugasan Mini Riset Melalui Pembelajaran *Online* Materi Listrik Statis Terhadap Hasil Belajar IPA

Brayen Jovando Kereh^{1*}, Jovialine Albertine Rungkat²

^{1,2}Jurusan Pendidikan IPA, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian, Universitas Negeri Manado

*e-mail: jovandkereh@gmail.com

Abstrak. Penggunaan metode pembelajaran yang kurang sesuai dan monoton menyebabkan siswa kurang aktif dalam belajar dan sulit memahami materi yang diajarkan sehingga hasil belajarpun rendah. Selain itu, penggunaan metode penugasan mini riset dalam pembelajaran IPA juga masih sangat kurang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode penugasan mini riset melalui pembelajaran *online* materi listrik statis terhadap hasil belajar IPA. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, menggunakan rancangan penelitian *randomized control group pretest posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX di SMPN 5 Langowan, sampel penelitian adalah kelas IXA sebagai kelas kontrol yang berjumlah 19 siswa dan kelas IXB sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 22 siswa. Pengambilan data dilakukan dengan memberikan *pretest* sebelum pembelajaran dilaksanakan dan *posttest* setelah pembelajaran dilaksanakan. Data diambil dari rata-rata selisih skor *pretest* dan *posttest*, pada kelas eksperimen adalah 56,818 dan pada kelas kontrol adalah 50,315. Setelah diuji menggunakan uji perbedaan dua rata-rata pada taraf signifikan 0,05 diperoleh $t_{hitung} = 2,645 > t_{tabel} = 1,684$ yang berarti H_0 ditolak. Berdasarkan analisis data dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar IPA yang diajarkan menggunakan metode penugasan mini riset lebih tinggi dari pada hasil belajar IPA yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Kata kunci: hasil belajar, listrik statis, metode penugasan mini riset, pembelajaran *online*

Abstract. *The use of unsuitable and monotonous learning methods causes students to be less active in learning and difficult to understand the material being taught so that learning outcomes are low. In addition, the use of mini-research assignment methods in science learning is however lacking. This study aims to find the effect of the mini research assignment method through online learning of static electricity on science learning outcomes. This research represents an experimental study, using a randomized control group pretest posttest design. The population in this study represent all students of class IX at SMPN 5 Langowan, the research sample was class IXA as the control class, amounting to 19 students and class IXB as the experimental class totaling 22 students. Data were collected by providing a pretest before learning was carried out and a posttest after the learning was carried out. The data were collected from the average difference between the pretest and posttest scores, in the experimental class it was 56.818 and in the control class it was 50,315. After being tested using the two-difference test average at a significant level of 0,05, it was obtained $t_{count} = 2,645 > t_{table} = 1,684$, which means that H_0 was rejected. Based on data analysis and research results, it can be concluded that the science learning outcomes taught using the mini research assignment method are higher than the science learning outcomes taught using conventional learning methods.*

Keywords: learning outcomes, mini-research assignment methods, online learning, static electricity.

Diterima 12 Februari 2024 | Disetujui 28 Mei 2024 | Diterbitkan 30 Juni 2024

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor yang sangat penting, karena merupakan proses pembangunan manusia agar dapat menghadapi segala permasalahan yang timbul pada diri manusia itu sendiri. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS), yakni: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Berbagai usaha dapat dilakukan oleh guru agar siswa dapat menerima materi pelajaran dengan mudah dan cepat. Diantaranya adalah dengan menghadirkan pembelajaran yang tepat sebagai pelengkap proses belajar mengajar sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai secara optimal serta menggunakan model dan metode yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi pelajaran yang akan diajarkan.

Proses pembelajaran harus dirancang dengan baik agar siswa dapat mencapai tujuan sesuai yang diharapkan. Pembelajaran yang baik dirancang berpusat pada siswa sebagai peserta didik, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu mata pelajaran wajib di sekolah yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis dan bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta dan konsep saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajar IPA harus menyediakan ruang yang cukup untuk tumbuh berkembangnya sikap ilmiah, berlatih melakukan proses pemecahan masalah, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Wiyono & Budhi, 2018).

Pembelajaran IPA tidak hanya dapat dilakukan di dalam kelas. Ciri dari pembelajaran IPA adalah kegiatan praktikum baik di laboratorium riil atau

melakukan eksperimen di dalam kelas. Pembelajaran IPA mempelajari berbagai fenomena yang terjadi di alam sekitar, fenomena yang bisa dipecahkan melalui sebuah percobaan, untuk itu diperlukan metode pembelajaran yang tepat agar siswa lebih tertarik dan aktif dalam proses pembelajaran lebih khusus pembelajaran IPA, yaitu metode mini riset. Metode penugasan mini riset merupakan metode yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengolah informasi (Leksono, Dini, & Ekanara, 2017). Metode penugasan mini riset identik dengan salah satu jenis inkuiri dimana belajar dengan menggunakan metode ini dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar dan secara simultan dapat membangun pemahaman konseptual siswa terhadap suatu topik (Shamsudin, Abdullah, & Yaamat, 2013). Melalui metode penugasan mini riset siswa difasilitasi untuk merancang sendiri proyek yang akan dilakukan, sehingga siswa dapat melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan informasi (Kemendikbud, 2013). Metode pembelajaran mini riset memiliki keunggulan diantaranya membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan masalah yang kompleks.

Berdasarkan wawancara dengan guru IPA kelas IX di SMPN 5 Langowan diketahui bahwa selama melaksanakan pembelajaran IPA, penggunaan metode penugasan mini riset masih sangat kurang dan lebih pada penggunaan metode ceramah, sehingga membuat para siswa kurang aktif dalam belajar dan sulit memahami materi yang diajarkan. Dari data yang diperoleh dari guru IPA kelas IX bahwa hasil belajar siswa pada materi listrik statis relatif rendah di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75. Hal ini dilihat dari hasil ulangan harian, bahwa dari 21 siswa terdapat 14 siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM dan 7 siswa yang mencapai nilai ketuntasan dengan nilai terendah 30 dan nilai tertinggi yaitu 82.

Penggunaan metode ceramah hanya didominasi oleh guru menyebabkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran sehingga

tujuan pembelajaran tidak tercapai. Pada tanggal 24 maret 2020 menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan surat edaran tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran COVID, dalam surat edaran tersebut dijelaskan bahwa proses belajar-mengajar dilaksanakan di rumah melalui pembelajaran daring dilaksanakan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa (Dewi, 2020).

Mengenai kondisi ini, maka di butuhkan alternatif pembelajaran yang dapat melanjutkan dan meningkatkan proses serta hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA, yaitu pembelajaran daring dengan menggunakan metode mini riset, pembelajaran yang memanfaatkan jaringan internet dengan berbagai aplikasi seperti *WhatsApp* dan *Zoom* sehingga aktivitas belajarpun dapat dilanjutkan dan pembelajaran akan lebih banyak berpusat pada siswa.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode penugasan mini riset melalui pembelajaran *online* materi listrik statis terhadap hasil belajar IPA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode penugasan mini riset melalui pembelajaran daring terhadap hasil belajar IPA.

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 5 Langowan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *randomized control groups pretest posttest design*. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Randommized control group pretest posttest design*

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Experiment	O ₁	X ₁	O ₂
Control	O ₁	X ₂	O ₂

(Sugiyono, 2012)

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa desain penelitian yang digunakan

adalah *pretest posttest design*, dimana terdapat 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang sama-sama akan diberikan *pretest* dan *posttest* namun mendapat perlakuan yang berbeda.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pembelajaran meliputi Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Sedangkan instrumen pengambilan data meliputi instrumen tes untuk mendapatkan hasil belajar IPA yang berupa soal pilihan ganda dan *essay*.

Pengumpulan data pada penelitian ini, dengan mengikuti beberapa langkah prosedur penelitian sebagai berikut: (1) Menentukan populasi dan sampel penelitian. (2) Menentukan pokok bahasan yaitu listrik statis yang dilaksanakan dalam bentuk pembelajaran daring. (3) Menyusun instrumen penelitian berupa tes. (4) Melaksanakan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut: (a) Menentukan kedua kelompok yaitu eksperimen dan kontrol, kelompok eksperimen menggunakan metode penugasan mini riset sebanyak satu kelas dan kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional sebanyak satu kelas. (b) Melaksanakan *pre-test* pada hari yang sama pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal *pre-test* yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda dan *essay*, tahapan tersebut bertujuan untuk mengetahui keadaan awal antara kedua kelas eksperimen dan kontrol. (c) Melakukan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan RPP (dengan frekuensi pertemuan disesuaikan dengan silabus) pada kedua kelas, eksperimen dan kontrol dengan alokasi waktu 2×40 menit. (d) Melaksanakan perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan metode penugasan mini riset dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. (e) Melaksanakan *post-test* pada hari yang sama pada kedua kelas eksperimen dan kontrol. Soal *post-test* dalam penelitian ini berbentuk tes pilihan ganda dan *essay*, tahapan ini bertujuan

untuk melihat hasil akhir dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian yaitu berupa skor atau angka numerik yang didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* dalam proses pembelajaran. Pengolahan data penelitian diawali dengan uji prasyarat uji statistik berupa: (1) Uji normalitas, uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian diambil dari populasi normal atau tidak. Pengujian normalitas yang digunakan dengan uji *Lilliefors*. (2) Uji homogenitas, untuk mengetahui apakah kedua varians data homogen atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji F dengan rumus $F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$. (3) Uji hipotesis, untuk menguji tingkat signifikansi perbedaan dua rata-rata skor *pretest* dan *posttest* hasil belajar IPA menggunakan uji statistik parametrik (uji t) dengan rumus $t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ (Sugiyono, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas IXA (kontrol) dan IXB (eksperimen) dengan jumlah siswa Pada kelas IXA adalah 19 dan jumlah siswa pada kelas IXB adalah 22. Data yang diambil adalah hasil *pretest* dan *posttest* pada materi listrik statis.

Kelas eksperimen merupakan kelas yang telah diberi perlakuan menggunakan metode penugasan mini riset dan untuk kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran konvensional (ceramah) dengan materi listrik statis. Pembelajaran yang dilakukan juga merupakan pembelajaran *online* dimana media yang digunakan yaitu *Zoom* dan *Whatsapp*. Hasil analisis pada kelas eksperimen dan kontrol dapat di lihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Statistik kelas eksperimen

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
Jumlah	479	1714	1250
Skor minimum	16	65	43
Skor maksimum	29	95	73
Rata-rata	21,545	77,909	56,818
Standar deviasi	3,660	8,618	7,028
Varians	13,402	74,277	49,393

Dalam Tabel 2 tersebut dapat dilihat hasil *pretest* skor minimum yang diperoleh kelas eksperimen adalah 16 dan skor maksimum 29, dengan jumlah keseluruhan hasil *pretest* dari 22 siswa adalah 479 dengan rata-rata capaian 21,545. Hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan dari hasil *pretest*, dengan skor minimum 65, skor maksimum 95, total hasil *posttest* kelas eksperimen 1714 dengan rata-rata capaian 77,909.

Tabel 3. Statistik kelas kontrol

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
Jumlah	451	1403	956
Skor minimum	18	56	31
Skor maksimum	30	87	68
Rata-rata	23,736	73,842	50,315
Standar deviasi	3,997	9,154	8,819
Varians	15,982	83,807	77,783

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat hasil *pretest* skor minimum yang diperoleh kelas kontrol adalah 18 dan skor maksimum 30, dengan jumlah keseluruhan hasil *pretest* dari 19 siswa adalah 451 dengan rata-rata capaian 23,736. Sedangkan pada hasil *posttest* skor minimum 56, skor maksimum 87, total hasil *posttest* kelas kontrol 1403 dan rata-rata 73,909.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis inferensial tersebut, diperoleh bahwa pada kelas IXB sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan metode penugasan mini riset, menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar IPA dengan kelas IXA sebagai kelas kontrol yang diajarkan

menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata skor tes akhir (*posttest*) dikurangi tes awal (*pretest*) pada kedua kelas. Untuk kelas eksperimen rata-rata skor tes akhir (*posttest*) dikurangi skor awal (*pretest*) adalah 56,818 lebih besar dari rata-rata skor tes akhir (*posttest*) dikurangi skor tes awal (*pretest*) kelas kontrol yaitu 50,315.

Setelah dianalisis dengan menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 2,645$ dan $t_{tabel} = 1,684$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis, dimana Apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Oleh karena data yang dianalisis diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar kedua kelas tersebut, dimana hasil belajar IPA siswa yang ajarkan dengan menggunakan metode penugasan mini riset lebih tinggi dari hasil belajar IPA siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode mengajar yang dilakukan guru berpengaruh terhadap proses dan hasil belajar siswa. Semakin tinggi minat dan motivasi belajar siswa maka hasil belajarpun akan meningkat. Dengan menggunakan metode penugasan mini riset membangun kerja sama siswa dalam kelompok kecil untuk menemukan dan menyelesaikan suatu permasalahan.

Menurut Wenning (2005), metode penugasan mini riset merupakan salah satu jenis inkuiri, yaitu *free inquiry*. Sasaran utama dalam metode ini yakni bagaimana keterlibatan dan interaksi siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat berpartisipasi aktif dalam menemukan atau menghubungkan pengetahuan yang diperoleh. Menurut Trianto dalam (Daulae, Lazuardi, & Napitapulu, 2018) prinsip inkuiri merupakan kunci untuk meningkatkan pengetahuan siswa. Prinsip tersebut meliputi merumuskan masalah, mengobservasi, menganalisis dan menyajikan hasilnya. Hal ini terbukti dengan hasil penelitian Ulfa (2019), bahwa belajar menggunakan metode penugasan

mini riset membuat siswa aktif dalam pembelajaran sehingga memperoleh pemahaman dan mengalami yang lebih mengenai fakta-fakta dan membantu menemukan konsep baru sehingga meningkatnya pengetahuan dan hasil belajar siswa.

Metode penugasan mini riset menekankan dimana siswa melakukan percobaan atau investigasi dan dalam pelaksanaannya mengikuti beberapa tahap yaitu, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, melakukan penelitian, mencatat hasil penelitian, mengolah dan menganalisis data, dan terakhir memberikan kesimpulan. (Elisa, 2019). Dalam pendidikan dimasa pandemi *Covid 19* ini siswa dan guru dipaksa melakukan pembelajaran di rumah secara *online* dengan menggunakan media-media *online* seperti *whatsapp* dan *zoom*.

Tahap pertama merumuskan masalah, pada tahap ini siswa yang dibimbing guru merumuskan masalah penelitian berdasarkan fenomena serta materi ajar yang terdapat di LKPD. Fenomena yang disediakan dalam LKPD yaitu tentang gejala listrik statis. Namun sebelum itu, siswa di bentuk dalam kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 2-3 siswa. Pembentukan kelompok sudah diatur terlebih dahulu sehari sebelum kegiatan dilakukan, masing-masing anggota kelompok terdiri dari siswa-siswa yang rumahnya berdekatan.

Tahap kedua mengajukan hipotesis, di tahap ini siswa dibimbing guru mengajukan hipotesis dari rumusan masalah yang telah diperoleh.

Tahap ketiga melakukan penelitian/eksperimen, pada tahap ini kelompok siswa melakukan eksperimen. Setiap kelompok siswa menyiapkan alat dan bahan. Kelompok Siswa melakukan kegiatan eksperimen dengan mengikuti petunjuk LKPD yang telah dibagikan. Guru mengawasi kelompok siswa selama kegiatan berlangsung. Dengan menggunakan rekaman video, selama kegiatan eksperimen berlangsung setiap kelompok siswa diminta untuk merekamnya, yang nanti di kirim pada

guru sebagai bukti telah mengikuti kegiatan tersebut.

Tahap keempat mencatat hasil penelitian/eksperimen, pada tahap ini siswa melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan dari kegiatan eksperimen yang dilakukan dengan mengisi tabel di LKPD yang telah diberikan. Data hasil pengamatan harus sesuai dengan pengamatan yang dilakukan.

Tahap kelima mengolah dan menganalisis data, guru membimbing siswa dalam menganalisis data yang diperoleh untuk menemukan jawaban dari masalah yang ada dengan cara berdiskusi dalam kelompoknya. Setelah mendapatkan jawaban, kelompok siswa mempresentasikan hasil yang diperoleh. Presentasi dilakukan dengan cara direkam (rekaman video) dan dikirim ke *WhatsApp group* secara bergantian,

Tahap keenam kesimpulan, pada tahap terakhir ini kelompok siswa dibimbing guru menarik kesimpulan dari hasil analisis dan presentasi data.

Pembelajaran menggunakan metode mini riset secara tidak langsung mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Proses tersebut membekali siswa untuk dapat mengasah kemampuan berpikir siswa dan berpartisipasi aktif selama pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Permari, 2016).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Azizah & Pukan (2015), dengan menggunakan metode penugasan mini riset, dan menunjukkan hasil yang baik dengan tingkat keterlaksanaanya mencapai 100%. Nilai siswa meningkat dan lebih tinggi dari nilai siswa yang tidak menggunakan metode pembelajaran mini riset. Sehingga disimpulkan bahwa penggunaan metode pembelajaran penugasan mini riset berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar IPA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode penugasan mini riset dalam pembelajaran

berpengaruh terhadap meningkatnya hasil belajar IPA siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, N., & Pukan, K. K. (2015). Penugasan riset mini dengan strategi metakognitif dalam pembelajaran sistem peredaran darah. *Journal of Biology Education*, 4(3).
- Daulae A.H, Lazuardi, & Napitapulu M.A. (2018). Kajian penerapan tugas mini riset terhadap hasil belajar mahasiswa materi keanekaragaman hayati. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(1), 60-64.
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak covid-19 terhadap implementasi pembelajaran daring di sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55-61.
- Elisa D. 2019. Pengembangan suplemen bahan ajar berbasis mini riset untuk meningkatkan pemahaman konsep dan sikap siswa berkaitan dengan rokok. *Tesis*. Universitas Negeri Semarang
- Kemendikbud. (2013). Model pembelajaran berbasis proyek (project based learning). Diakses 15 Juni 2023, dari <http://www.bahan.sergur134.unpas.ac.id>.
- Leksono, S. M., Dini, S. N., & Ekanara, B. (2020). Pengaruh pembelajaran proyek mini riset terhadap kemampuan menganalisis permasalahan konservasi lingkungan. *Jurnal biologi dan pembelajarannya*. 15(1), 70-77.
- Permari N.W.P. (2016). Pengaruh mini riset terhadap keterampilan proses sains terintegrasi siswa pada materi pencemaran lingkungan. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 13(1), 312-317.
- Shamsudin, N. M., Abdullah, N., & Yaamat, N. (2013). Strategies of teaching science using an inquiry based science education (IBSE) by novice chemistry teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 90, 583-592.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian pendidikan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian pendidikan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Ulfa A. (2019). Pengaruh metode penugasan mini riset terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Skripsi*. Uin Syarif Hidayatullah.
- Wenning, C. J. (2005). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. *Journal of physics teacher education online*, 2(3), 3-11.
- Wiyono B.H., Budhi W. (2018). Pengaruh metode pembelajaran ctl terhadap hasil belajar ipa siswa kelas viii di tinjau dari kemampuan berkomunikasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 5(1), 11-18.