



The Ecobin: An Innovative Environmentally Friendly and Sustainable Technology in Increasing Environmental Awareness among Elementary School Students

Ecobin: Inovasi Teknologi Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan dalam Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Peserta Didik di Sekolah Dasar

Rijal Fatahadin

Sekolah Dasar Negeri Lamaransari
Jatireja Comprang 41258, Subang, Indonesia
E-mail : rijalfatahadin21@guru.sd.belajar.id

Abstrak – Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan rancang bangun media Ecobin dalam meningkatkan kesadaran lingkungan peserta didik di sekolah dasar. Yang melatarbelakangi penelitian ini dilakukan diantaranya rendahnya kesadaran peserta didik di sekolah dasar tentang upaya melestarikan dan menjaga lingkungan sekitar di. Penulis mengembangkan sebuah media pembelajaran yang berbasis pada lingkungan yakni Ecobin, sebuah media pembelajaran berbasis teknologi inovatif ramah lingkungan dan berkelanjutan yang merupakan bagian dari sebuah model ekopedagogik, yakni sebuah model pembelajaran alternatif dalam mendidik agar peserta didik memiliki pemahaman, kesadaran dan vitalitas dalam mengimplementasikan hidup adil dengan alam secara seimbang dan selaras. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan pendekatan Research and Development yang memuat proses rancang bangun inovasi, proses pengembangan inovasi dan menerapkannya pada sintaks rencana pembelajaran. Hasil dari penelitian ini diantaranya bahwa komponen-komponen yang diinstal pada Ecobin untuk menjadi sebuah dasar dalam mengembangkan media pembelajaran ramah lingkungan dan berkelanjutan, maka proses modifikasi yang dilakukan disesuaikan dengan rancangan dan desain gambar yang telah diperhitungkan berdasarkan hasil uji coba seluruh komponen yang dilakukan sebelumnya hingga berhasil dan efektif memusnahkan sampah baik organik maupun nonorganik kering yang sudah dipilah.. Komponen pada Ecobin dan fungsi yang melakat untuk mendukung proses pembakaran tersebut diantaranya, Load Waste (Pintu Masuk Sampah), Chamber, Piping AirFlow, Stove System, Treatment Asap, Chimney, dan Load FlyAsh. Rancang bangun Media Ecobin memerlukan keterlibatan peserta didik secara penuh dalam proses mengimplementasikan fungsinya guna meningkatkan kesadaran lingkungan siswa di Sekolah Dasar

Kata Kunci: Media Pembelajaran Ecobin, Kesadaran Lingkungan, Peserta Didik Sekolah Dasar

Abstract - The purpose of this research is to describe in detail the design of the Ecobin media in increasing environmental awareness among elementary school students. The background of this research is the low awareness of elementary school students regarding efforts to preserve and maintain the surrounding environment at school, as well as the teachers' efforts to facilitate students in disposing of waste around the school, which still uses conventional methods, namely maximizing duty schedules and mere reprimands. Waste is mixed and ends up in the school's final disposal site, where it is burned without considering the pollution impacts on the environment and the health of the school community itself. The author aims to develop an environmentally-based learning media called Ecobin, which is an innovative, environmentally friendly, and sustainable technology-based learning media that is part of an ecopedagogical model, which is an alternative learning model to educate students to have understanding, awareness, and vitality in implementing a balanced and harmonious life with nature. The research method used is a qualitative approach that includes the process of designing innovations, developing innovations, and applying them to the syntax of lesson plans. The results of this research include that the components installed on the Ecobin serve as a basis for developing environmentally friendly and sustainable learning media. The modification process is adjusted according to the design and drawings that have been calculated based on the trials of all components conducted previously until they successfully and effectively eliminate waste. The components of the Ecobin and their functions that support the combustion process include: Load Waste, Chamber, Air Flow Piping, Stove System, Smoke Treatment, Chimney, and Load FlyAs. The construction of the Ecobin media requires full involvement of students in the process of implementing its functions to enhance environmental awareness among elementary school students.

Keywords: Ecobin Media, Environmental Awareness, Elementary School Students.

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini, pendidikan formal belum optimal terlibat dalam pengelolaan isu-isu lingkungan. Meskipun pada dasarnya manusia sadar akan alam yang memiliki nilai, akan tetapi alam dianggap sebagai objek kehidupan yang secara terus menerus dieksplorasi dan dieksploitasi melalui praktek perusakan dan berbagai tindakan yang tidak ideal. Tentu hal tersebut sangat bertolak belakang ketika kesadaran siswa terhadap lingkungan terlihat pasif. Terlebih siswa pada jenjang Sekolah Dasar perlu difasilitasi bahkan diarahkan dalam hal membuang sampah. Selain itu upaya guru dalam memfasilitasi

siswa untuk membuang sampah di sekitar sekolah masih menggunakan metode konvensional, yakni dengan memaksimalkan jadwal piket dan teguran semata. Sampah tercampur dan hanya berakhir di tempat pembuangan akhir Sekolah dengan mekanisme dibakar tanpa memperhatikan dampak polusi terhadap lingkungan dan kesehatan warga sekolah itu sendiri. Masih banyak persoalan lainnya yang berkaitan dengan upaya menjaga lingkungan, terlebih apabila dihubungkan dengan dimensi Profil Pelajar Pancasila yang kaya akan elemen dan sub elemen hingga tema yang memuat pelestarian lingkungan melalui Proyek Penguatan Profil Pelajar

Pancasila (P5) yang terjadwal dan khas sebagai korikuler di semua jenjang sekolah dengan durasi jam sangat panjang dapat dimanfaatkan oleh semua warga sekolah dalam menyelesaikan persoalan lingkungan khususnya di lingkungan Sekolah.

Upaya menaggulangi problematika tersebut hanya dapat diwujudkan melalui pendidikan yang menekankan pada nilai pelestarian lingkungan, serta upaya dalam membangun pemikiran kritis dan sikap peduli dalam memahami berbagai persoalan kehidupan yang merugikan lingkungan hidup. Dalam hal ini, model dan media pendidikan perlu dirancang bukan sekedar menumbuhkan kesadaran dan pemahaman bagi peserta didik, namun yang jauh lebih penting adalah mendorong peserta didik agar mampu bertindak dalam mengatasi permasalahan tersebut, tak terkecuali di lingkungan sekitarnya yakni di sekolah tempat mereka belajar.

Penulis mengembangkan sebuah media pembelajaran yang berbasis pada lingkungan yakni Ecobin, sebuah media pembelajaran berbasis teknologi inovatif ramah lingkungan dan berkelanjutan yang merupakan bagian dari upaya mengintegrasikan teknopedagogik dengan sebuah model ekopedagogik, yakni sebuah model pembelajaran alternatif dalam mendidik agar peserta didik memiliki pemahaman, kesadaran dan vitalitas dalam mengimplementasikan hidup adil dengan alam secara seimbang dan selaras. Pendapat ahli mengemukakan bahwa model pendidikan berbasis lingkungan lokal (*place-based education*), merupakan proses pendidikan yang menggunakan lingkungan dan masyarakat lokal sebagai "titik awal" dalam membelajarkan konsep tentang bahasa dan seni, matematika, ilmu pengetahuan sosial dan alam, serta berbagai subjek pelajaran lain sesuai kurikulum (Sobel, 2005). Melalui pembelajaran yang terfokus pada praktek dan pengalaman tentang dunia nyata, model tersebut dapat meningkatkan pencapaian akademik peserta didik, membantu mereka untuk mengembangkan hubungan yang lebih kuat dengan temanya, meningkatkan penghargaan peserta didik terhadap alam dan lingkungan, serta menciptakan komitmen yang lebih kuat bagi peserta didik (sebagai warga sekolah) dalam memberikan jasa dan kontribusi. Pendidikan yang mendorong pemanfaatan ekoliterasi dan lingkungan lokal dalam menghadapi permasalahan lingkungan saat ini, dikenal sebagai "ekopedagogik". Menurut (Kahn, 2010) ekopedagogik memiliki berbagai tujuan, yaitu: 1) Mengembangkan pertukaran ide dan gagasan secara kontekstual (ekoliterasi), 2) Memahami keragaman budaya dan interaksi antarbudaya (ekologi lokal), 3) Belajar dari cara komunitas melakukan tindakan budaya untuk keberlanjutan kehidupan dalam lingkungan lokal mereka.

Bertemali dengan hal tersebut, media Ecobin yang dirancang dan dibangun oleh Guru sangat tepat diimplementasikan dalam semua jenjang pendidikan seiring

dengan reorientasi pendidikan menuju arah yang lebih futuristik. Dengan demikian media Ecobin mengarah kepada kegiatan belajar dan mengajar untuk menyiapkan peserta didik mengembangkan keterampilan lunak dan keras (*hard skill and soft skill*), mengarah kepada pendidikan sepanjang hidup (*live long education*), pendidikan karakter, dan tiga kompetensi dasar pendidikan menurut taksonomi Bloom. Pendekatan pembelajaran yang dilakukan merupakan sebuah implementasi dari model ekopedagogik yang tidak membatasi diri pada aspek pemahaman saja, akan tetapi memperkaya diri dalam aspek sikap, pandangan, tantangan, kepedulian dan kemampuan interaksi sosial (Gadotti, 2010). Hal ini dipertegas bahwa dengan perpaduan antara sikap kritis, keluasan wawasan serta kepekaan moral, pedagogik kritis dapat menjadi inspirasi untuk pendidikan agar mendorong keterlibatan sosial, dan membawa perubahan di dalam masyarakat (Wattimena, 2018). Berdasarkan hal tersebut, maka media Ecobin tidak membatasi diri pada ranah pemahaman saja, akan tetapi memuat ranah sikap, prespektif, tantangan, kepedulian dan kemampuan berinteraksi sosial dalam suatu komunitas masyarakat. sehingga implikasinya mampu memberdayakan peserta didik untuk memberikan kontribusi bagi masa depan yang lebih baik melalui perubahan pelopor, refleksi kritis dan pembangunan keterampilan baru, terlebih dalam melestarikan nilai kearifan lokal (Supriatna, 2016).

Sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran yakni model ekopedagogik yang memuat empat sistem pembelajaran: (1) pembelajaran lingkungan alam dan sosial, dengan cara memanfaatkan informasi tekstual yang berkaitan dengan lingkungan hidup sehingga peserta didik dapat menghubungkan isu lingkungan, akar dari isu, dan upaya mengelola isu, baik secara individu maupun kelompok, (2) Pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk memiliki kesadaran akan relasinya dengan alam dan sosial, (3) Pembelajaran yang mengadaptasi tugas-sekolah untuk dapat direalisasikan dalam kehidupan, dan (4) Pembelajaran yang mendorong terbentuknya perilaku kesalingtergantungan secara kontinyu (Surata, 2013).

Berdasarkan penjeasan diatas, penulis dapat menyimpulkan bahwa Media Ecobin merupakan sebuah media pembelajaran yang dirancang dan dibangun dengan pembelajaran berbasis lingkungan yang mengintegrasikan teknologi, informasi dan inovasi pada sebuah pembelajaran yang bertujuan agar menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan bermakna bagi siswa, sehingga membantu siswa untuk memahami materi lebih baik. Selain itu peserta didik juga lebih termotivasi untuk belajar lebih baik karena media Ecobin dapat diimplementasikan dengan cara siswa berkolaborasi pada saat proses belajar.

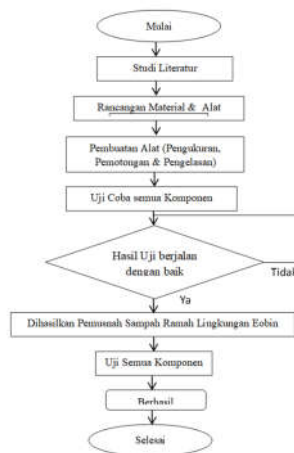
II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan metode *Research and Development* yang focus pada pengamatan yang mendalam terkait rancang bangun media pembelajaran yang berdampak pada perubahan cara pandang siswa terhadap lingkungan di sekolah. Oleh karenanya, metode yang dilakukan dapat menghasilkan kajian atas fenomena yang lebih komprehensif. Objek pada penelitian ini adalah fokus pada proses rancang bangun, proses pengembangan inovasi dan proses implementasi produk pada pembelajaran. Populasi pada penelitian berlokasi di SDN

Lamaransari kecamatan Comprang Kabupaten Subang dengan jumlah siswa kelas satu sampai kelas enam berjumlah 84 orang dengan teknik sampling secara random yaitu sebanyak 24 siswa dari berbagai kelas. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yakni menentukan rancang bangun media pembelajaran Ecobin dengan upaya perancangan media melalui fabriaksi dan alur pengembangan media ecobin dengan mengujicobakan hasil instalasi komponen-komponen media ecobin terhadap efektivitasnya pada aktivitas memusnahkan sampah di sekolah. Teknik analisis yang dilakukan apabila alur pengembangan produk menunjukkan bahwa semua komponen yang diujicobakan dianggap

berhasil, kemudian media yang sudah dibuat digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah khususnya pada Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila yang juga memuat berbagai dimensi sikap dan keterampilan yang berorientasi pada kesadaran terhadap lingkungan.

Berikut peneliti sajikan alur pengembangan produk dalam gambar diagram dibawah ini:



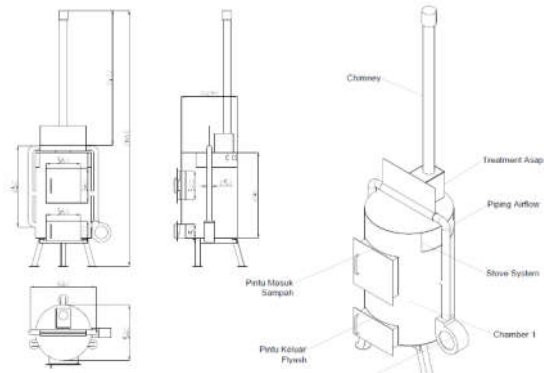
Gambar 1. Flowchart Alur Pengembangan Media Ecobin

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan penelitian ini yaitu mendiskripsikan rancang bangun media ecobin dalam meningkatkan kesadaran lingkungan siswa di sekolah dasar. Peneliti membahas dalam cakupan berikut:

1. Proses Pengembangan Inovasi Pembelajaran

Peneliti membuat penyesuaian terhadap komponen-komponen yang diinstal sebagai tindak lanjut dari proses perencanaan rancang bangun dan proses pengembangan produk, Berikut peneliti sajikan dalam gambar sebagai hasil desain oelh Peneliti sendiri elalui Aplikasi Sketchup



Gambar 2. Komponen -komponen Media Ecobin

Bersandar pada hal diatas, komponen-komponen yang diinstal pada Ecobin tertuang pada Video pada Bagian dua dengan tujuan untuk menjadi sebuah media pembelajaran ramah lingkungan dan berkelanjutan, maka proses modifikasi yang dilakukan disesuaikan dengan rancangan dan desain gambar yang telah diperhitungkan berdasarkan hasil uji coba seluruh komponen yang dilakukan sebelumnya hingga diananggap berhasil dan efektif memusnahkan sampah. Komponen pada Ecobin dan fungsi yang melekat untuk mendukung proses pembakaran

tersebut diantaranya sebagai berikut:

a. Load Waste (Pintu Masuk Sampah)

Load Waste berfungsi sebagai ruang bakar dan untuk memasukkan sampah yang sudah dipilah dan dianggap kering, pada prosesnya siswa membakar salah satu sampah kering dengan pemantik (korek api) dan memanfaatkan sampah kertas sebagai pemicu pembakaran.

b. Chamber

Chamber merupakan ruang pembakaran yang didalamnya dibantu dengan *Blower* yang berfungsi menstabilkan api pada saat pembakaran. *Blower* menggunakan sistem elektrik, artinya diperlukan arus listrik untuk menyalakan *blower*. *Blower* pada Ecobin sangat penting digunakan untuk mengukur efektifitas pembakaran yang lebih stabil.

c. Piping AirFlow

Piping AirFlow berfungsi untuk meratakan *supply* udara di ruang bakar. Piva yang digunakan terbuat dari besi dan dimodifikasi secara berpasangan agar udara di ruang bakar lebih komprehensif.

d. Stove System

Stove System berfungsi untuk memecah asap hasil pembakaran. Komponen ini telah dimodifikasi pada proses pabrikan dengan cara pipa dibuat banyak agar proses pemecahan asap lebih sempurna.

e. Treatment Asap

Kotak reduksi asap (*Treatment Asap*) berfungsi untuk membersihkan asap gas buang. Pada proses modifikasinya, Guru telah berkonsultasi dan meminta masukan dari salah satu rekan yang bergerak pada bidang engineering dan lingkungan agar proses reduksi asap ini lebih optimal.

f. Chimney

Chimney merupakan sebuah pipa memanjang secara vertikal yang berfungsi untuk mengeluarkan gas bersih hasil pembakaran

g. Load FlyAsh (Pintu Keluar)

Load Fly Ash berfungsi untuk mengeluarkan abu sisa pembakaran. Ruang play as tentu berbeda dengan ruang bakar. Ruang play as dibuat di lapisan paling bawah setelah terjadi proses filterisasi dari proses pembakaran. *Play as* dapat digunakan sebagai pupuk tanaman di sekitar sekolah ataupun dapat dijadikan bahan konstruksi lainnya.

Berikut peneliti sajikan prototype Ecobin sebagai Inovasi media pembelajaran di Sekolah:



Gambar 3. Prototype Ecobin (Inovasi Media Pembelajaran)

2. Implementasi Media Ecobin dalam Proses Pembelajaran

Setelah mesin dibangun, kemudian dibuatkan *prototype* berbentuk mesin. Peneliti mengimplementasikan pembelajaran dengan memanfaatkan media pembelajaran tersebut di Sekolah sebagai salah satu upaya preventif yang dilakukan guru dalam mengintegrasikan serta menjadikan ecobin sebagai media pembelajaran pada proyek tersebut dengan pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan atau dikenal dengan Model Ekopedagogik. Sejatinya teknologi pemusnah sampah telah membawa solusi bagi permasalahan sampah di lingkungan secara umum, tak terkecuali di jenjang sekolah dasar. Mesin Ecobin tidak hanya dirancang untuk membawa kebermanfaatan dalam aspek lingkungan sekolah semata, juga menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan bagi siswa, karena secara kontekstual siswa dihadapkan dengan persoalan yang dapat dijangkau secara dekat dan terjadi di lingkungan dekat mereka sebagai upaya membangun kesadaran lingkungan siswa sejak dini. Hal ini sejalan dengan pendapat Febrianto (2016: 45) yang mengemukakan bahwa ekopedagogik merupakan suatu gerakan yang dimaksudkan untuk membangun masa depan yakni sebuah Gerakan *Green Kurikulum* dan merupakan bagian dari pedagogik kritis yang dikembangkan oleh Paulo Friere yang mengacu kepada paradigma berfikir yang memiliki arti bahwa pedagogi kritis menjadi dasar para peserta didik untuk selalu mempertanyakan dan mengkritisi pendidikan, baik dalam tataran filosofis, teori, maupun kebijakan, tak terkecuali kepedulian dan keseimbangan serta pelestarian nilai-nilai budaya lokal yang merupakan satu kesatuan alam.

Penerapan media ecobin ini dilakukan di Sekolah Dasar pada kurikulum Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila di Kelas Enam SDN Lamaransari, dari awal semester dua Tim Fasilitasi P5 telah menyepakati Gaya Hidup Berkelanjutan sebagai tema yang pas, dengan topik Sampahku Tanggung Jawabku. Dimensi yang diharapkan adalah Beriman, Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak Mulia dan Dimensi Gotong Royong. Elemen yang dipilih adalah akhlak kepada alam dan Kolaborasi, serta sub elemennya menjaga lingkungan sekitar & kerja sama. Berikut Peneliti sajikan salah satu pemanfaatan Ecobin dalam pembelajaran:



Gambar 4. Dokumentasi Pemanfaatan Media Ecobin

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat difahami bahwa dengan hadirnya media Ecobin membawa kebiasaan positif bagi siswa dan juga guru dalam upaya mengelola dan mengolah sampah yang ada di sekolah.

Bukan hanya bernilai sebagai kuantitas pada laporan proyek semata, namun membawa perubahan secara kualitatif yang membawa dampak pada sikap yakni peserta didik yang memiliki kesadaran lingkungan khususnya disekolah dengan menunjukkan kebiasaan menjalankan piket kelas, membuang sampah ke TPA serta memilah jenis sampah yang dibuang. Tentu hal tersebut berdampak pada kebiasaan menjaga lingkungan yang bermuara pada masa depan yang lebih bersih. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Muhaimin (2014) yang menjelaskan bahwa model ekopedagogik dikembangkan dengan tujuan bentuk kepedulian bersama dalam sebuah kelompok. Dan diperkuat dengan pernyataan bahwa manusia sebagai ekosentris dan menyatu dengan bumi. Hal serupa dikemukakan oleh Gadotti yang menerangkan bahwa "*Human beings are considered part of the planet*" (Freire, 2013). Pendapat tersebut juga diperkuat dengan pendapat (Yunansah & Herlambang, 2017) bahwa manusia merupakan bagian yang terintegrasi dengan alam. Melalui Instrumen Kuesioner Peserta didik, media Ecobin mampu meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa, karena pemanfaatan teknologi Android dan belajar *outdoor* merupakan *fashion* seusia mereka, kolaborasi antar siswa terbentuk, komunikasi efektif semakin terlihat, dan yang paling utama adalah siswa lain juga ikut tertarik dan terlibat cara membuang sampah kekininian dan menyenangkan, dan yang lebih penting adalah menanamkan paradigma bahwa manusia merupakan bagian dari alam dan lingkungan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian, peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Rancang bangun media Ekobin melalui alur perencanaan, fabrikasi, pengembangan serta modifikasi yang menghasilkan beberapa komponen yang diinstal dan memiliki fungsi pada media tersebut diantaranya: Papan *Barcode*, *Load Waste*, *Blower*, *Air Flow Piping*, *Stove Boiler*, Reduksi Asap, *Chimney* dan *Load Play As*, dan 2) Inovasi Media Ecobin membawa perubahan secara kualitatif yang membawa dampak pada aura dan jiwa, yakni peserta didik yang memiliki kesadaran lingkungan khususnya disekolah dan membawa dampak pada lingkungan sekitar dan juga masa depan. Dalam implementasinya, media Ecobin mampu meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa, karena pemanfaatan teknologi Android dan belajar *outdoor* merupakan *fashion* seusia mereka, kolaborasi antar siswa terbentuk, komunikasi efektif semakin terlihat, dan yang paling utama adalah siswa lain juga ikut tertarik dan terlibat cara membuang sampah kekininian dan menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Febrianto, A. (2016). *Antropologi Ekologi: Suatu Pengantar*. Jakarta: Kencana.
- Freire, P. (2013). *Pedagogy of the oppressed*. In The Applied Theatre Reader. <https://doi.org/10.4324/9780203891315-58>
- Gadotti, M. (2010). *Reorienting Education Practices towards Sustainability*. Journal of Education for Sustainable Development. <https://doi.org/10.1177/097340821000400207>
- Kahn, R. (2010). *Critical pedagogy, ecoliteracy & planetary crisis. The ecopedagogy movement*. New York: Peter Lang.
- Muhaimin. (2014). *Membangun Kecerdasan Ekologis*. Bandung: Alfabeta.

- Sobel, D. (2005). *Place-based education. Connecting classroom and communities*. Great Barrington: The Orion Society.
- Supriatna, N. (2016). *Ecopedagogy*. Bandung: Rosdakarya.
- Surata, S. P. (2015). *Ekopedagogi*. Denpasar: UNMAS Press.
- Yunansah, H., & Herlambang, Y. T. (2017). *Pendidikan Berbasis Ekopedagogik Dalam Menumbuhkan Kesadaran Ekologis Dan Mengembangkan Karakter Siswa Sekolah Dasar*. EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru. <https://doi.org/10.17509/eh.v9i1.6153>
- Wattimena, R. A. A. (2018). *Pedagogi Kritis: Pemikiran Henry Giroux Tentang Pendidikan dan Relevansinya untuk Indonesia*. Jurnal Filsafat, 28(2), 180. <https://doi.org/10.22146/jf.34714>