

Peningkatan Kreativitas Siswa SMPN 46 Surabaya Melalui PjBL Pembuatan Respirometer Dan Spirometer

Increasing the Creativity of SMPN 46 Surabaya Students Through PjBL Making Respirometers and Spirometers

Yustina Bela Wulu⁽¹⁾ Marmi⁽²⁾ Pramita Laksitarahmi Isrianto⁽³⁾

^{1*2*3}Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Email : [1belawulu@gmail.com](mailto:belawulu@gmail.com), [2 marmi_fbs@uwks.ac.id](mailto:marmi_fbs@uwks.ac.id)
[3 pramitasetiawan_fbs@uwks.ac.id](mailto:pramitasetiawan_fbs@uwks.ac.id)

ABSTRAK

Kualitas pendidikan yang bermutu yaitu pendidikan yang dapat mengoptimalkan semua komponen pendidikan sehingga semua proses interaksi antara siswa dan sumber belajar dapat berjalan sesuai dengan *setting* pembelajaran. Guru harus memiliki strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa mengoptimalkan kegiatan belajarnya sehingga dapat dilakukan dengan baik, benar, tepat, dan berhasil optimal. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kreativitas siswa SMPN 46 Surabaya dengan pengembangan pembelajaran berbasis proyek, yakni siswa melakukan eksperimen pembuatan alat respirometer dan spirometer sederhana. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu 1) analisis, 2) perancangan, 3) pengembangan, 4) implementasi, 5) evaluasi. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif yang selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif kualitatif untuk membahas permasalahan yang diusulkan. Hasil studi menunjukkan bahwa pengembangan pembelajaran berbasis proyek pembuatan respirometer dan spirometer yang telah diterapkan dapat meningkatkan kreativitas siswa SMPN 46 Surabaya.

Kata Kunci: pembelajaran berbasis proyek, kreativitas, respirometer dan spirometer

ABSTRACT

The quality of quality education is education that can optimize all components of education so that processes of interaction between students and learning resources can run according to the learning setting. The teacher must have a learning strategy that can help students optimize their learning activities so that they can be carried out properly, correctly, precisely and optimally. The purpose of this study was to find out the creativity of SMPN 46 Surabaya students by developing project-based learning, namely students doing experiments on making simple respirometers and spirometers. The development model used is the ADDIE model which consists of five stages, namely 1) analysis, 2) design, 3) development, 4) implementation, 5) evaluation. The data obtained is in the form of quantitative data which is then carried out in a qualitative descriptive analysis to discuss the problems raised. The results of the study show that the development of learning-based projects for making respirometers and spirometers that have been implemented can increase the creativity of SMPN 46 Surabaya students.

Keywords: project based learning, creativity, respirometer and spirometer

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan yang bermutu yaitu pendidikan yang dapat mengoptimalkan semua komponen pendidikan sehingga semua proses interaksi antara siswa dan sumber belajar dapat berjalan sesuai dengan *setting* pembelajaran. Agar mutu sumber daya manusia (SDM) semakin meningkat, pendidikan seharusnya bisa melahirkan generasi yang memiliki kreativitas, pengetahuan tinggi, semangat kompetensi, dan tata kerama. Kreativitas yang muncul dalam diri siswa memiliki peran yang penting yaitu membawa pengaruh dan dampak positif bagi siswa terutama di kelas. Siswa yang kreatif memiliki kemungkinan telah menguasai materi sebelum materi diberikan, biasanya mereka memiliki kemampuan belajar konsep pembelajaran lebih maju di luar kelas dibandingkan penjelasan dari guru di kelas (Widyaningrum, 2016). Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di SMPN 46 Surabaya, kegiatan belajar mengajar di kelas bersifat jenuh bagi siswa, hal ini terlihat dari perilaku siswa yang cenderung pasif dan tidak fokus dalam mengikuti pelajaran. Pendekatan *teacher center* yaitu pendekatan pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru di SMPN 46 Surabaya, dimana peran siswa hanya melakukan aktivitas sesuai petunjuk guru, ini menjadi pemicu siswa tidak kreatif. Mencermati pentingnya kreativitas siswa di sekolah masih rendah, maka perlu upaya dan perbaikan dalam pembelajaran sains. Hal yang menjadi perhatian yaitu bagaimana menciptakan suasana belajar yang merangsang kreativitas sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam memecahkan berbagai persoalan di dalam kelas secara matematis, sehingga semua siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Perubahan paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) menjadi strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*), merupakan bentuk upaya mengoptimalkan proses pembelajaran yang menjadikan siswa lebih aktif belajar (Widodo & Joko, 2015). Pentingnya proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, maka siswa memperoleh kesempatan dan fasilitas untuk dapat membangun sendiri pengetahuannya, sehingga mereka akan memperoleh pemahaman yang mendalam yang pada akhirnya dapat meningkatkan mutu kualitas siswa.

Guru harus memiliki strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa mengoptimalkan kegiatan belajarnya sehingga dapat dilakukan dengan baik, benar, tepat, dan berhasil optimal. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan efektivitas kreativitas siswa yaitu dengan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek

yaitu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik serta memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik. Pembelajaran berbasis proyek memiliki point penting karena mempunyai tujuan dalam membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan pada lingkungan berlandas pengetahuan dan berteknologi maju, mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan dunia, serta mampu memecahkan masalah yang kompleks (Aisyi dkk, 2013). Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan pembelajaran berbasis proyek untuk menghasilkan produk dalam meningkatkan kinerja keterampilan dan kreativitas siswa pada materi respirasi, produk yang dihasilkan berupa alat respirometer dan spirometer. Alat sederhana ini yang akan digunakan untuk mengukur kecepatan pernapasan pada hewan dan manusia.

Menurut Kurniawan (2013), membuat dan memanfaatkan alat laboratorium sebagai media pembelajaran berdampak positif bagi siswa dimana pembuatan dan pemanfaatan alat laboratorium meningkatkan ketuntasan kelas pada siklus I sebesar 78,04% dan pada siklus II sebesar 97,56%. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifitasan kreativitas melalui pengembangan pembelajaran berbasis proyek dengan menghasilkan alat sederhana berupa respirometer dan spirometer sederhana.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka disusun rumusan masalah sebagai berikut:

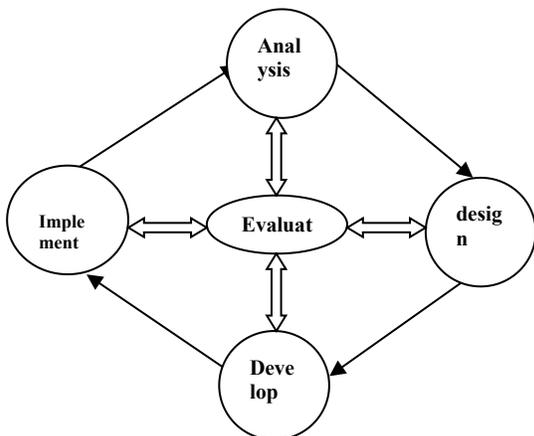
1. Apakah pengembangan pembelajaran berbasis proyek berupa respirometer dan spirometer dapat meningkatkan kreativitas siswa SMPN 46 Surabaya?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* berbasis proyek yang memiliki tujuan untuk menghasilkan suatu produk dalam upaya meningkatkan kreativitas siswa pada materi respirasi. Adapun objek dalam penelitian ini yaitu kreativitas siswa kelas VIII SMPN 46 Surabaya dalam pengembangan pembelajaran berbasis proyek. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 46 Surabaya. Sekolah ini berlokasi di jalan Mayjen Sungkono No. 124, Pakis. Kecamatan Sawahan, kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Model penelitian pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).

Prosedur Penelitian

Berikut tahap pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Pengembangan media menggunakan model ADDIE disajikan dalam gambar :



(Gambar 3.1 Bagan prosedur pengembangan model ADDIE)

1. Analisis (*analysis*)

1. Analisis Materi

Analisis pada tahap ini melakukan pemilihan materi yang sesuai dengan identifikasi kompetensi dasar kelas VIII sekolah menengah pertama sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016. Materi pokok yang digunakan untuk dilakukan pengembangan pembelajaran yaitu materi sistem pernapasan sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di SMPN 46 Surabaya. Pembelajaran di fokuskan pada pengembangan berbasis proyek. Secara sistematis pengembangan pembelajaran berupa alat respirometer dan spirometer untuk meningkatkan kreativitas dan keterampilan siswa.

2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai ketersediaan alat peraga dengan melakukan wawancara bersama guru IPA SMPN 46 Surabaya. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait ketersediaan sumber media pembelajaran yang digunakan oleh pengajar dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

3. Analisis Karakter Peserta Didik

Pada tahap ini melakukan analisis karakteristik peserta didik terhadap pembelajaran IPA. Analisis Karakteristik yang dimaksud yaitu menyangkut kemampuan pengetahuan dan

keterampilan yang dimiliki oleh siswa sesuai dengan perkembangan psikologi dan emosionalnya.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap kedua setelah analisis yaitu tahap perancangan atau tahap *design*. Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan (*design*) mengenai model pembelajaran berbasis proyek berupa alat respirometer dan spirometer yang akan dibuat. Rancangan atau desain pengembangan yang akan dibuat sesuai dengan spesifikasi produk.

3. Pengembangan (*Development*)

Setelah tahap *design* selanjutnya adalah tahap pengembangan. Berikut penjabaran dari tahap pengembangan:

a. Pembuatan Konten Pembelajaran

Pembuatan konten pembelajaran atau rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai kegiatan belajar mengajar antara guru dan siswa menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP) memuat kegiatan Pembuka, kegiatan inti dan kegiatan penutup selama proses pembelajaran.

b. Pengembangan rancangan pembelajaran berbasis proyek

Tahap selanjutnya yaitu membuat rancangan pengembangan berupa respirometer dan spirometer. Bentuk perancangan pengembangan dilampirkan pada halaman lampiran. .

c. Validasi Ahli

Validasi adalah proses menguji atau menilai kelayakan rancangan pengembangan pembelajaran berbasis proyek. Tahap validasi ini bertujuan untuk mengetahui rancangan yang telah dibuat peneliti dengan menilai aspek perancangan. Pada tahap ini dilakukan validasi oleh ahlinya.

Rancangan yang dibuat dinilai oleh ahli melalui instrumen validasi. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari rancangan pengembangan media. Saran serta masukan dari para ahli akan digunakan untuk memperbaiki rancangan pembelajaran berbasis proyek sebelum digunakan di lapangan.

4. Penerapan (*Implementation*)

Tahap ke-4 yaitu tahap implementasi. Pada tahap ini implementasi dilakukan secara terbatas pada sekolah yang telah ditentukan dengan jumlah satu kelas yaitu kelas VIII yang akan dibagi menjadi beberapa kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 4–5 orang. Setiap kelompok akan melakukan pengembangan alat yang berbeda yaitu respirometer dan spirometer. Setelah selesai melakukan pengembangan alat, peserta didik melakukan pengukuran respirasi pada manusia dan hewan. Pada tahap ini juga peneliti melakukan penyebaran angket respon kepada siswa yang berisi butiran pertanyaan tentang pengembangan pembelajaran berbasis proyek.

5. Evaluasi

Pada tahap ini, evaluasi dilakukan sejalan dengan pengembangan yang bertujuan untuk menilai kualitas proses, sehingga segala bentuk kekurangan selama proses pengembangan dapat teridentifikasi dan diselesaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis (Analysis)

Tahap analisis merupakan tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan observasi SMPN 46 Surabaya serta wawancara kepada guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Tahap ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan pelaksanaan pembelajaran dikelas. Hasil analisis yang dilakukan di SMPN 46 Surabaya :

- a. Guru perlu melakukan pengembangan pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan kreativitas siswa.
- b. Pengembangan pembelajaran berbasis proyek sangat praktis untuk meningkatkan kreativitas siswa.
- c. Dalam pembelajaran berbasis proyek, seharusnya dapat memberikan pengalaman yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa dan siswa diarahkan untuk menghasilkan produk dengan membuat alat berupa respirometer dan spirometer sederhana.

2. Desain (Design)

Pada tahap desain yaitu melakukan rancang prosedur pengembangan Respirometer dan rancangan prosedur pengembangan Spirometer. Penyusunan rancangan produk ini sesuai dengan model dan materi yang telah ditentukan peneliti yaitu berbasis proyek pembuatan respirometer dan spirometer sederhana..

3. Pengembangan (Development)

Tahap selanjutnya setelah dilakukan desain yaitu tahap pengembangan. Berikut tahap tahap pengembangan :

a. Pembuatan Konten Pembelajaran

Konten pembelajaran yang dibuat bertujuan memberikan penjelasan mengenai kegiatan pembelajaran. Konten yang dimaksudkan yaitu membuat rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP). Pengembangan RPP disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran berbasis proyek. Komponen pengembangan RPP yang perlu diketahui seperti berikut : (1) Standar kompetensi, (2) Indikator, (3) Alokasi waktu, (4) Tujuan Pembelajaran (5) Kegiatan pembelajaran (pengembangan alat), (6) Penilaian. Peneliti telah melampirkan pada halaman lampiran untuk lebih jelasnya. Waktu pelaksanaan dalam RPP selama 4 jam pelajaran yang dibagi menjadi 2 kali tatap muka. Pada saat memulai pembelajaran dibagi menjadi 3 tahap yaitu pendahuluan, inti kegiatan pembelajaran dan penutup.

Tahap pendahuluan dimulai oleh guru dengan memberi salam, absen siswa, dan mengemukakan pertanyaan mendasar seputar pengalaman belajar disekolah yang bertujuan mendorong siswa untuk menugaskan suatu kegiatan. Pada tahap kegiatan inti guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 5 orang, setiap kelompok menentukan ketuanya. Guru menjelaskan tugas setiap anggota kelompok dan membuat kesepakatan bersama siswa terkait aturan dalam penyelesaian proyek serta memberikan gambaran kepada siswa terkait proyek yang akan dilakukan. Selanjutnya pada pertemuan kedua, bentuk aktivitas pendahuluan sama dengan pertemuan pertama, kemudian dilanjutkan dengan siswa membuat alat respirometer dan spirometer sederhana, lalu hasil proyek yang telah dibuat siswa dipresentasikan kemudian siswa menggunakan alat tersebut dengan melakukan pengukuran respirasi dan hewan dan manusia sesuai fungsi alat masing – masing. Tahap penutup, guru melakukan evaluasi terhadap kegiatan yang sudah dilakukan serta membagi angket respon siswa.

b. Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa dirancang dan dikembangkan untuk membuat alat yang bertujuan terbentuknya kreativitas siswa. Petunjuk dan pernyataan untuk penyelesaian proyek dengan cara yang disusun secara sistematis pada lembar kerja siswa.

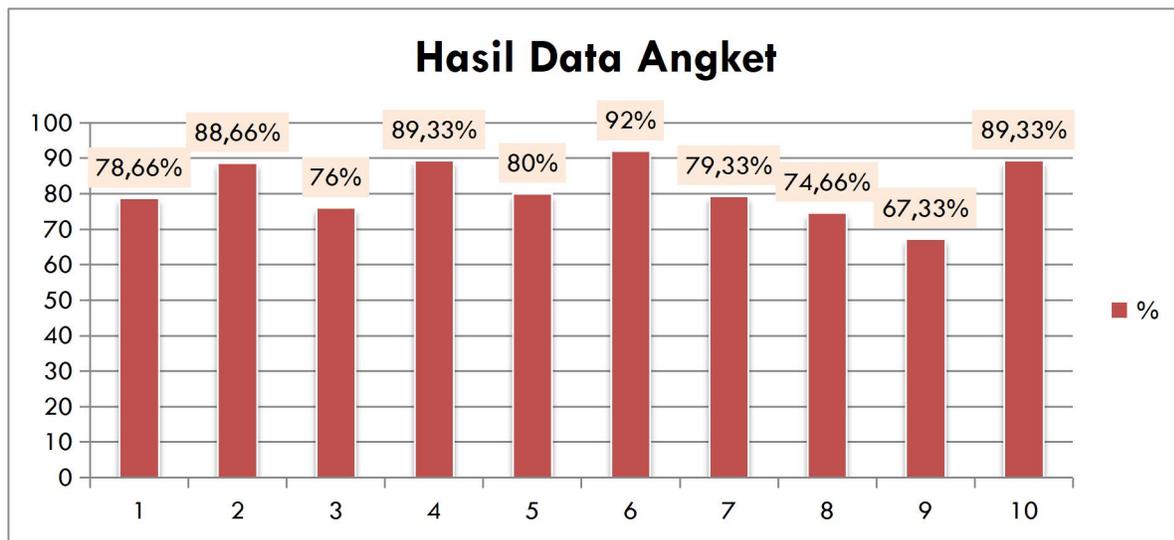
4. Penerapan (Implementation)

Rancangan pengembangan pembelajaran yang sudah divalidasi dari pakar dan telah direvisi oleh peneliti, selanjutnya langsung diterapkan. Penerapan pembelajaran berbasis proyek dilakukan dikelas VIII A SMPN 46 Surabaya. Tujuan pembuatan proyek yang dilakukan untuk meningkatkan kreativitas dan keterampilan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan tahap terakhir dari model ADDIE. Pada tahap ini diketahui bahwa pembuatan proyek sudah sesuai dengan rancangan pengembangan pembelajaran. Evaluasi juga dilakukan pada setiap tahap pengembangan yang disebut evaluasi formatif, tujuannya untuk kebutuhan revisi. Pada tahap ini juga dilakukan penyebaran angket kepada siswa.

Setelah siswa melakukan proyek yang ditugaskan, selanjutnya untuk mengetahui respon siswa terhadap proses yang dilakukan selama membuat alat dengan menggunakan angket atau kusioner. Angket ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kreativitas siswa, dimana pernyataan dalam angket mengenai kreativitas siswa dalam mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen atau percobaan, mudah melihat kekurangan sempurnaan suatu penyelesaian proyek, keaktifan dalam penyelesaian proyek, mampu mempertahankan gagasan, mampu menerima berbagai tugas, mempertimbangkan masukan dan kritikan. Penyebaran angket dilakukan pada hari yang sama dengan pelaksanaan proyek yaitu pada tanggal 29 November 2022, dengan jumlah responden sebanyak 30 siswa. Adapun hasil angket respon siswa terhadap kreativitas sebagai berikut :



(Gambar 4.3 Grafik Hasil Penilaian Data Angket)

Berdasarkan pada grafik 4.3 diatas dapat dilihat tingkat kreativitas siswa dalam melakukan proyek pembuatan respirometer dan spirometer sederhana. Sebanyak 78,66% siswa setuju mengajukan banyak pertanyaan dalam pembelajaran, 88,66% siswa setuju ingin melakukan eksperimen atau pelaksanaan proyek, 76% siswa setuju mudah untuk melihat jenis kekurangan sempurna dalam penyelesaian proyek, 89,33% siswa setuju dalam menyelesaikan tugas proyek yang diberikan, 80% siswa setuju mampu menyelesaikan proyek dalam kelompoknya masing masing tanpa meminta bantuan dari kelompok lain, 92% siswa setuju sangat bersemangat dalam menyelesaikan proyek dengan baik dan tepat waktu, 79,33% siswa setuju mampu memberikan argumen dan dapat mempertahankan pendapat terhadap kritik dan saran dari teman, 74,66% siswa setuju berani mengemukakan pendapat terkait masalah yang tidak dikemukakan oleh orang lain, 67,33% siswa setuju tidak takut menerima tugas yang sulit dalam pembelajaran yang berlangsung, 89,33% siswa setuju mampu mempertimbangkan masukan dan kritikan dari teman maupun guru untuk penyempurnaan penyelesaian tugas. Rata rata kreativitas yang dimiliki siswa SMPN 46 Surabaya kelas VIIIA masuk dalam kategori sangat tinggi yaitu dengan presentase 81,53%. Hasil presentase yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa SMPN 46 sangat kreatif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dengan judul “pengembangan pembelajaran berbasis proyek pembuatan respirometer dan spirometer sederhana untuk meningkatkan kreativitas dan keterampilan sains siswa SMPN 46 Surabaya”. Peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut : Hasil pengembangan pembelajaran berbasis proyek pembuatan respirometer dan spirometer yang telah diterapkan dapat meningkatkan kreativitas siswa SMPN 46 Surabaya.

Saran yang dapat disampaikan peneliti berdasarkan hasil penelitian pengembangan pembelajaran berbasis proyek pembuatan respirometer dan spirometer sederhana untuk meningkatkan kreativitas siswa SMPN 46 Surabaya adalah sebagai berikut : Pengembangan pembelajaran IPA dapat dikembangkan lebih luas lagi untuk meningkatkan kreativitas siswa dan perlu dilakukan penelitian eksperimen lanjutan untuk meningkatkan kreativitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyi, F. K., Elvyanti, S., Gunawan, T., Mulyana, E., Studi, P., & Teknik, P. (2013).

- Pengembangan Bahan Ajar TIK SMP Mengacu Pada Pembelajaran Berbasis Proyek. *Invotec, IX(2)*, 117–128. <https://ejournal.upi.edu/index.php/invotec/article/view/4861/3400>
- Ali, M dan M. Asrori. 2016. *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Bara, A. K. B. (2012). *Membangun kreativitas pustakawan di perpustakaan*. 06(0), 40–51. <http://repository.uinsu.ac.id>
- King, FJ, Ludwika Goodson, F. R. (2010). *Higher Order Thinking skill*. Assesment dan Evaluation Educational Servis Program.
- Kurniawan, A.D. (2013). *Metode Inkuiri Terbimbing Dalam Pembuatan Media Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kreatifitas Siswa SMP*. JPII (Jurnal Pendidikan IPA Indonesia), 2(1), 8-11. DOI: 10.1594/jpii.v2i1.2503
- Rati, N. W., Kusmaryatni, N., & Rediani, N. (2017). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa*. 6(1), 60–71. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/view/9059>
- Stoller, F. 2006. *Establishing a theoretical foundation for Project-Based Learning in second and foreign language contexts*. In Beckett, G., H. & P. C. Miller (Eds.), *Project-Based Second and Foreign Language education: past, present, and future* (pp. 19-40). Greenwich, Connecticut: Information Age Publishing.
- Widyantini. (2014). *Laporan Penelitian Pengembangan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPTK.
- Widodo, G., & Joko. (2015). Pengembangan Dan Implementasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek. *Pengembangan Dan Implementasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek*, XI(1), 41–56. <https://media.neliti.com/media/publications/66454-ID-pengembangan-dan-implementasi-perangkat.pdf>
- Widyaningrum, H. (2016). Pentingnya Strategi Pembelajaran Inovatif Dalam Menghadapi Kreativitas Siswa Di Masa Depan. *Proceedings International Seminar FoE (Faculty of Education)*, 1, 268–277. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/PIS-FoE/article/view/98>