

PEMBELAJARAN IPA MELALUI MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) PADA SISWA KELAS V SDN 004 CISARANTEN KULON KOTA BANDUNG

Yuliyanti Astuti¹, Uus Kuswendi²

^{1,2} IKIP Siliwangi, Cimahi

¹ sapa.aku.antik@gmail.com, ² uus@ikipsiliwangi.ac.id

Abstract

This research is motivated by the low critical thinking skills of students at SDN 004 Cisaranten Kulon so that a learning model is needed to overcome this problem. The purpose of this study was to determine the scenario, the implementation of science learning through the Project Based Learning (PjBL) model, teacher and student responses and difficulties after implementing learning. The research method used is descriptive qualitative research methods. The research subjects were students of Class V SDN 004 Cisaranten Kulon Bandung totaling 30 students. Data collection techniques are observation, interview and documentation. This study describes scenarios and implementation of learning, teacher and student responses to learning, and the difficulties students experience in learning science using the PjBL model. The stages of student learning are given an understanding of the water cycle, project determination, project design, schedule preparation, project completion, delivery of results, evaluation. The conclusion of the research results, the response of students and teachers to science learning using the PjBL learning model is very good, students are more confident, active, responsible, learning is more fun, and effective. In its application, there is still a shortage of students, constrained by the problem of allocating time, costs and the ability of students to present product results which are still not optimal.

Keywords: Water and Product Cycles, PjBL Model.

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh masih rendahnya kemampuan berfikir kritis siswa SDN 004 Cisaranten Kulon sehingga diperlukan model pembelajaran untuk mengatasi masalah tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui skenario, implementasi pembelajaran IPA melalui model *Project Based Learning* (PjBL), respon guru dan siswa serta kesulitan setelah melaksanakan pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa Kelas V SDN 004 Cisaranten Kulon Bandung berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Penelitian ini menggambarkan skenario dan implementasi pembelajaran, respon guru dan siswa terhadap pembelajaran, dan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran IPA menggunakan melalui model PjBL. Tahapan pembelajaran siswa diberikan pemahaman tentang siklus air, penentuan proyek, perancangan proyek, penyusunan jadwal, penyelesaian proyek, penyampaian hasil, evaluasi. Kesimpulan hasil penelitian, respon siswa dan guru terhadap pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran PjBL sangat baik, siswa lebih percaya diri, aktif, tanggung jawab, pembelajaran lebih menyenangkan, dan efektif. Dalam penerapannya masih terdapat kekurangan siswa terkendala masalah alokasi waktu, biaya dan kemampuan siswa dalam mempresentasikan hasil produk masih kurang optimal.

Kata Kunci: Siklus Air dan Produk, Model PjBL.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar dapat menjelajah dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Kompetensi tersebut dapat memunculkan kepekaan peserta didik dalam permasalahan yang ada di sekitarnya dan memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan setiap permasalahan dengan solusi ilmiah yang tepat. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk dapat mempelajari dan memahami diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.

Saat ini kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013 yang menuntut paradigma belajar dari teaching menjadi learning. Guru bukan lagi menjadi pusat belajar, namun peserta didik yang menjadi pusat belajar. Peranan guru dalam Kurikulum 2013 diharapkan tidak hanya memberikan pelajaran melainkan juga dapat memfasilitasi peserta didik dalam seluruh kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SDN 004 Cisaranten Kulon menunjukkan bahwa proses pembelajaran dan model pembelajaran yang digunakan masih belum menunjukkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat diharapkan peserta didik mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan, dan dapat memperoleh pengalaman supaya pembelajaran lebih bermakna.

Permasalahan dalam proses pembelajaran tersebut harus benar-benar menjadi perhatian guru. Bagaimana proses belajar IPA ini dikemas agar menjadi lebih menarik dan menyenangkan dengan model-model pembelajaran yang harus inovatif dan kreatif yang terus dikembangkan, sehingga siswa dilibatkan untuk terus berfikir secara kritis dan aktif, sehingga hasil belajar dan pemahaman pengetahuan menjadi meningkat bahkan lebih dari tujuan yang ingin dicapai.

Penerapan model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran dapat berdampak pada mutu lulusan pendidikan, terutama dalam hal kompetensi sains dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran inovatif yang dianggap mampu meningkatkan skill dan kemampuan siswa dalam hal melatih untuk berfikir kritis adalah Model Pembelajaran Berbasis Proyek atau *Project Based Learning* (PjBL), karena dalam model pembelajaran ini peserta didik dituntut berpikir melalui orientasi dalam masalah, organisasi peserta didik agar belajar, menyelidiki secara mandiri atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Setiap penyelesaian suatu permasalahan memerlukan keterampilan berpikir kritis agar ditemukan solusi permasalahan.

Hakikat Pembelajaran IPA

IPA adalah salah satu mata pelajaran yang wajib di sekolah. IPA merupakan rumpun ilmu, memiliki karakteristik khusus yaitu mempelajari fenomena alam yang faktual (factual), baik berupa kenyataan (reality) atau kejadian (event) dan hubungan sebab-akibatnya. Sebagai alat pendidikan yang berguna untuk mencapai tujuan pendidikan, IPA sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam, sudah seyogyanya harus dikuasai oleh siswa.

hakikat IPA meliputi empat unsur utama yaitu: pertama, proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah, metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; kedua, produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum; ketiga, sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, IPA bersifat open ended; keempat, aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2007: 100).

Sesuai dengan tujuan pendidikan secara umum, bahwa pembelajaran IPA sesuai dengan teori taksonomi Bloom yang menyebutkan bahwa tujuan utama dari pembelajaran adalah dapat memberikan pengetahuan (kognitif). Selain memberikan pengetahuan (kognitif), pembelajaran IPA juga diharapkan dapat memberikan ketrampilan (psikomotorik), dan kemampuan sikap (afektif).

Model *Project Based Learning* (PjBL)

Project Based Learning (PjBL) merupakan sebuah pembelajaran dengan aktivitas jangka panjang yang melibatkan siswa dalam merancang, membuat, dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan dunia nyata. (Sani, 2014). Model PjBL merupakan model pembelajaran yang secara langsung melibatkan siswa dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penelitian untuk mengerjakan dan menyelesaikan suatu proyek pembelajaran tertentu. (Abidin, 2014).

Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang menekankan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya dengan melaksanakan/melakukan kerja proyek untuk mengatasi permasalahan dunia nyata.

Menurut Kosasih (2014) menyebutkan karakteristik *Project Based Learning* (PjBL) yaitu:

- a) Ada sesuatu yang dibutuhkan siswa, baik berupa kegiatan ataupun berwujud karya, terkait dengan KD yang sedang dipelajarinya.
- b) Memerlukan pendalaman terhadap materi utama sehingga siswa memerlukan kebermaknaan dari materi tersebut dengan keperluan mereka sehari-hari.
- c) Keperluan yang dihadapi siswa dinyatakan dalam rumusan masalah yang menggambarkan suatu rancangan kegiatan yang dapat dilakukan siswa melalui proses pembelajaran baik itu didalam kelas maupun di luar jam pelajaran.
- d) Siswa merancang kegiatan ataupun produk yang akan mereka hasilkan, melalui perencanaan, proses kegiatan, sampai pada produknya.
- e) Siswa melakukan kegiatan itu secara kolaboratif ataupun perseorangan dengan memanfaatkan pengalaman atau materi pelajaran utama serta informasi-informasi lainnya.

Model pembelajaran *Project Based Learning* awalnya dikembangkan oleh The George Lucas Education Foundation dan Doppelt, dengan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan beberapa fase sebagai berikut; (1) Penentuan pertanyaan mendasar (*start with essential question*), (2) Menyusun perencanaan proyek (*design project*), (3) Memantau siswa dan kemajuan proyek (*monitoring the students and progress of project*), (4) Penilaian hasil (*assess the outcome*) dan (5) Evaluasi Pengalaman (*evaluation the experience*).

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif. Deskriptif Kualitatif menurut Anggito dan Setiawan (2018:11) yaitu mendeskripsikan suatu objek, fenomena atau setting sosial yang dituangkan dalam tulisan yang bersifat naratif. Data yang dikumpulkan berupa kata-kata, kalimat atau gambar yang memiliki makna dan mampu memacu timbulnya pemahaman yang lebih nyata daripada sekedar angka atau frekuensi (Nugrahani & Ma'ruf, 2014).

Peneliti menekankan catatan dengan deskripsi kalimat yang rinci, lengkap mendalam yang menggambarkan situasi yang sebenarnya guna mendukung penyajian data. Oleh sebab itu penelitian kualitatif secara umum sering disebut sebagai pendekatan deskriptif kualitatif.

Peneliti berusaha menganalisis data sesuai dengan bentuk aslinya seperti pada waktu dicatat atau dikumpulkan. penelitian deskriptif ditujukan untuk menggambarkan upaya yang dilakukan oleh guru untuk memperbaiki kualitas pembelajaran materi siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta keberlangsungan makhluk hidup dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*.

Prosedur penelitian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut;

- a) Pendahuluan/persiapan, peneliti melakukan observasi awal untuk mengetahui permasalahan dikelas terkait dengan materi siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi dan kelangsungan makhluk hidup
- b) Tahap perencanaan, peneliti bersama-sama dengan guru wali kelas merencanakan tindakan selama penelitian, tindakan yang dilakukan bersifat kolaboratif, peneliti bertindak sebagai observer dan guru bertindak sebagai pelaksana model,
- c) Tahap pengamatan/pengumpulan data, pengamatan dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dengan guru wali kelas. Kegiatan ini dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi serta lembar wawancara yang sudah disiapkan.
- d) Pelaksanaan/Tindakan, pada tahap ini peneliti melaksanakan isi dari rancangan yang telah dibuat dan dikonsultasikan dengan guru wali kelas.
- e) Analisis Data, pada tahapan ini peneliti mengumpulkan dan mengidentifikasi data yang diperoleh selama pengamatan berlangsung berupa lembar observasi RPP, wawancara respon siswa dan guru, serta kesulitan kerja siswa.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana skenario dan implementasi, Kesulitan guru dan siswa, respon guru dan siswa, bahan ajar yang digunakan serta upaya guru untuk memastikan pembelajaran berjalan secara efektif. Data penelitian diperoleh dari observasi, angket, dan soal tertulis. Data tersebut terdiri dari data kemampuan IPA pada materi siklus air. Dari hasil analisis data diketahui bahwa ada perubahan kualitas yang lebih baik pada kemampuan IPA siswa kelas V SDN 004 Cisaranten Kulon kota Bandung.

Skenario dan Implementasi Pembelajaran IPA Melalui Model *Project Based Learning* (PjBL) pada siswa kelas V di SDN 004 Cisaranten Kulon Kecamatan Arcamanik Kota Bandung, dilakukan melalui beberapa tahapan. Pada Hari pertama penelitian, Kegiatan dimulai dari kegiatan pendahuluan yakni dari pembiasaan karakter seperti salam, menanyakan kabar dan

kehadiran siswa, Menyanyikan lagu nasional. Kemudian guru mengajak siswa untuk mengamati menonton tayangan video tentang siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup dan kemudian siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru secara spontan dan kemudian siswa diberikan penugasan membuat produk maket siklus air.



Gambar 1. Foto Pembelajaran IPA dengan PjBL Hari Pertama

Pada skenario pembelajaran hari kedua, setelah kegiatan awal pembelajaran guru menyampaikan ulasan materi sebelumnya untuk mengingat kembali pemahaman siswa mengenai siklus air, lalu peserta didik mengumpulkan tugas hasil produk maket siklus air. Kemudian produk dipresentasikan oleh perwakilan siswa di depan temannya dan berdiskusi menjawab pertanyaan guru maupun teman sekelasnya atau komentar tentang produk hasil buatannya.

Pada penutupan berupa evaluasi proses/ penilaian produk dan presentasi diakhir pembelajaran untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan dan kesimpulan. Setelah tersusun skenario kemudian adalah implementasi atau tahapan pelaksanaan. Penelitian lapangan dilaksanakan selama dua hari dari Senin dan Rabu, Tanggal 9 dan 11 Maret 2020.



Gambar 1. Foto Hasil Proyek Siswa Materi Siklus Air

Diskusi

Skenario dan implementasi pembelajaran online mata pelajaran IPA pada siswa SD kelas V melalui proses persiapan yang diperlukan dalam pembelajaran mata pelajaran IPA materi siklus air melalui; (1) kegiatan pra pembelajaran, (2) kegiatan awal pembelajaran, (3) kegiatan inti pembelajaran dan (4) kegiatan akhir pembelajaran).

Pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dilaksanakan melalui tahapan; (1) Penentuan pertanyaan mendasar (*start with essential question*), (2) Menyusun perencanaan

proyek (*design project*), (3) Memantau siswa dan kemajuan proyek (*monitoring the students and progress of project*), (4) Penilaian hasil (*assess the outcome*) dan (5) Evaluasi Pengalaman (*evaluation the experience*).

Dari proses belajar IPA melalui model PjBL ini diharapkan siswa mendapat pembelajaran yang bermakna karena akan menjadikan lebih mudah dalam menghubungkan pelajaran dengan dunia nyata. Sejalan dengan pendapat Menurut Ausubel, Novak, dan Hanesian dalam (Wisudawati, 2014) terdapat dua jenis belajar, yaitu bermakna (*meaningful learning*) dan belajar menghafal (*rote learning*). Dari Pembelajaran melalui model ini lebih diharapkan pencapaiannya adalah bahwa setiap mata pelajaran akan lebih baik apabila menerapkan teori belajar bermakna agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Pengembangan pembahasan mengenai respon terutama respon guru dan siswa dalam penerapan model pembelajaran PjBL dapat menunjukkan hasil signifikan. Guru dan siswa menjadi lebih termotivasi selama mengikuti proses pembelajaran karena langkah-langkah yang dapat dilaksanakan dalam penerapan model pembelajaran tersebut termasuk kreatif dan penuh gagasan serta memicu nalar yang lebih baik.

Hal ini sejalan dengan paparan teori mengenai pembelajaran, bahwa menurut Rusmono (2014) pembelajaran merupakan suatu upaya untuk menciptakan suatu kondisi bagi terciptanya suatu kegiatan belajar yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang memadai. Pendekatan model pembelajaran PjBL dapat membuktikan kebenaran teori ini.

Begitu juga dengan pendapat Winataputra (2008) pembelajaran merupakan upaya sistematis dan sistemik untuk menginisiasi, memfasilitasi, dan meningkatkan proses belajar maka kegiatan pembelajaran berkaitan erat dengan jenis hakikat, jenis belajar, serta hasil belajar tersebut. Dari praktek penerapan model pembelajaran PjBL, dapat dipahami bahwa pembelajaran merupakan upaya sistematis dan sistemik untuk menginisiasi, memfasilitasi, dan meningkatkan proses belajar maka kegiatan pembelajaran berkaitan erat dengan jenis hakikat, jenis belajar, serta hasil belajar dapat dibuktikan.

Bahwa dalam menerapkan setiap model pembelajaran PjBL ini terdapat pula kesulitan yang diperoleh. Kesulitan sebagaimana dimaksud itu sangat terkait erat dengan ketersediaan sarana prasarana penunjang pembelajaran, seperti ruang yang kurang luas atau alat praktek yang masih berbiaya tinggi sementara kemampuan siswa atau sekolah untuk menunjang pembiayaan tersebut belum memadai.

Berikut beberapa kesulitan dan hambatan yang di temui saat pelaksanaan pembelajaran IPA dengan model PjBL pada siswa kelas V SDN 004 Cisaranten Kulon; (1) Membutuhkan banyak waktu, (2) Membutuhkan biaya yang cukup, (3) Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar, (4) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan sarana yang memadai dan (5) Tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian pembelajaran IPA pada siswa SD Kelas V dengan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Skenario dan Implementasi pembelajaran pemahaman IPA pada siswa kelas V SDN 004 Cisaranten Kulon Kota Bandung dengan menggunakan model pembelajaran PjBL membuat siswa terlihat lebih aktif, interaktif, mandiri, dan gembira selama proses pembelajaran berlangsung. Terjadi interaksi yang positif antara siswa dengan siswa ataupun siswa dengan guru selama proses pembelajaran dan pembelajaran menjadi lebih bermakna dan efektif dalam meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa.
2. Respon guru dan siswa kelas V SDN 004 Cisaranten Kulon Kota Bandung pada pembelajaran pemahaman IPA dengan menggunakan model pembelajaran PjBL sebagian besar memberikan respon positif, baik dari guru maupun para siswa dan materi pelajaran mampu tersampaikan dari guru kepada siswa.
3. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama penelitian pembelajaran pemahaman IPA pada siswa kelas V 004 Cisaranten Kulon Kota Bandung dengan menggunakan model pembelajaran PjBL adalah sebagai berikut;
 - a) Membutuhkan banyak waktu.
 - b) Membutuhkan biaya yang cukup
 - c) Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar
 - d) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan sarana yang memadai.
 - e) Tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan.

REFERENSI

- Abdulah Sani, Ridwan. (2014). *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara
- Anggito, dan Setiawan. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif*. Sukabumi: CV Jejak.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Eskrootchi Rogheyeh , dan Oskrochi G. Reza . (2010). *A Study of the Efficacy of Project-based Learning Integrated with Computerbased Simulation STELLA*. Educational Technology & Society, 13 (1), 236–245. http://www.ifets.info/journals/13_1/22.pdf
- Fathurrohman, Muhammad. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif. Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Yogyakarta. Arruz Media.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung. Pustaka Setia.
- Hanafiah, Nanang. dan Cucu, Suhana. (2009). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama
- Karina D.K.N, Sadia W I, Suastra WI. (2014). “ *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kecerdasan emosional Siswa SMP.*” Vol 4. Hal 1-10. Ejournal Undikhsa.
- Kosasih. (2014). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung. Yrama Widya.
- Poerwanti, Endang. (2008). *Asesmen Pembelajaran SD*. Jakarta: Depdiknas.
- Prinsa, Juni Donni. (2015). *Managemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran*. Bandung. Alfabeta.
- Salam Faridah , Mailok Ramlah, Ubaidullah Norhasbiah dan Ahmad Umar. (2016). *The Effect Of Project-Based Learning Against Students’ Engagement*. International Journal of Development Research. ol. 6, Issue, 02, pp. 6891-6895. <http://www.journalijdr.com/sites/default/files/4861.pdf>
- Sani, Ridwan Abdullah. (2014). *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta. Bumi Aksara.

- Sastrika Ida Ayu Kade, Sadia I Wayan, dan I Wayan Muderawan yang berjudul. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis*. Vol 3. E- journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
- Shoimin. (2014). 68 Model Pembelajaran Inofatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Slavin, Robert. E. (1994). *Educational Psychology; Theory and Practice*. USA. Paramount Publishing.
- Sudjana, Nana. (2011). *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Suprijono, Agus. (2012). *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Susilowati Indah, Iswari Retno Sri, dan Sri Sukaesih. (2013). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem pencernaan Manusia*. Vol 2 no 1. Hal 83-90. Unnes Journal of Biology Education. <http://journal.unnes.ac.id/sju/indeks.php/ujeb>
- Sutirman. (2013). *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Warsono, Hariyanto. (2012). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung. Rosda Karya.
- Wena, Made. (2014). *Strategi Pembelajaran Inovatif kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Widoyoko, Eko Putro. (2015). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Winastwan, Gora dan Sunarto. (2010). *Pakematik Strategy Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK*. Jakarta: Flex Media Komputindo
- Wisudawati, A W dan Eka S. (2013). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Yogyakarta. Bumi Aksara.