

Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Las Oksi Asetelin dengan Menggunakan Model *Project Based Learning* di SMK Negeri 3 Makassar Berbasis Guru Efektif

Fiskia Rera Baharuddin¹, Nurlaela Latief²

^{1,2}Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Email: fiskiarera@unm.ac.id¹, nurlaela.latif@unm.ac.id²

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk: a) meningkatkan hasil belajar peserta didik pembelajaran las oksidasi asetelin di SMK Negeri 3 Makassar; b) mendapatkan bukti adanya peningkatan hasil belajar las oksidasi asetelin SMK Negeri 3 Makassar. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam 2 siklus. Penelitian ini menggunakan desain Kemmis & Taggart yang meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, catatan lapangan, dan wawancara. Berdasarkan hasil penelitian pada tiap-tiap siklus terlihat bahwa sebelum tindakan dilakukan nilai praktikum sebesar 67,61 dengan tingkat kelulusan sebesar 13,89%, setelah melakukan tindakan pada siklus I, maka nilai peserta didik yang didapat peserta didik meningkat menjadi 70,95 dengan tingkat kelulusan 60,22%, selanjutnya pada siklus II mengalami peningkatan nilai rata-rata menjadi 84,19 dengan tingkat kelulusan sebesar 100%. Untuk memperjelas peningkatan penilaian hasil kerja yang telah dilaksanakan. Hasil belajar peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* mengalami kenaikan, sehingga tingkat nilai peserta didik sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran las oksidasi asetelin, hal tersebut berdampak juga terhadap peningkatan prestasi pembelajaran las oksidasi asetelin.

Kata kunci: hasil belajar, las oksidasi asetelin dan model pembelajaran *project based learning*

Abstract. This study aims to: a) improve the learning outcomes of acetylene welding oxy learning students in SMK Negeri 3 Makassar; b) get evidence of an increase in the learning outcomes of oxy acetelin welding at SMK Negeri 3 Makassar. This research is a Classroom Action Research (CAR) carried out in 2 cycles. This study uses the Kemmis & Taggart design which includes planning, implementing actions, observing and reflecting activities. Data collection uses observation techniques, field notes, and interviews. Based on the results of the study in each cycle it appears that before the action is carried out the value of 67.61 with a graduation rate of 13.89%, after taking action in the first cycle, the value of students gained by students increases to 70.95 with a graduation rate 60.22%, then the second cycle increased the average value to 84.19 with a passing rate of 100%. To clarify the increase in the assessment of the work that has been carried out. Student learning outcomes after using the Project Based Learning learning model has increased, so that the level of student scores by 100% with a very good category. These results can be concluded that the Project Based Learning learning model can improve the learning outcomes of students in the learning of oxy acetylene welding, it also has an impact on improving the learning achievement of oxy acetylene welding.

Keywords: learning outcomes, welding asitelin oksi and project based learning model learning

PENDAHULUAN

Pesatnya pembangunan yang disertai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dewasa ini perlu direspon oleh kinerja dunia pendidikan yang profesional dan memiliki mutu tinggi. Pembangunan di suatu Negara tidak bisa mengabaikan kegiatan pendidikan. Masa depan suatu Negara sangat

ditentukan oleh bagaimana negara itu memperlakukan pendidikan (Yamin & Ansari, 2008:2). Tidak dapat dipungkiri bahwa dunia pendidikan yang bermutu diharapkan dapat mendukung tercetaknya generasi muda penerus bangsa yang cerdas, terampil dan berwawasan luas sehingga mampu bersaing di era global. Karena pada hakikatnya, fungsi pendidikan adalah untuk mengembangkan

kemampuan serta meningkatkan mutu kehidupan dan martabat manusia (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003).

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 pasal 19 ayat 1 mengenai Standar Nasional Pendidikan juga dinyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian dan sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan bagian dari salah satu penentu dalam pengembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. SMK merupakan tingkatan pendidikan yang menekankan pada bidang keahlian tertentu yang harus dimiliki oleh peserta didik. Hal tersebut yang mendasari setelah lulus dari SMK, peserta didik harus memiliki keahlian dan menguasai tertentu. Keahlian yang mesti harus dimiliki oleh peserta didik secara individu disebabkan karena orientasi keberadaan SMK adalah untuk menjadi tenaga kerja ahli pada bidang keahlian tertentu. Keahlian yang bukan hanya dalam segi kajian (teori), akan tetapi juga dalam kemampuan (kompetensi) praktek yang menuntut peserta didik untuk bersikap aktif, kreatif, dan inovatif dalam menanggapi setiap pelajaran pada pembelajaran. Setiap peserta didik harus dapat memanfaatkan ilmu yang diperolehnya dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu sangat dibutuhkan kecocokan dalam penerapan pola pembelajaran dalam mata pelajaran yang memperhatikan masukan (*input*), sehingga akan sangat menentukan hasil belajar yang sesuai dalam segi teori maupun praktek. Metode pembelajaran dalam setiap pelajaran harus diperhatikan sikap aktif, kreatif, dan inovatif akan terwujud.

Pada kenyataannya, peserta didik masih kesulitan memperoleh yang harusnya mereka dapatkan baik segi kajian maupun pengaplikasian sehingga hubungan antar peserta didik terlihat kurang harmonis dengan cara membentuk kelompok-kelompok pada saat pembelajaran berlangsung. Pada mata pelajaran las oksidasi asitelin pengelasan, peserta didik mengalami kesulitan dalam hal kemampuan untuk menginovasi dan kreativitas dalam mengembangkan pengetahuan teori yang telah

diperoleh untuk mengaplikasikannya (las oksidasi asitelin), peserta didik kesulitan dalam hal memahami hal-hal yang baru disampaikan, dan kesulitan mereka dalam penerapan pengembangan-pengembangan teori yang telah disampaikan pada bentuk lain baik dalam teori maupun praktek.

Pada dasarnya, diperlukan pendekatan untuk mengaktifkan peserta didik, sehingga diharapkan peserta didik memiliki pemahaman dan keterampilan yang baik dan yang pastinya berimbas terhadap hasil belajar peserta didik yang baik pula. Salah satu model pembelajaran yang mutakhir merupakan model pembelajaran *student centered Learning* adalah *Project Based Learning (PBL)* atau pembelajaran berbasis proyek.

Untuk pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) merupakan model pembelajaran sistematis yang mengikutsertakan peserta didik kedalam pembelajaran teoritis dan keahlian yang kompleks, pertanyaan otentik dan perancangan produk dan tugas. Thomas, dkk, dalam menerapkan strategi pembelajaran inovatif kontemporer (Wena, 2009:114) menyatakan bahwa Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek.

Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermanfaat bagi peserta didik (Santayasa, 2006:12). Dalam pembelajaran berbasis proyek, peserta didik seyogyanya terdorong lebih aktif dalam belajar. Guru hanya sebagai fasilitator, mengevaluasi produk hasil kerja peserta didik yang ditampilkan dalam hasil proyek yang dikerjakan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah merupakan penelitian tindakan (*Action Research*). Penelitian ini merupakan salah satu penelitian yang muncul dari tempat kerja, atau tempat melakukan pekerjaan sehari-hari contoh kelas. Penelitian tindakan menjelaskan karakteristik esensial dari metode yang akan digunakan, yakni mencoba gagasan dan las oksidasi asitelin sebagai suatu cara untuk meningkatkan aspek pengetahuan, kurikulum, serta mengajar dan belajar. Penelitian tindakan kelas banyak dikembangkan oleh beberapa pakar di dunia pendidikan. Penelitian ini akan menggunakan metode yang

dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart (1988:11-14) yang menggunakan empat komponen penelitian.

Proses pengumpulan data merupakan salah satu langkah penting dari prosedur penelitian. Data analisis dimaksudkan untuk membuat tentang deskripsi dan inferensi penelitian, dengan demikian yang diperoleh merupakan data yang valid dan reliabel. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data yaitu: 1) Observasi; 2) Catatan lapangan; 3) Tes unjuk kerja, dan 4) Dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi awal

Pada kondisi awal sebelum melakukan penelitian didapatkan data bahwa kelas XI SMK Negeri 3 Makassar merupakan kelas yang dianggap memiliki prestasi kurang dibandingkan dengan kelas yang lain. Hasil nilai dari proses pembelajaran sebelum penelitian tindakan masih dibawah dari nilai kriteria ketuntasan minimal sebesar 73.

Sesuai dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa hanya terdapat 6 peserta didik atau 28,57% yang mendapatkan nilai standar KKM. Sebanyak 15 peserta didik atau sekitar 70,33% yang mendapatkan nilai dibawah KKM.

Proses kegiatan belajar mengajar pada kelas XI di SMK Negeri 3 Makassar pada kondisi awal atau sebelum diadakannya tindakan, guru belum menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil observasi di SMK Negeri 3 Makassar, dalam pembelajaran las oksidasi masih menggunakan pendekatan *teacher centered learning (TCL)*, sehingga peserta didik selalu bertanya kepada guru dan peserta didik tidak dapat bekerja sama dengan baik. Pendalaman peserta didik mengenai materi masih sangat kurang karena tidak adanya permasalahan yang ditampilkan untuk mengakomodir tingkatan analisis pemahaman peserta didik mengenai teknik pengelasan.

Guru mengajar produktif hanya sekedar menyampaikan materi, lembar kerja *job sheet*, dan melakukan juga demonstrasi tanpa memperhatikan perbandingan jumlah mesin dengan jumlah peserta didik sehingga pembelajarannya seakan-akan terkesan tidak teratur dan gaduh. Peserta didik cenderung pasif, dan tidak ikut berpartisipasi secara maksimal dalam proses pembelajaran las oksidasi.

asitelin. Cara pembelajaran yang tidak teratur ditambah dengan mesin las yang tidak sesuai dengan jumlah peserta didik yang ada membuat peserta didik menjadi kurang aktif dan cenderung tidak memperdulikan proses pembelajaran seperti halnya duduk-duduk disebelah mesin las karena menunggu atau pekerjaannya diserahkan pada temannya, sehingga kualitas pembelajaran pada las oksidasi asitelin mengelas masih rendah.

2. Pelaksanaan Tindakan Kelas

Penelitian tindakan kelas dilaksanakan tanggal 29 Mei sampai 12 November 2019. Penelitian ini telah dilakukan dalam dua siklus, dengan perincian siklus I terdiri dari 3 kali pertemuan las oksidasi asitelin dan siklus II terdiri dari 4 pertemuan las oksidasi asitelin, selain pertemuan las oksidasi asitelin ada pertemuan teori yang dijadikan *shoptalk* sebelum pembelajaran las oksidasi asitelin dimulai.

a. Tindakan Siklus I

1) Perencanaan

a. *Shoptalk*

Pembelajaran yang diajarkan adalah materi mengenai persiapan proses mengelas yang akan dilaksanakan pada pembelajaran las oksidasi asitelin. Peserta didik harus mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan sebelum masuk ke bengkel untuk menjalani las oksidasi asitelin. Persiapan matang penting dibutuhkan agar peserta didik siap untuk menjalani las oksidasi asitelin dengan keyakinan dan kepercayaan yang tinggi.

Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membuat kelompok kerja sesuai dengan keinginan peserta didik. Berikut ini pembagian kelompok terjadinya kelompok mesin dalam las oksidasi asitelin. Pembelajaran las oksidasi asitelin akan dilaksanakan setelah proses pembelajaran teori ini dilaksanakan. Proses pembelajaran teori pada tindakan siklus I berjalan sesuai dengan rencana atau tercapai sesuai dengan konsep pembelajaran yang akan diajarkan, setelah ketercapaian pembelajaran disaat teori maka dapat dilanjutkan dengan pembelajaran las oksidasi asitelin.

- ##### b) Mempersiapkan administrasi pembelajaran seperti: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), silabus, termasuk daftar nilai, Administrasi pembelajaran ini yang akan digunakan mengenai materi *job sheet* pertama pengenalan K3 dan alat-alat pengelasan.

- c) Mempersiapkan lembar kerja (*job sheet*) yang digunakan sebelum pengelasan.
- d) Mempersiapkan mesin, alat dan bahan las oksi asitelin.
- e) Mempersiapkan catatan lembar observasi
- f) Mempersiapkan bentuk catatan penelitian
- g) Mempersiapkan dokumentasi
- 2) Pelaksanakan Tindakan
 - a. Kegiatan awal
 - 1) Guru menunjuk salah satu peserta didik agar menyiapkan barisan dan disusul dengan berdoa, setelah selesai berdoa guru memberi salam kepada peserta didik.
 - 2) Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada hari itu dan memberikan motivasi kepada peserta didik untuk tetap semangat saat melakukan las oksi asitelin jangan melakukan hal-hal yang tidak perlu dikerjakan agar terhindar dari kecelakaan kerja.
 - 3) Guru menunjuk kelompok kerja untuk memperoleh mesin yang akan digunakan dengan baik. Setelah pembagian mesin selesai salah satu peserta didik mengatur kembali kelompok.
 - b. Kegiatan inti
 - 1) Dalam kegiatan inti peserta didik melakukan pekerjaan bergantian karena keterbatasan mesin.
 - 2) Kelompok peserta didik yang menggunakan mesin las oksi asetelin I terlebih dahulu untuk mengukur serta melakukan pemotongan bahan.
 - 3) Untuk pengukuran dilakukan bersama-sama anggota dalam kelompok kerja.
 - 4) Pada pergantian kelompok II mengukur serta pemotongan bahan.
 - 5) Setiap kelompok kerja yang memotong benda mempunyai ukuran yang berbeda-beda sesuai dengan ukuran yang diukur.
 - 6) Kelompok II yang sudah mengukur maka dilanjutkan memotong benda sesuai dengan kelompok I.
 - 7) Proses pemotongan yang telah selesai maka perlu dilanjutkan dengan proses pengelasan secara bergantian.
 - 8) Kelompok mesin I mengelas kelompok mesin II memotong benda kerja. Pengaturan ini dilakukan supaya semua peserta didik tidak ada yang menganggur/tidak melakukan praktikum karena keterbatasan waktu.
- c) Penutup

Guru menginstruksikan untuk menghentikan jalannya las oksi asitelin dan menyuruh peserta didik yang piket kebersihan untuk membersihkan ruangan dan sebagian peserta didik yang tidak piket untuk cuci tangan. Pembersihan selesai dilanjutkan berbari untuk pemberian *resume* kegiatan yang telah dilakukan. Guru memberi motivasi agar minggu depan harus lebih semangat dengan apa yang dilakukan pada hari itu, guru juga memberikan kritik untuk perbaikan bagi peserta didik yang terlihat kurang bersemangat membuat gaduh serta peserta didik. Pada akhir pembelajaran salah satu peserta didik menyiapkan dan memimpin berdoa setelah itu guru memberi salam dan peserta didik bersalaman dengan guru untuk meninggalkan ruangan.

3) Pengamatan

Dari hasil pengamatan yang dilaksanakan pada siklus I didapatkan beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut ini:

- a) Peserta didik belum terbiasa dalam menggunakan metode pembelajaran *Project Based Learning*.
- b) Adanya suatu perubahan sikap menjadi lebih tertib dibanding pra penelitian.
- c) Peserta didik kurang percaya diri melakukan praktikum.
- d) Peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- e) Nilai yang didapatkan secara keseluruhan masih dibawah KKM.

4) Refleksi

Dari hasil pengamatan yang dilakukan maka pada siklus II secara keseluruhan belum mendapatkan hasil yang memuaskan walaupun adanya perubahan nilai sikap peserta didik semakin dalam melaksanakan praktikum, akan tetapi pada siklus ini dikatakan berhasil atau masih dibawah indikator keberhasilan, sehingga harus dilakukan siklus yang ke II.

b. Tindakan Siklus II

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I, maka siklus II harus dilaksanakan untuk memperoleh tingkat keberhasilan yang telah ditentukan. Dari refleksi yang dilakukan pada siklus I maka ada beberapa yang dilakukan. Perubahan yang dilakukan adalah peserta didik menilai hasil kerja kelompok kerja lain, pergantian job dengan mendesain sendiri teknik pengelasan yang akan dibuat, dan membuat *operation sheet* sebelum melanjutkan ke siklus

II, untuk pelaksanaannya sama dengan siklus I, akan tetapi yang membedakan adalah *operation sheet/job sheet*, dimana peserta didik pada pelaksanaan pembuatan *job sheet*, tanpa bantuan guru, sehingga peserta didik diharapkan bisa mengembangkan langkah tersebut sesuai dengan yang diharapkan. Adapun waktu pelaksanaan untuk siklus II sebagai berikut.

Penelitian tindakan kelas pada las oksi asetelin mengelas menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* di SMK Negeri 3 Makassar berlangsung dalam dua siklus. Siklus I sampai dengan siklus II menggunakan tindakan yang berbeda, pada siklus terakhir kriteria keberhasilan sesuai indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Pembahasan terhadap permasalahan penelitian berdasarkan analisis data hasil penelitian dari kinerja kolaborasi tersebut antara peneliti, kolaborator dan tanggapan guru yang terlibat dalam kegiatan ini, yang dimulai dari dialog awal, perencanaan tindakan dan pelaksanaan tindakan.

Prestasi pembelajaran pada penelitian tindakan ini didasarkan atas proses pembelajaran, dan hasil kerja. Hasil belajar dikatakan baik apabila mendapatkan kriteria pada indikator menjadi sangat baik atau sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.

Hasil kerja peserta didik dalam proses pembelajaran terdiri dari beberapa indikator penilaian yaitu persiapan kerja, proses, hasil kerja, sikap kerja, dan waktu yang dibutuhkan. Berikut ini adalah hasil nilai peserta didik dalam proses pembelajaran las oksi asetelin ini menggunakan model *Project Based Learning* yang telah dilaksanakan:

Tabel 4. Hasil belajar Peserta didik Menggunakan Model *Project Based Learning*

Nilai Peserta didik		
Penilaian	Rata-rata	Tingkat kelulusan
Sebelum tindakan	65,08	13,89 %
Siklus I	70,95	60,22 %
Siklus II	84,19	100%

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa sebelum tindakan dilakukan nilai pratikum

sebesar 67,61 dengan tingkat kelulusan sebesar 13,89%, setelah melakukan tindakan pada siklus I maka nilai peserta didik yang didapat peserta didik meningkat menjadi 70,95 dengan tingkat kelulusan 60,22%, selanjutnya pada siklus II mengalami peningkatan nilai rata-rata menjadi 84,19 dengan tingkat kelulusan sebesar 100%. Untuk memperjelas peningkatan penilaian hasil kerja yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan pemaparan di atas, nilai belajar peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* mengalami kenaikan, sehingga tingkat nilai peserta didik sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan, model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran las oksi asetelin, hal tersebut berdampak juga terhadap peningkatan prestasi pembelajaran las oksi asetelin.

Hasil belajar dikatakan berhasil apabila sudah mencapai nilai minimal kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 73, di lihat dari tabel di atas bahwa pada siklus I sudah diatas KKM, akan tetapi jika dilihat secara detail dari sub kompetensi, maka terdapat nilai yang masih dibawah KKM, sehingga perlu adanya tindak lanjut, yaitu pada siklus 2. Pada siklus II nilai yang didapat melebihi dari KKM. Hasil yang diperoleh dari tindakan yang sudah dilakukan, maka tindakan diakhiri pada siklus kedua, karena pada siklus II sudah masuk dalam indikator keberhasilan yang sudah ditentukan.

KESIMPULAN

Hasil belajar peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* mengalami kenaikan yang signifikan, sehingga tingkat nilai peserta didik sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran las oksi asetelin, hal tersebut berdampak terhadap peningkatan prestasi pembelajaran teknik pengelasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2012). Dasar-dasar evaluasi pendidikan: edisi kedua. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2007). Media pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bloom, B.S. (ed). (1956). *Taxonomy of educational objectives., the classification*

- of educational goals. Hand book I: cognitive domain. New York: Longman
- Dall'Alba, G. (2009). *Learning to be professionals*. New York: Springer.
- Ferry, T.I. (2008). Kurikulum yang mencerdaskan; visi 2030 dan pendidikan alternatif. Jakarta: Kompas.
- Gagne, R.M. dkk. (2005). *Principles of instructional design*. New York: Wadsworth Publishing Co.
- Ifenthaler, D & Spector, J.M (Ed.). (2008). *Understanding models for learning and instruction*. New York: Springer.
- Jihad, A & Haris, A. (2009). Evaluasi pembelajaran. Yogyakarta: MultiPresindo.
- Kemmis, S & McTaggar, R. (1988). *The action research planner (3rd ed)*. Melbourne: Deakin University Press.
- Koper, R & Tattersall. (Ed.) (2005). *Learning design, a handbook on modeling and delivering networked education and training*. Verlang Berling: Springer.
- Maclean, R. & Wilson. D. (eds). (2009). *International handbook of education for the changing world of work*. UNESCO. Paris: Springer.
- Mulder, M., T. Weigel & K. Collins (2006). *The concept of competence concept in the development of vocational education and training in selected EU member states. A critical analysis*. Journal of vocational education and training, 59,1, 65-85.
- Mulyati ningsih, E. (2011). Riset terapan bidang pendidikan dan teknik. Yogyakarta: UNY Press.
- Purwadinata, (1967). *Psikologi Pendidikan dengan Pendidikan Baru*. Bandung; PT Remaja Rosdakarya.
- Rochman Natawidjaja. (1984). Pengajaran Remedial. Jakarta : PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Sudarwan Danim. (1995). Media Komunikasi Pendidikan. Surakarta : Bumi Aksara.
- Sukardi. (2008). Metodologi penelitian dan pendidikan kompetensi dan las oksidasi lainnya. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Taniredja, T, et.al. (2012). Model-model pembelajaran inovatif. Bandung: Alfabera
- Uno, B.H. (2011). Perencanaan pembelajaran. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- _____, *What is Project Based Learning (PROJECT BASED LEARNING)?*, Diambil tanggal 4 April 2018, dari [http://bie.org/about/what project based learning](http://bie.org/about/what_project_based_learning)
- _____, *Why Project Based Learning (PROJECT BASED LEARNING)?*, Diambil tanggal 4 April 2016, dari [http://bie.org/about/why_project based learning](http://bie.org/about/why_project_based_learning)