**PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DENGAN PRODUK ARTIKEL
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA****Resa Ani Lestari*, Subiyanto Hadisaputro, Murbangun Nuswowati**

Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229
Resaanilestari@gmail.com, 085799328540

Info Artikel	Abstrak
Sejarah Artikel: Diterima Aprili 2015 Disetujui April 2015 Dipublikasikan Oktober 2015	Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa SMA Negeri 8 Semarang melalui pembelajaran berbasis proyek dengan produk artikel. Penelitian ini menggunakan desain penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> . Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA SMA Negeri 8 Semarang yang terdiri dari 4 kelas. Sampel diambil secara <i>random class</i> , diperoleh kelas eksperimen A dan kelas kontrol B. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes, observasi, dan angket. Hasil uji perbedaan rata-rata menunjukkan bahwa rata-rata nilai <i>pos-test</i> kelas A (81,97) lebih tinggi dari pada kelas B (77,63). Hasil uji N-gain menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar kognitif antara sebelum diberikan perlakuan (<i>pre-test</i>) dan setelah diberikan perlakuan (<i>post-test</i>) yaitu kelas A meningkatnya sebesar 0,73 pada kriteria tinggi sementara kelas B sebesar 0,67 pada kriteria sedang. Peningkatan pada aspek afektif ditunjukkan dengan peningkatan minat siswa antara sebelum dan setelah diterapkannya pembelajaran proyek. Peningkatan pada aspek psikomotorik ditunjukkan dengan peningkatan nilai praktikum siswa dan pada presentasi terjadi peningkatan skor dari presentasi pertama ke presentasi kedua kemudian menurun pada presentasi ketiga. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan produk artikel dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
<i>Keywords:</i> Artikel Hasil Belajar Pembelajaran proyek	

Abstract

This experimental research aims to determine the improvement of student learning outcomes SMAN 8 Semarang through project-based learning with the product article. This research used pretest-posttest study design Control Group Design. Population in this research is class XI IPA SMAN 8 Semarang which consists of 4 classes. Samples taken at random and obtained experimental class A and control class B. Data collection was done by the method of testing, observation, and questionnaires. The test results show the average difference that average post-test score class A (81.97) is higher than the class B (77.63). N-gain test results indicate that there is an increase in cognitive learning outcomes between the treatment given before (pre-test) and after being given the treatment (post-test) of the class A increase by 0.73 at the high criteria while grade B of 0.67 on medium criteria. The increase in the affective aspects indicated by the increase in students interest between before and after the implementation of project learning. The increase in psychomotor aspects indicated by the increase in the value of practicum and the presentation of an increase in scores from the first presentation to the second presentation, and then decreased in the third presentation. Based on these results, it can be concluded that the project-based learning with article product can improve student learning outcomes.

© 2015 Universitas Negeri Semarang

Pendahuluan

Keunggulan dan kemajuan suatu bangsa dipengaruhi oleh kualitas sumber daya manusia yang tergantung pada kualitas pendidikan. Oleh karena itu, peran pendidikan sangat penting untuk menciptakan manusia yang berkualitas. Penyiapan sumber daya manusia yang berkualitas merupakan kebutuhan penting bagi suatu negara. Pada saat ini tidak hanya sebatas pemahaman namun proses pembelajaran yang menekankan pada aktivitas siswa dikembangkan dalam rangka untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Pembelajaran harus ditekankan pada pemahaman, *skill*, dan pendidikan berkarakter (Kemendikbud, 2013). Pembelajaran saat ini dikembangkan agar berpusat pada siswa atau *student centered*. Pembelajaran kimia di SMA Negeri 8 Semarang sudah memperhatikan pencapaian pemahaman namun pembelajaran masih berpusat pada guru serta kesadaran siswa yang kurang dalam belajar. Hanya beberapa siswa saja yang mempunyai kesadaran untuk mempunyai buku pegangan kimia sebagai referensi belajarnya. SMA Negeri 8 Semarang menyediakan buku kimia namun hanya dipinjamkan pada saat sedang berlangsung pelajaran kimia saja, buku tersebut tidak diijinkan untuk dibawa pulang sehingga sumber belajar siswa masih kurang. Hal tersebut menyebabkan siswa hanya belajar dari buku catatan yang berisi materi yang hanya diajarkan oleh guru sehingga sebagian dari siswa nilainya masih dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Selain itu tidak ada penilaian unjuk kerja siswa sehingga tidak memberikan ruang kreativitas pada siswa. Oleh karena itu diperlukan suatu solusi agar keterampilan siswa dapat berkembang.

Salah satu alternatif yang dipandang mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses sains, bekerja secara berkelompok dalam pembelajaran kimia adalah Pembelajaran Berbasis Proyek. Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu pembelajaran yang didesain untuk persoalan yang kompleks, siswa melakukan investigasi untuk memahaminya, menekankan pembelajaran pada aktivitas, serta berorientasi pada produk (Siwa *et al.*, 2013). Pembelajaran berbasis proyek menekankan pada pengajaran yang berpusat pada siswa dengan penugasan proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna

dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan (Sastrika *et al.*, 2013). Pada pembelajaran berbasis proyek kegiatan pembelajarannya berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen. Siswa menjadi ter dorong di dalam belajar mereka, guru berperan sebagai mediator dan fasilitator. Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja lebih otonom, untuk mengembangkan pembelajaran sendiri, lebih realistik dan menghasilkan suatu produk.

Penelitian ini menerapkan pembelajaran berbasis proyek pada materi asam-basa dengan produk artikel. Untuk dapat menuliskan suatu artikel, siswa harus banyak mencari referensi mengenai materi asam-basa dari berbagai sumber. Produk artikel ini dapat menumbuhkan kesadaran siswa akan pentingnya referensi belajar yang cukup. Banyak membaca serta menulis dapat meningkatkan pengetahuan serta pemahaman siswa sehingga hasil belajar siswapun meningkat. Materi yang dipilih adalah asam basa karena asam basa banyak penerapannya serta erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah yaitu apakah pembelajaran berbasis proyek dengan produk artikel dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 8 Semarang materi asam-basa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa SMA Negeri 8 Semarang melalui pembelajaran berbasis proyek dengan produk artikel pada materi asam-basa.

Metode

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 8 Semarang 5 Januari 2015 sampai dengan 31 Januari 2015 pada materi asam basa. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 8 Semarang yang terbagi dalam 4 kelas IPA, sampel diambil 2 kelas dengan teknik pengambilan sampel secara *random class* karena populasi bersifat homogen dan mempunyai varians yang sama. Melalui pengambilan sampel diperoleh kelas eksperimen A dan kelas kontrol B.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu jenis tagihan, artikel untuk kelas A dan laporan untuk kelas B, variabel terikatnya

adalah hasil belajar siswa, dan variabel kontrolnya yaitu kurikulum, guru yang sama, materi, dan jumlah jam pelajaran yang sama. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes, observasi, dan angket. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa, observasi digunakan untuk mengukur keterampilan praktikum dan presentasi, sedangkan angket digunakan untuk mengukur minat siswa terhadap pelajaran kimia.

Analisis untuk pengujian hipotesis pada aspek kognitif dilakukan uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kelas A dan kelas B dan uji N-gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Aspek afektif dan aspek psikomotorik dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif.

Hasil Dan Pembahasan

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar kognitif siswa kelas A lebih baik dari kelas B seperti yang disajikan dalam Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata pos-test kelas A lebih besar (81,97) dari kelas B (77,63). Analisis uji perbedaan rata-rata diperoleh hasil thitung sebesar 2,03 yang lebih besar dari tkritis yaitu 1,67 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas A lebih baik dari kelas B. Pembelajaran berbasis proyek berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif siswa (Susilowati *et al.*, 2013).

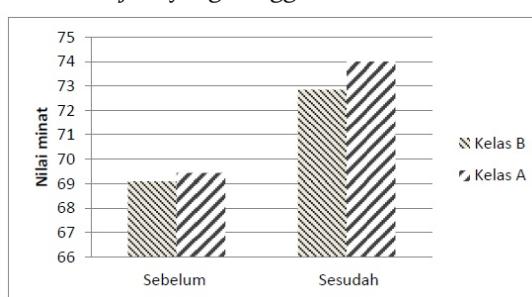
Tabel 1. Ringkasan hasil belajar kognitif siswa

Kelas	Pre-test	Post-test	N-Gain	Kategori peningkatan
A	33,7	81,97	0,73	Tinggi
B	31,56	77,63	0,67	Sedang

Hasil belajar kognitif pembelajaran berbasis proyek kelas A lebih baik dari pada kelas B. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat nilai gain kelas A sebesar 0,73 sementara nilai gain kelas B sebesar 0,67 sehingga pada kelas A terjadi peningkatan hasil belajar yang tinggi

sedangkan pada kelas B terjadi peningkatan hasil belajar yang cukup. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan produk artikel dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek kognitif. Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa (Hayati *et al.*, 2013). Pembelajaran berbasis proyek dapat melatih siswa berperan aktif, membuat keputusan, meneliti/mengamati, dan mengumpulkan data untuk dapat dipresentasikan (Yance *et al.*, 2013). Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan pada siswa untuk berdiskusi dan menyelesaikan permasalahan secara kelompok, siswa dalam kelompok bersaing dengan kelompok lain selama pengerjaan proyek (Bas, 2011). Pembelajaran berbasis proyek juga menuntut siswa untuk mengeksplorasi, membuat penilaian, menafsirkan, dan mensintesis informasi secara mandiri. Siswa menyukai adanya inovasi dalam pembelajaran terutama yang me-ngutamakan keaktifan siswa dan keterlibatan langsung dengan pengalaman.

Pada aspek afektif terjadi peningkatan minat siswa terhadap pelajaran kimia setelah diterapkannya pembelajaran berbasis proyek seperti yang terlihat pada Gambar 1. Pada kelas A rata-rata nilai minat siswa naik dari 69,44 menjadi 74 sementara pada kelas B naik dari 69,10 menjadi 72,85. Hal tersebut membuktikan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan minat siswa. Pembelajaran berbasis proyek menjadikan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, menghibur, dan bermakna (Gultekin, 2005). Kenaikan pada kelas A lebih besar karena siswa membuat artikel. Penulisan artikel dapat meningkatkan minat siswa, dengan menulis artikel pengetahuan serta wawasan menjadi bertambah. Salah satu manfaat dari menulis adalah menjernihkan pikiran (Lasa, 2009). Pikiran yang jernih dapat menumbuhkan dan meningkatkan minat belajar.



Gambar 1. Perbandingan Antara Minat Siswa terhadap Pelajaran Kimia Kelas A dan Kelas B

Penelitian ini selain mengukur minat siswa juga diukur keterampilan siswa yaitu praktikum dan presentasi. Hasil praktikum pada proyek kedua yakni indikator alam disajikan pada Tabel 2. Aspek terendah berada pada aspek nomor 3 yaitu kelengkapan tabel pengamatan, beberapa kelompok siswa belum mempersiapkan tabel pengamatan dengan benar karena siswa belum terbiasa merancang percobaan secara mandiri.

pengolahan, dan usaha kreatif untuk dikembangkan (Lasa, 2009).

Peningkatan nilai praktikum terjadi baik pada kelas A maupun kelas B. Nilai praktikum secara keseluruhan disajikan pada Gambar 2. Siswa pada kelas A terbukti mempunyai minat yang lebih tinggi terhadap pelajaran kimia sehingga dalam melakukan kegiatan praktikumpun juga lebih baik. Siswa yang berminat dalam belajar akan dimanifestasikan melalui partisipasi pada aktivitas dan kegiatan

Tabel 2. Rata-rata Nilai Praktikum Indikator Alam Kelas A dan Kelas B

Aspek	Kelas A	Rata-rata Skor Per Aspek		
		Kriteria	Kelas B	Kriteria
Menyiapkan Praktikum	3,8	Sangat tinggi	3,7	Sangat tinggi
Kelengkapan rancangan percobaan	3,7	Sangat tinggi	3,5	Sangat tinggi
Kelengkapan tabel pengamatan	2,7	Cukup	2,6	Cukup
Keterampilan mengekstrak bahan alam	3,3	Tinggi	3,2	Tinggi
Keterampilan meneteskan zat pada plat tetes	3,1	Tinggi	3,1	Tinggi
Mengamati hasil	3,2	Tinggi	3,2	Tinggi
Menulis data pengamatan	4,0	Sangat tinggi	4	Sangat tinggi
Menganalisis dan menyimpulkan data hasil	4,0	Sangat tinggi	3,7	Sangat tinggi
Membuang larutan limbah pada tempatnya	3,2	Tinggi	3,0	Tinggi
Membersihkan alat yg telah digunakan	3,1	Tinggi	3,1	Tinggi
Mengembalikan alat ketempat semula	3,6	Sangat tinggi	3,6	Sangat tinggi
Kebersihan meja praktikum	3,7	Sangat tinggi	3,0	Tinggi
Jumlah	41,4		39,7	

Hasil praktikum pada proyek ketiga yakni pengukuran pH disajikan pada Tabel 3. Setiap aspek pada kelas A masuk dalam kategori tinggi hingga sangat tinggi, sementara pada kelas B kategori cukup hingga sangat tinggi. Kategori cukup pada kelas B berada pada aspek nomor 8 yakni menganalisis dan menyimpulkan data hasil percobaan. Siswa pada kelas B memiliki kemampuan yang kurang dalam hal menganalisis dan menyimpulkan data dibandingkan dengan kelas A karena siswa pada kelas A membuat produk artikel yang menyebabkan sumber belajar siswa lebih banyak dan lebih sering membaca serta dapat menuangkan gagasannya dengan menulis sehingga kemampuan menganalisisnya lebih baik. Hasil bacaan yang direnungkan dan dipikirkan untuk dipraktekan dan dikembangkan merupakan cara baca yang berkualitas karena tidak hanya terjadi proses penyerapan informasi tetapi ada proses seleksi,

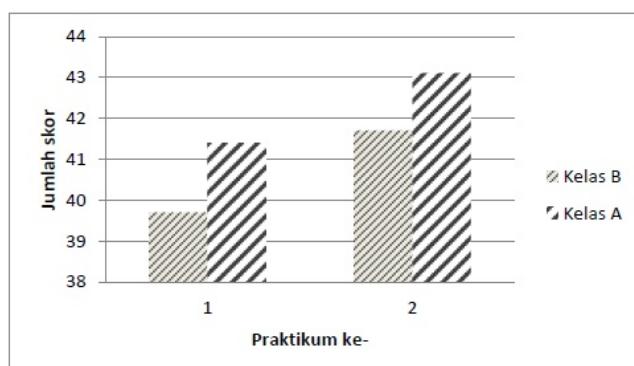
(Slameto, 2003). Siswa yang memiliki minat tinggi dapat melakukan kegiatan dengan lebih baik sehingga hasil yang diperoleh pun juga lebih baik.

Aspek psikomotorik yang diukur tidak hanya praktikum saja namun juga presentasi. Gambar 3 menunjukkan skor rata-rata presentasi siswa tiap aspek. Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa pada ketujuh aspek skor rata-rata kelas A lebih tinggi dari pada kelas B. Skor terendah kedua kelas berada pada aspek pemahaman. Siswa belum terbiasa mengerjakan proyek dengan mengeksplor pengetahuan secara mandiri sehingga pemahaman siswa masih dalam kategori cukup.

Perbandingan nilai presentasi keseluruhan antara kelas A dan kelas B disajikan pada Gambar 4. Pada presentasi pertama, nilai rata-rata kelas A lebih tinggi (62,25) dari pada kelas B (61,96). Pada presentasi kedua nilai rata-rata kelas A sebesar

Tabel 3. Rata-rata Nilai Praktikum Pengukuran pH Kelas A dan Kelas B

Aspek	Rata-rata Skor Per Aspek			
	Kelas A	Kriteria	Kelas B	Kriteria
Menyiapkan Praktikum	3,8	Sangat tinggi	3,8	Sangat tinggi
Kelengkapan rancangan percobaan	3,7	Sangat tinggi	3,5	Sangat tinggi
Kelengkapan tabel pengamatan	3,8	Sangat tinggi	3,8	Sangat tinggi
Keterampilan meneteskan zat pada plat tetes	3,3	Tinggi	3,3	Tinggi
Keterampilan menggunakan indikator universal	3,8	Sangat tinggi	3,5	Sangat tinggi
Mengamati hasil	3,0	Tinggi	3,0	Tinggi
Menulis data pengamatan	3,1	Tinggi	3,1	Tinggi
Menganalisis dan menyimpulkan data hasil	3,4	Tinggi	2,7	Cukup
Membuang larutan limbah pada tempatnya	4,0	Sangat tinggi	4,0	Sangat tinggi
Membersihkan alat yg telah digunakan	3,8	Sangat tinggi	3,6	Sangat tinggi
Mengembalikan alat ketempat semula	3,6	Sangat tinggi	3,6	Sangat tinggi
Kebersihan meja praktikum	3,9	Sangat tinggi	3,8	Sangat tinggi
Jumlah	43,1		41,7	

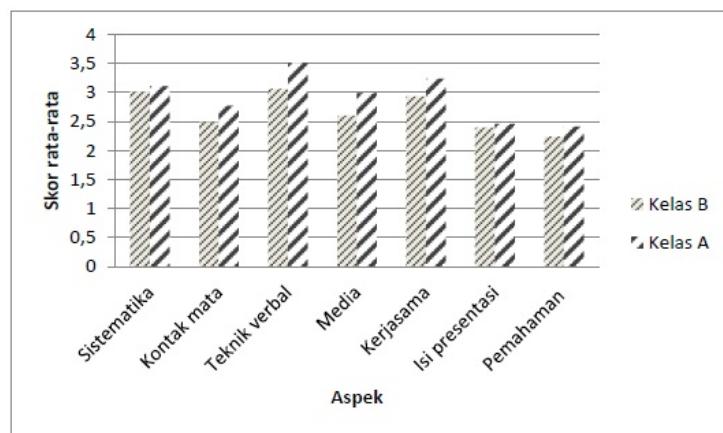


Gambar 2. Jumlah Skor Praktikum Kelas A dan Kelas B

64,27 sedangkan pada kelas B sebesar 63,41. Pada presentasi ketiga nilai rata-rata kelas A sebesar 63,66 dan kelas B sebesar 62,39. Nilai presentasi pada kedua kelas masuk dalam kategori cukup. Siswa belum terbiasa melakukan presentasi atau menampilkan diri didepan kelas sehingga nilai presentasi yang didapatkan masih dalam kategori cukup. Nilai presentasi meningkat dari presentasi pertama ke presentasi kedua namun menurun pada presentasi ketiga, hal tersebut disebabkan pada presentasi ketiga siswa harus memaparkan analisis perhitungan pH namun pemahaman siswa sendiri masih kurang. Namun demikian dalam presentasi ini terjadi diskusi yang dapat membantu siswa untuk lebih memahami topik yang dibahas. Diskusi membuat siswa berperan aktif mencari solusi dari permasalahan yang

timbul dalam memahami suatu materi. Diskusi dan belajar bersama memungkinkan siswa untuk menentukan ide satu sama lain, menyampaikan pendapat mereka sendiri, dan merundingkan solusi (Rose & Prasetya, 2014).

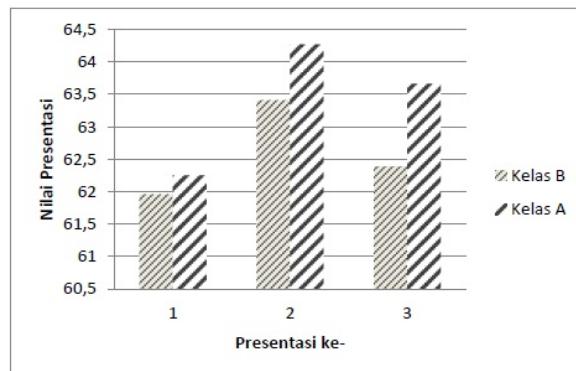
Pembelajaran berbasis proyek dapat menjadikan siswa lebih aktif dan lebih percaya diri dalam berkomunikasi dengan orang lain. Salah satu kelebihan pembelajaran proyek adalah dapat meningkatkan kerjasama siswa, dengan pembelajaran berbasis proyek siswa menjadi lebih percaya diri untuk berbicara didepan orang lain (Sumarni, 2015). Selain itu pembelajaran berbasis proyek juga memberi kesempatan penutupan, tanya jawab, dan refleksi (Grant, 2002).



Gambar 3. Perbandingan Nilai Presentasi Per Aspek Kelas A dan Kelas B

Perolehan hasil yang baik pada kelas A karena siswa membuat artikel selama pembelajaran. Pembelajaran menggunakan artikel kimia dari internet berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (Sholikhati *et al.*, 2012). Pembuatan produk artikel menyebabkan bertambahnya sumber belajar siswa. Melalui pembuatan artikel, siswa banyak mencari referensi dan membaca serta menulis sehingga

dapat meningkatkan pengetahuan serta pemahaman tentang materi asam-basa. Penambahan sumber belajar berupa artikel kimia yang diambil dari internet biasanya erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari (Supardi & Putri, 2010), sehingga pengetahuan siswa tentang materi asam-basa tidak hanya berupa konsep tetapi juga penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 4. Perbandingan Nilai Presentasi Keseluruhan Antara Kelas A dan Kelas B

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan produk artikel dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Peningkatan pada aspek kognitif ditunjukkan dengan nilai N-gain sebesar 0,73 pada kelas A dan 0,67 pada kelas B. Peningkatan pada aspek afektif ditunjukkan dengan peningkatan minat siswa antara sebelum diterapkannya pembelajaran proyek dan setelah diterapkannya pembelajaran proyek. Peningkatan pada aspek psikomotorik ditunjukkan dengan peningkatan nilai praktikum siswa dan pada presentasi terjadi peningkatan skor dari presentasi

pertama ke presentasi kedua kemudian menurun pada presentasi ketiga.

Daftar Pustaka

- Bas, G., 2011. Investigating The Effect Of Project-Based Learning On Students' Academic Achievement and Attitudes Towards English Lesson. *The Online Journal Of New Horizon In Education*, 1(4): 1-15.
- Grant, M.M., 2002. Getting A Grip On Project-Based Learning: Theory, Cases and Recommendations. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*, 5(1): 116-32.
- Gultekin, M., 2005. The Effect of Project Based Learning on Learning Outcomes in the 5th Grade Social Studies Course in Primary

- Education. *Department of Primary Education 26470 Eskisehir-Turkey*, 5(1): 548-56.
- Hayati, M.N., Supardi, K.I. & Miswadi, S.S., 2013. Pengembangan Pembelajaran IPA SMK Dengan Model Kontekstual Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1): 53-58.
- Kemendikbud, 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah*.
- Lasa, 2009. Peran Perpustakaan dan Penulis Dalam Peningkatan Minat Baca Masyarakat. *Visi Perpustakaan*, 11(2): 6-14.
- Rose, R.A. & Prasetya, A.T., 2014. Keefektifan Strategi Project Based Learning Berbantuan Modul Pada Hasil Belajar Kimia Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2): 1360-69.
- Sastrika, I.A.K., Sadia, I.W. & Muderawan, I.W., 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Keterampilan Berpikir Kritis. *e-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3.
- Sholikhati, A., Wahyukaeni, T. & Binadja, A., 2012. Model Pembelajaran Bervisi SETS Melalui Diskusi Fish Bowl Menggunakan Artikel Kimia. *Chemistry In Education* , 1(1): 21-27.
- Siwa, I., Mudermawan, I. & Tika, I., 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Pembelajaran Kimia Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *e-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3: 1-12.
- Slameto, 2003. *Belajar & Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sumarni, W., 2015. The Strengths and Weaknesses of the Implementation of Project Based Learning: A Review. *International Journal of Science and Research*, 4(3): 478-84.
- Supardi, K.I. & Putri, I.R., 2010. Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia dari Internet Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1): 574-81.
- Susilowati, I., Iswari, R.S. & Sukaesih, S., 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Unnes Jurnal Of Biology Education*, 2 (1): 82-90.
- Yance, D., Ramli, E. & Mufit, F., 2013. Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Pillar of Physics Education*, 1: 48-54.