



# UPAYA PENINGKATAN SIKAP ILMIAH DAN PRESTASI BELAJAR SISWA MELALUI PENERAPAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) DILENGKAPI MEDIA *WEBQUEST* PADA PEMBELAJARAN KIMIA MATERI SISTEM KOLOID KELAS XI IPA 2 SMAN GONDANGREJO TAHUN PELAJARAN 2015/2016

**Herry Wijayanto, Suryadi Budi Utomo\* dan Haryono**

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Sebelas Maret  
Jl. Ir. Sutami No.36A, Surakarta, Indonesia 57126

\*Keperluan korespondensi, telp/fax: (0271) 669124/648939, email: sbukim98@yahoo.com

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan prestasi belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dilengkapi media *WebQuest* pada pembelajaran kimia materi sistem koloid. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) yang terdiri dari dua siklus. Pada setiap siklusnya terdapat empat tahapan yang terdiri dari perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri Gondangrejo semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Teknik pengumpulan data melalui observasi, angket, tes dan wawancara. Teknik analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dilengkapi media *WebQuest* pada materi sistem koloid dapat meningkatkan sikap ilmiah dan prestasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan ketercapaian sikap ilmiah dan prestasi belajar siswa pada siklus I dan II. Persentase ketercapaian sikap ilmiah siswa pada siklus I sebesar 65,21% dan meningkat pada siklus II menjadi 78,26%. Persentase ketercapaian prestasi belajar untuk ranah kognitif pada siklus I sebesar 56,52%, meningkat pada siklus II menjadi 82,60%, untuk ranah afektif persentase ketercapaian pada siklus I sebesar 82,61% dan meningkat pada siklus II menjadi 91,30%. Sedangkan untuk ranah psikomotor hanya dilakukan pada siklus I dengan persentase ketercapaian sebesar 100%.

**Kata Kunci:** Penelitian Tindakan Kelas, *Project Based Learning* (PjBL), *WebQuest*, Sikap Ilmiah, Prestasi Belajar

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana strategis untuk meningkatkan kualitas bangsa karena pendidikan memegang peran penting di seluruh sektor kehidupan. Pendidikan juga menentukan harkat dan martabat suatu bangsa. Hal ini tidak terlepas dari peran sumber daya manusia sebagai pelaku dan penggerak kualitas bangsa yang bersangkutan. Melalui pendidikan, sumber daya manusia dapat ditingkatkan karena menumbuhkan pola kepribadian dan

kemampuan diri seseorang, serta sebagai sarana peningkatan kapasitas individual yang dapat terus dikembangkan untuk menghadapi tantangan yang sesuai perkembangan zaman.

Menyadari pentingnya peranan pendidikan dalam pengembangan sumber daya manusia untuk kualitas bangsa, pemerintah melalui Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional berupaya menyelenggarakan pendidikan bermutu

yang dapat mewujudkan proses berkembangnya kualitas siswa. Mutu yang dimaksud mengacu proses dan hasil belajar berupa tes kemampuan akademis [1].

Sekian banyak unsur sumber daya pendidikan yang ada, kurikulum merupakan salah satu unsur yang memberikan kontribusi yang signifikan untuk mewujudkan proses berkembangnya kualitas potensi siswa. Berdasarkan Permendikbud Nomor 160 Tahun 2014 tentang Pemberlakuan Kurikulum 2006 (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan/KTSP) dan Kurikulum 2013, disebutkan di Pasal 1 bahwa suatu satuan pendidikan kembali melaksanakan KTSP jika belum melaksanakan Kurikulum 2013 selama 3 semester. Sehubungan dengan hal tersebut, SMA Negeri Gondangrejo merupakan satuan pendidikan di Kabupaten Karanganyar yang melaksanakan KTSP.

KTSP merupakan kurikulum yang dimaksimalkan untuk mengembangkan kompetensi siswa dengan melibatkan siswa pada seluruh proses pembelajaran sehingga mendorong siswa belajar aktif dan mandiri. Guru sebagai pendidik dituntut kreatif memilih metode maupun model pembelajaran yang tepat bagi siswanya agar tujuan pembelajaran dapat tercapai [2].

Dalam KTSP, kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diikuti oleh peserta didik yang masuk pada kelompok peminatan IPA. SMAN Gondangrejo memiliki 3 kelas jurusan IPA. Dalam pembelajarannya, SMA Negeri Gondangrejo menetapkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran kimia adalah 70.

Berdasarkan hasil wawancara, pada tanggal 12 November 2015 materi kimia pada kelas XI IPA semester genap yang masih dianggap sulit oleh siswa dan memiliki persentase ketuntasan rendah adalah materi sistem koloid. Menurut guru kimia, materi koloid bersifat informatif berupa pemahaman teori sehingga dapat dipelajari sendiri. Dengan alasan tersebut guru hanya menyampaikan materi koloid secara singkat.

Tabel 1. Ketuntasan UH Koloid Kelas XI IPA SMAN Gondangrejo Tahun Pelajaran 2014/2015

Kelas	KKM	Ketuntasan (%)
XI IPA 1	70	44,00
XI IPA 2	70	42,80
XI IPA 3	70	53,30

Melalui observasi proses pembelajaran selama bulan September-November 2015 dan hasil wawancara dengan guru kimia, ditemukan bahwa kegiatan belajar dikelas belum menerapkan metode pembelajaran sesuai KTSP yang mengharuskan siswa aktif. Pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa tidak mampu membangun pengetahuannya sendiri. Untuk beberapa materi yang informatif, maka metode ini kurang cocok diterapkan. Ketidaksesuaian metode pembelajaran dengan materi kimia yang diajarkan menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami konsep karena terjadi kesenjangan antara pemahaman konsep dan penerapan konsep.

Hasil observasi dan wawancara juga menunjukkan bahwa pada saat proses pembelajaran, masih terdapat siswa yang kurang menanggapi pertanyaan guru mengenai pelajaran yang sudah dijelaskan sebelumnya. Siswa terlihat tidak antusias saat mengikuti pelajaran dan banyak berbicara dengan teman saat guru menjelaskan materi. Bahkan saat diskusi soal tidak semua siswa berpartisipasi aktif dalam kelompok, sehingga nilai hasil diskusi juga tidak memuaskan. Hal ini menunjukkan bahwa sikap berpikir kritis, rasa ingin tahu, kerjasama dan ketelitian siswa masih kurang. Sikap-sikap tersebut merupakan bagian dari karakter sikap ilmiah. Jika siswa memiliki karakter sikap ilmiah yang tinggi, maka pembelajaran di kelas akan menjadi aktif, inovatif dan lebih mengutamakan proses membangun sendiri pengetahuan siswa sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi siswa.

Berbagai permasalahan yang dijelaskan di atas dijumpai pada kelas XI IPA 2 dengan jumlah siswa sebanyak 23. Prestasi belajar di kelas tersebut

masih tergolong rendah menurut parameter KKM. Berdasarkan refleksi guru kimia saat mengajar di kelas XI jurusan IPA selama satu semester, kelas XI IPA 2 memiliki ketuntasan belajar yang paling rendah yakni antara 30-40%.

Berkaitan dengan permasalahan-permasalahan tersebut, dibutuhkan adanya suatu bentuk pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif dan dapat mendorong sikap ilmiah sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) atau pembelajaran berbasis proyek.

*Project Based Learning* memberikan kesempatan pada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek pada siswa [3]. Pembelajaran berbasis proyek mengacu pada filosofis konstruktivisme, sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan bermakna melalui pengalaman yang nyata [4]. Dengan demikian guru hanya sebagai fasilitator dengan membantu siswa untuk belajar serta memonitoring kegiatan siswa dalam proses pembelajaran.

Dalam berbagai penelitian, *Project Based Learning* mempunyai beberapa keunggulan yaitu dapat meningkatkan prestasi dan kerjasama siswa karena mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam memecahkan masalah dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan proyek [5], meningkatkan sikap siswa terhadap kemampuan proses ilmiah dengan merelevansikan terhadap kehidupan sehari-hari [6], serta meningkatkan pemahaman konsep kimia dan berpikir kritis siswa [7].

Kendati model *Project Based Learning* sudah membantu proses pembelajaran, bukan berarti tujuan pembelajaran bisa tercapai secara optimal. Adakalanya dibutuhkan suatu media pembelajaran sebagai penunjang belajar siswa. SMAN Gondangrejo memiliki akses internet yang baik, namun belum dimanfaatkan oleh guru sebagai media pembelajaran. Akses internet sebatas fasilitas sekolah yang dimanfaatkan guru dan siswa sebagai

pemenuhan kebutuhan informasi di era teknologi saat ini. Media pembelajaran berbasis internet web yang dirasa cocok untuk membantu model *Project Based Learning* pada materi sistem koloid adalah *WebQuest*.

*WebQuest* adalah media pembelajaran berupa paket halaman web yang didalamnya terdapat tugas belajar dan kegiatan kerja siswa dengan sebagian besar atau semua informasi didalamnya berasal dari web yang dipilih oleh guru. Tujuannya agar siswa fokus pada cara menggunakan dan menemukan informasi yang berkualitas di internet [8].

Yasemin & Kalelioglu mencatat bahwa *WebQuests* efektif dalam mempromosikan keterlibatan siswa dalam kelompok, motivasi, menghubungkan ke konteks otentik, berpikir kritis, kreativitas, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, interaksi sosial, dan pembelajaran kolaboratif [9]. *WebQuest* memudahkan siswa mengumpulkan informasi selain dari buku. *WebQuest* juga sangat membantu siswa dalam menyelesaikan tugas proyek karena memberikan para siswa panduan yang spesifik terhadap penyelesaian tugas tersebut [10].

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR) yang dilaksanakan dalam dua siklus dimana tiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi.

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA2 SMA Negeri Gondangrejo semester genap tahun pelajaran 2015/2016 dengan jumlah siswa 23 orang. Objek penelitian adalah sikap ilmiah siswa dan prestasi belajar yang terdiri dari ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, angket, tes dan wawancara. Instrumen pembelajaran meliputi silabus, dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan media pembelajaran *WebQuest*. Instrumen penilaian terdiri

dari instrumen sikap ilmiah, kognitif, afektif dan psikomotor.

Sebelum digunakan, instrumen divalidasi, diujicobakan dan dianalisis terlebih dahulu. Instrumen pembelajaran dan instrumen psikomotor divalidasi menggunakan formula Gregory [11]. Instrumen sikap ilmiah dan afektif divalidasi [11], kemudian diujicobakan dan dianalisis hasilnya untuk mengetahui reliabilitas [12]. Sedangkan instrumen kognitif divalidasi [11], lalu diujicobakan dan dianalisis hasilnya untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal [12].

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif yang mengacu pada analisis model Miles dan Huberman yakni analisis yang dilakukan dalam tiga komponen yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dan verifikasi [13].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, terdapat permasalahan yang dapat disimpulkan bahwa kelas di kelas XI IPA 2 SMAN Gondangrejo tahun pelajaran 2015/2016 mempunyai sikap ilmiah dan prestasi belajar rendah. Oleh karena itu, perlu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dilengkapi media *WebQuest*.

Model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan permasalahan yang diidentifikasi karena dalam proses pembelajarannya melibatkan siswa secara aktif dan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan pembelajarannya sendiri dengan menghasilkan suatu produk. Adapun proyek yang harus diselesaikan oleh siswa yaitu mading, teka-teki silang, buku saku kreatif dan laporan praktikum. Proyek-proyek tersebut mencakup semua indikator kompetensi pada materi sistem koloid yang dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan.

*WebQuest* memudahkan siswa dalam untuk belajar materi sistem koloid

kapanpun dan dimanapun selain belajar di sekolah. Pada *WebQuest* terdapat menu *Task* berisi tugas-tugas proyek mengenai sistem koloid yang telah disiapkan untuk dikerjakan oleh siswa. Menu *Process* berisi panduan atau langkah-langkah yang harus dilakukan oleh siswa untuk menyelesaikan tugas proyek. Dengan adanya fasilitas tersebut, media *WebQuest* sangat mendukung berjalannya model pembelajaran *Project Based Learning* yang akan diterapkan.

### Siklus I

Pada saat proses pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL), kegiatan pembelajaran diawali dengan apersepsi berupa pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan materi pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk membangkitkan rasa keingintahuan siswa. Selanjutnya guru memberikan motivasi, menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran secara garis besar. Setelah guru membagi siswa menjadi 5 kelompok, guru memberikan *pertanyaan esensial* tentang materi sistem koloid. Guru melibatkan siswa mencari informasi yang luas tentang pertanyaan esensial yang diajukan oleh guru melalui media *WebQuest*. Selama pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator, mendampingi dan mengarahkan siswa melakukan interaksi dengan siswa lain, interaksi siswa dengan lingkungan, dan interaksi siswa dengan sumber belajar. Kemudian, guru memberi kesempatan kepada siswa memunculkan gagasan untuk *mendesain rencana proyek* yang telah diberikan melalui halaman *WebQuest*. Tahap selanjutnya guru dan siswa secara kolaboratif *membuat jadwal* berupa *timeline* dan *deadline* untuk menyelesaikan proyek. Selama pengerjaan proyek, guru selalu *memantau siswa terhadap kemajuan proyeknya*. Tahap berikutnya guru bersama dengan siswa melakukan refleksi dan *menilai hasil proyek* yang telah diselesaikan. Tahap akhir kegiatan yaitu guru membimbing siswa

menyimpulkan materi pembelajaran dan memberikan soal postest.

Pada akhir siklus I dilakukan tes meliputi tes kognitif, pengisian angket afektif dan sikap ilmiah. Selain itu juga dilaksanakan observasi yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung meliputi observasi afektif, sikap ilmiah dan psikomotor. Observasi psikomotor dilakukan saat kegiatan praktikum berlangsung. Ketercapaian masing-masing aspek pada siklus I disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Ketercapaian Target Siklus I

Aspek	Siklus I		Kriteria
	Target (%)	Ketercapaian (%)	
Kognitif	70	56,52	Belum Tercapai
Afektif	70	82,61	Tercapai
Psikomotor	70	100,00	Tercapai
Sikap Ilmiah	70	65,21	Belum Tercapai

Dari siklus I masih terdapat aspek yang belum mencapai target, yaitu kognitif dan sikap ilmiah sehingga perlu dilaksanakan tindakan siklus II untuk memenuhi target yang diharapkan. Dari enam indikator yang diteliti pada aspek kognitif, ada dua indikator yang belum tercapai, yaitu menjelaskan koloid liofob-lifil dan menjelaskan proses pembuatan koloid. Hal ini karena guru kurang mengkonfirmasi penjelasan konkrit mengenai perbedaan sifat koloid liofob-lifil. Rendahnya capaian pada indikator menjelaskan proses pembuatan koloid melalui percobaan juga disebabkan karena siswa hanya berpusat pada apa yang dipraktikkan pada pertemuan keempat sedangkan pada indikator tersebut memiliki beberapa pembahasan yang lain. Selain itu, masih terdapat siswa yang belum menanggapi ataupun bertanya mengenai materi pembelajaran yang dianggap masih kurang jelas kepada guru kimia. Dengan begitu materi yang belum dipahami dengan baik oleh siswa tetap dibiarkan begitu saja sehingga prestasi belajar ranah kognitif belum mencapai target yang diharapkan.

Untuk aspek afektif walaupun sudah mencapai target, penilaian aspek afektif tetap dilakukan pada siklus II dengan tujuan untuk melihat peningkatannya. Namun, untuk penilaian aspek psikomotor tidak dilakukan lagi pada siklus II karena pada siklus II tidak dilaksanakan kegiatan praktikum.

### Siklus II

Pada siklus II, peneliti bersama guru melakukan perencanaan tindakan yang didasarkan oleh refleksi dari siklus I. Adapun tindakan yang dilakukan, yaitu dengan pemberian materi pembelajaran yang difokuskan hanya pada indikator kompetensi yang belum tuntas pada siklus I. Sedangkan untuk sikap ilmiah siswa tindakan lebih difokuskan untuk penyempurnaan serta perbaikan terhadap kendala-kendala yang terdapat pada siklus I. Pembagian kelompok pada siklus II tetap seperti pada siklus I karena iklim diskusi dan kerjasama sudah terbangun di siklus I. Guru memberikan perhatian khusus kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar, banyak memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk memancing pengetahuan siswa dan keberanian siswa dalam menjawab. Guru juga mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapatnya, berani bertanya jika terdapat materi yang belum dipahami atau belum jelas agar tidak ada pemahaman yang salah. Selain itu, guru menegaskan kembali bahwa harus ada kerjasama antar anggota kelompok agar siswa saling membantu jika terdapat kesulitan dalam penyelesaian proyek, sehingga pembelajaran akan lebih terkondisikan dengan baik.

Proyek yang akan diselesaikan pada pembelajaran siklus II sama seperti tugas proyek yang diberikan pada pertemuan ketiga siklus I, yaitu membuat buku saku kreatif. Proyek ini dipilih karena lebih mengutamakan rangkuman pembelajaran yang dapat digunakan sebagai pendukung catatan pelajaran mereka. Ketika proyek ini dikerjakan, secara tidak langsung siswa dituntut untuk menulis, menghafal sekaligus memahami materi

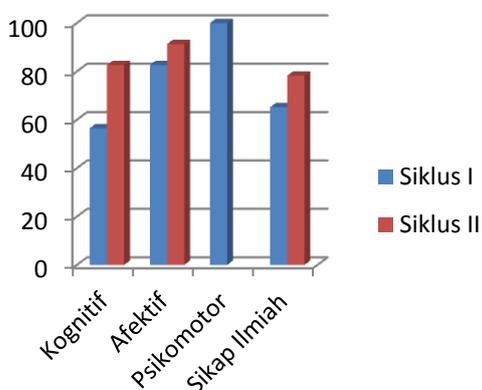
pembelajaran yang sedang ditekankan oleh guru. Dengan demikian, diharapkan hasil ketercapaian lebih baik dan dapat mencapai target. Sebelum pembelajaran siklus II dilaksanakan, siswa sudah membaca terlebih dahulu materi dan tugas proyek yang akan dikerjakan pada pertemuan siklus II ini melalui halaman *WebQuest*. Dengan begitu, siswa tidak perlu lagi berpikir panjang langkah apa saja yang akan dilakukan saat disekolah, karena dirumah siswa sudah membuat rencananya terlebih dahulu. Ketercapaian masing-masing aspek pada siklus II disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Ketercapaian Target Siklus II

Aspek	Siklus II		Kriteria
	Target (%)	Ketercapaian (%)	
Kognitif	70	82,60	Tercapai
Afektif	70	91,30	Tercapai
Sikap Ilmiah	70	78,26	Tercapai

### Perbandingan Antar Siklus

Pada penelitian ini yang menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dilengkapi *WebQuest*, terjadi peningkatan hasil ketercapaian dari siklus I ke siklus II. Berdasarkan hasil tes siklus I dan siklus II, diperoleh perbandingan hasil tindakan antar siklus yang ditunjukkan pada Gambar 1 dan Tabel 4.



Gambar 1. Histogram Perbandingan Hasil Tindakan Antar Siklus

Tabel 4. Perbandingan Hasil Antar Siklus

Aspek	Ketercapaian Siklus I (%)	Ketercapaian Siklus II (%)	Keterangan
Kognitif	56,52	82,60	Meningkat
Afektif	82,61	91,30	Meningkat
Psikomotor	100,00	-	Meningkat
Sikap Ilmiah	65,21	78,26	Meningkat

Berdasarkan Gambar 1 dan Tabel 4 menunjukkan bahwa aspek yang diukur pada penelitian ini mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis proyek meningkatkan pembelajaran pada siswa dan membantu sikap mereka terhadap keterampilan proses ilmiah [6]. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan prestasi dan partisipasi belajar siswa [5].

Pembelajaran berbasis proyek semakin baik apabila dilengkapi dengan media pembelajaran yang mendukung. Pada penelitian ini, proses pembelajaran sangat terbantu dengan adanya media *WebQuest*. Penggunaan *WebQuest* merupakan cara efektif dan kreatif memanfaatkan teknologi sehingga memudahkan siswa mengumpulkan informasi selain memperolehnya dari buku. *WebQuest* sangat membantu siswa dalam menyelesaikan tugas proyek dan juga memberikan para siswa panduan yang spesifik dalam penyelesaian tugas tersebut [10].

Penelitian sebelumnya [14] dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014” memberikan hasil prestasi belajar yang lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Secara berturut-turut untuk prestasi belajar ranah kognitif siswa pada siklus I dan siklus II yaitu 39,09% dan 76,19%, sedangkan ranah afektif siswa pada siklus I sebesar 78,31 %. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model

pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dilengkapi media *WebQuest* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) tanpa menggunakan media.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dilengkapi media *WebQuest* pada pembelajaran kimia materi sistem koloid dapat sikap ilmiah dan prestasi belajar siswa pada siklus I dan siklus II. Persentase ketercapaian sikap ilmiah siswa pada siklus I sebesar 65,21% yang kemudian meningkat pada siklus II menjadi 78,26%. Persentase ketercapaian prestasi belajar untuk ranah kognitif pada siklus I mencapai 56,52% dan meningkat pada siklus II menjadi 82,60%, untuk ranah afektif persentase ketercapaian pada siklus I sebesar 82,61% dan meningkat pada siklus II menjadi 91,30%. Sedangkan untuk ranah psikomotor hanya dilakukan pada siklus I dengan persentase ketercapaian sebesar 100%.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada Bapak Drs. Sukarni, M.Hum. selaku Kepala Sekolah yang telah memberikan ijin untuk penelitian di kelas XI IPA 2 SMA Negeri Gondangrejo Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016 dan Bapak Joko Rahardjo, S.Pd. yang telah membantu selama proses penelitian berlangsung.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] Suryobroto, B. (2004). *Manajemen Pendidikan di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Mulyasa. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [3] Wena, M.(2011). *Strategi Pembelajaran Kontemporer: Suatu*

*Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

- [4] Muderawan, I.W.,Sastrika. I.A.K. & Sadia, I.W. (2013). *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3, 1-13.
- [5] Bagheri, M., Wan Z. W. A., Maria C. B. A. & Shaffe M. D. (2013). *Contemporary Educational Technology*, 4 (1), 15-29.
- [6] Altun, S., Turgut, Ü. & Büyükkasap, E. (2009). *International Online Journal of Education Sciences*, 1 (1), 81-105.
- [7] Rusminiati, N. N., Karyasa, I W. & Suardana, I. N. (2015). *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 5, 1-11.
- [8] New Jersey Coalition for Unclusive Education (NJCIE). (2009). *Keys to Inclusion: The WebQuest Issue*. New Jersey: The New Jersey Coalition for Inclusive Education.
- [9] Yasemin, M, & Kalelioglu. (2010). *Educational Technology & Society*, 13(3), 139 -150.
- [10] Miftari, I. (2014). *European Journal of Research on Education*, 52-57.
- [11] Gregory, R. J. (2007). *Psychological Testing*. New York: Pearson Education
- [12] Sudijono, A. (2008). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- [13] Miles, M., & Huberman, A.M. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: UI Press.
- [14] Pradita, Y., Mulyani, B.& Redjeki, T. (2015). *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(1), 89-96.