



## UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN ANALISIS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA MELALUI STRATEGI *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN MEDIA LABORATORIUM PADA MATERI POKOK STOIKIOMETRI KELAS X-MIA 3 SMA NEGERI 5 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2014/2015

**Ratih Nirmaning Sawitri<sup>1</sup>, Widiastuti Agustina E S<sup>2</sup>, Bakti Mulyani<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Keperluan korespondensi: 081280660500, widi\_greco@yahoo.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan: (1) kemampuan analisis siswa pada materi stoikiometri melalui strategi *Problem Based Learning* (PBL) dengan media laboratorium, (2) prestasi belajar siswa pada materi stoikiometri melalui strategi *Problem Based Learning* (PBL) dengan media laboratorium. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Penerapan strategi *Problem Based Learning* (PBL) dengan media laboratorium dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa pada materi stoikiometri. Pada siklus I siswa yang tergolong memiliki kemampuan analisis tinggi sebesar 41,38% dan meningkat menjadi 86,21% pada siklus II. (2) Penerapan strategi *Problem Based Learning* (PBL) dengan media laboratorium dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi stoikiometri. Pada siklus I ketuntasan belajar siswa sebesar 55,17% dan meningkat menjadi 86,21% pada siklus II. Simpulan penelitian ini adalah penerapan *Based Learning* (PBL) dengan menggunakan media laboratorium dapat meningkatkan kemampuan analisis dan prestasi belajar siswa kelas X-MIA 3 SMA Negeri 5 Surakarta.

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning, media laboratorium, kemampuan analisis, prestasi belajar, stoikiometri*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan komponen yang sangat penting dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan diselenggarakan sebagai satu kesatuan yang sistemik dengan sistem terbuka dan multimakna. Kurikulum pendidikan yang saat ini sedang diterapkan oleh pemerintah adalah kurikulum 2013 menggunakan pendekatan yang bersifat alamiah (kontekstual), karena berangkat, berfokus dan bermuara pada hakekat peserta didik untuk mengembangkan berbagai kompetensi sesuai dengan potensinya masing-masing [1].

Kimia dalam kurikulum 2013 merupakan salah satu mata pelajaran kelompok peminatan Matematika dan

Ilmu Alam. Menurut Depdiknas 2006, ilmu kimia memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat karena manusia setiap hari tidak lepas dari zat-zat kimia. Pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses, produk dan sikap, namun kenyataannya pembelajaran kimia yang berlangsung hanya memperhatikan kimia sebagai produk tanpa mempelajari kimia sebagai proses dan sikap terlebih dahulu. Oleh karena itu dibutuhkan pembelajaran khusus yang dapat menyajikan kimia sebagai produk proses dan sikap sehingga siswa akan lebih mudah dalam mempelajari materi kimia.

Prestasi belajar di kelas X-MIA 3 SMA Negeri 5 Surakarta terendah di

kelasnya. Berdasarkan observasi teridentifikasi permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam pelaksanaan proses belajar mengajar. Permasalahan tersebut yaitu:

1. Pembelajaran di kelas bersifat *teacher centered*.
2. Proses pembelajaran yang diberikan hanya berdasarkan buku paket pelajaran.
3. Kegiatan siswa di kelas sebatas mendengarkan penjelasan guru.
4. Ketersediaan alat, bahan dan laboratorium kimia belum digunakan maksimal.
5. Prestasi belajar kimia kelas X-MIA 3 masih relatif rendah.
6. Perhitungan kimia merupakan sub materi stoikiometri yang menuntut kemampuan analisis yang tinggi.

Siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan stoikiometri karena belum sepenuhnya menyadari pentingnya penguasaan keseluruhan materi stoikiometri. Peserta didik belum mampu memahami strategi dalam pemecahan masalah stoikiometri. Sebagian besar pendekatan pemecahan masalah yang peserta didik lakukan belum cukup untuk memecahkan permasalahan perhitungan kimia yang dihadapi. Perlu adanya perbaikan kualitas proses pembelajaran untuk mengatasi permasalahan tersebut. Perbaikan itu dilakukan dengan menggunakan prinsip kooperatif, kolaboratif, dan *siklus action* dalam memecahkan masalah praktis. Pendekatan pembelajaran seperti *Problem Based Learning* diperlukan agar siswa menemukan strategi yang tepat dalam pemecahan masalah perhitungan kimia materi stoikiometri. [2]

Pembaharuan pembelajaran yang dilakukan adalah penerapan strategi *Problem Based Learning* (PBL) dengan media laboratorium. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran terpadu yang berbasis masalah [3]. Pembelajaran *Problem Based Learning* mengembangkan keterampilan menganalisis masalah dan membahasnya sehingga motivasi untuk siswa belajar mandiri juga meningkat [4]. Melalui PBL siswa memperoleh

pembelajaran berbasis masalah yang mampu meningkatkan kemampuan analisis, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan siswa menjadi lebih produktif karena dituntut untuk mengembangkan solusi penyelesaian masalah [5].

*Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang dilakukan secara konstruktivis. Strategi *Problem Based Learning* dalam pembelajaran kimia sangat efektif diterapkan untuk mencapai keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Melalui implementasi strategi *Problem Based Learning* diharapkan diperoleh manfaat antara lain meningkatkan kemampuan analisis siswa, meningkatkan hasil belajar siswa, meningkatkan pengalaman siswa dalam pemecahan masalah.

Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan, minat, motivasi, rangsangan kegiatan belajar dan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Laboratorium merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan pada sub materi perhitungan kimia. Penggunaan media laboratorium pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu efektifitas proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Media laboratorium membangkitkan motivasi, minat siswa, meningkatkan pemahaman, penafsiran data dan informasi yang berpengaruh pada hasil belajar siswa [6].

Berdasarkan hal diatas, maka dipandang perlu bagi peneliti untuk melakukan suatu penelitian tindakan kelas guna meningkatkan kemampuan analisis dan prestasi belajar siswa pada materi stoikiometri melalui pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan media laboratorium.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian dilakukan di kelas X-MIA 3 SMA Negeri 5 Surakarta. Subjek penelitian adalah siswa kelas X-MIA 3 semester genap SMA Negeri 5

Surakarta tahun ajaran 2014/2015. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Juli 2015. Objek penelitian adalah kemampuan analisis dan prestasi belajar siswa kelas X-MIA 3 pada materi pokok stoikiometri sub bab materi perhitungan kimia. Data penelitian berupa data kualitatif dan kuantitatif yang diperoleh melalui tes dan non tes. Penilaian kemampuan analisis dan prestasi belajar dilakukan dengan tes. Penelitian ini dirancang dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu tahap perencanaan, tahap tindakan, tahap pengamatan dan tahap refleksi.

Indikator keberhasilan penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Penelitian Tindakan Kelas

Aspek yang diukur	Target	Cara Mengukur
Kemampuan Analisis	75 %	_____ x 100%
Pengetahuan	75 %	_____ x100%
Sikap	75 %	_____ x100%
Keterampilan	75 %	_____ x100%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pratindakan

Model pembelajaran yang digunakan di kelas X MIA 3 adalah *teacher centered*. Siswa cenderung mengalami kesulitan pada materi pokok stoikiometri sub materi perhitungan kimia di semester 2. Kemampuan siswa dalam menganalisis keseluruhan pertanyaan dan menjawab soal-soal stoikiometri masih kurang. Materi perhitungan kimia menuntut siswa untuk mampu menganalisis soal dan menyelesaikannya, sehingga siswa perlu memiliki kemampuan analisis yang tinggi. Aktivitas siswa selama pembelajaran yang hanya sebatas mendengarkan, memperhatikan, mencatat dan mengerjakan tugas belum cukup melatih siswa untuk memiliki kemampuan analisis yang tinggi. Upaya meningkatkan kemampuan analisis siswa dilakukan dengan menerapkan

pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) dengan media laboratorium pada materi stoikiometri sub materi perhitungan kimia.

### B. Siklus I

#### 1. Perencanaan Tindakan

Pada siklus I ini, peneliti merencanakan tindakan berdasarkan instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen pembelajaran dan penilaian. Instrumen pembelajaran berupa silabus, RPP dan modul berbasis masalah. Instrumen penilaian berupa soal tes pengetahuan, angket dan lembar observasi sikap, lembar observasi keterampilan dan soal tes kemampuan analisis. Instrumen penelitian yang digunakan sudah tervalidasi sebelum digunakan dalam penelitian.

#### 2. Pelaksanaan Tindakan

Dari hasil pengamatan selama pelaksanaan pembelajaran terlihat pada pertemuan pertama siswa masih mengalami adaptasi terhadap model pembelajaran PBL. Kegiatan analisis dilakukan siswa secara berkelompok melalui percobaan di laboratorium di bawah bimbingan guru. Pembagian kelompok berdasarkan heterogenitas.

Pada setiap pembelajaran siswa diberi kesempatan melakukan analisis permasalahan melalui percobaan sehingga membangun pengetahuannya. Keseluruhan kegiatan pembelajaran menunjukkan siswa aktif bekerja dalam kelompoknya dan guru berperan sebagai fasilitator.

Kegiatan pembelajaran pada pelaksanaan siklus I sudah baik, namun pada tes pengetahuan masih ada indikator dari dua sub materi yang belum mencapai target dan pada tes kemampuan analisis masih ada empat indikator yang belum mencapai target. Peran guru sebagai satu-satunya fasilitator belum memenuhi kebutuhan siswa dalam pendampingan menganalisis permasalahan.

3. Hasil Pengamatan

Penilaian yang dilakukan pada siklus I meliputi kompetensi pengetahuan, sikap, keterampilan dan kemampuan analisis. Penilaian

pengetahuan dilakukan dengan tes setelah proses pembelajaran

berlangsung. Ketuntasan belajar siklus I sebesar 55,17% belum mencapai target penelitian yaitu 75%. Hasil dari tes pengetahuan tiap indikator dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Tes Pengetahuan Tiap Indikator

Sub Materi	Indikator	Capaian (%)
Rumus Empiris dan Rumus Molekul	1. Siswa dapat menentukan rumus molekul jika diketahui persentase unsur penyusunnya.	80,00
Hidrat	2. Diberikan rumus empiris dan massa molekul relatif, siswa dapat menentukan rumus molekul.	93,33
Kadar Zat	3. Diberikan massa kristal sebelum dan sesudah pemanasan, siswa dapat menentukan rumus hidrat.	88,33
	4. Diberikan massa hidrat, persentase berkurangnya massa kristal setelah diuapkan dan massa atom relatifnya, siswa dapat menentukan jumlah air yang terkandung dalam kristal tersebut.	82,22
Stoikiometri larutan	5. Diberikan massa senyawa dan kadar, siswa dapat menentukan massa unsur.	85,00
	6. Diberikan volume campuran dan persentasenya, siswa dapat menentukan volume murni senyawa.	81,67
Reaksi Pembatas	7. Diberikan persamaan reaksi dan volume gas, siswa dapat menghitung volume gas yang terbentuk.	73,33
	8. Siswa dapat menentukan zat yang berperan sebagai pembatas jika diberikan massa dan mol pereaksi.	70,00
	9. Siswa dapat menentukan zat yang berperan sebagai pembatas dan massanya jika diberikan massa pereaksi.	62,22
	10. Siswa dapat menentukan pereaksi pembatas jika diketahui volume dan molaritas larutan.	24,44
Rata-rata		74,05

Pada siklus I ada indikator dari dua sub materi yang belum tercapai yaitu indikator ke 7 pada sub materi stoikiometri larutan dan indikator ke 8-10 pada sub materi reaksi pembatas. Perbaikan terhadap kedua sub materi tersebut dilakukan pada siklus II.

Kompetensi sikap siswa pada siklus I diukur dengan menggunakan angket dan lembar observasi. Penilaian sikap siswa mencapai ketuntasan 100% sehingga tidak dilakukan kembali pada siklus II.

Kompetensi keterampilan siswa pada siklus I diukur dengan lembar observasi terhadap keterampilan dan laporan praktikum. Penilaian kompetensi keterampilan siklus I menghasilkan ketercapaian 100% sehingga tidak dilakukan kembali pada siklus II.

Penilaian kemampuan analisis dilakukan dengan tes setelah pembelajaran selesai. Hasil tes

kemampuan analisis pada siklus I menunjukkan 41,38% siswa tergolong memiliki kemampuan analisis tinggi.

4. Refleksi Tindakan

Ketercapaian target siklus I dari aspek pengetahuan, sikap, keterampilan dan kemampuan analisis disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Ketercapaian Target Siklus I

Aspek yang Dinilai	Target (%)	Ketercapaian (%)
Kemampuan Analisis Siswa	75	41,38
Pengetahuan	75	55,17
Sikap	75	100
Keterampilan	75	100

Peningkatan prestasi belajar dan kemampuan analisis siswa dilakukan

pada siklus II karena belum mencapai target penelitian. Sedangkan untuk penilaian aspek sikap dan ketrampilan tidak dilakukan kembali karena sudah melampaui target yang ditetapkan dan sempurna.

C. Siklus II

1. Perencanaan Tindakan

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus II merupakan lanjutan dan perbaikan dari pembelajaran siklus I. Pada siklus I peran guru sebagai satu-satunya fasilitator belum memenuhi kebutuhan siswa dalam pendampingan menganalisis permasalahan.

Pada siklus II peneliti bersama guru berperan sebagai fasilitator. Perbedaan antara siklus I dan siklus II adalah pada siklus I guru berperan penuh dalam membimbing siswa, sedangkan pada siklus II peneliti turut ambil bagian bersama-sama dengan guru dalam membimbing siswa dalam menganalisis permasalahan yang disajikan. Dengan adanya dua orang fasilitator, diharapkan siswa lebih mendapat perhatian dan mampu lebih teliti menganalisis permasalahan. Dengan demikian ketercapaian ketuntasan siswa dalam aspek pengetahuan dan kemampuan analisis diharapkan dapat meningkat.

2. Pelaksanaan Tindakan

Pembelajaran pada siklus II terfokus pada materi yang belum tuntas pada siklus I. Upaya perbaikan juga dilakukan dengan adanya dua fasilitator memberi kesempatan lebih bagi siswa untuk mendapatkan bimbingan lebih baik dalam menganalisis dan memecahkan masalah.

3. Hasil Pengamatan

Kompetensi penilaian yang dinilai pada siklus II adalah prestasi belajar dan kemampuan analisis. Hasil tes pengetahuan setelah pembelajaran berlangsung menunjukkan 26 siswa tuntas KKM dengan persentase ketuntasan sebesar 86,21%.

Untuk penilaian kemampuan analisis pada siklus II, siswa yang masuk dalam kategori kemampuan

analisis tinggi dan rendah berturut-turut adalah 86,21% dan 13,79%.

4. Refleksi Tindakan

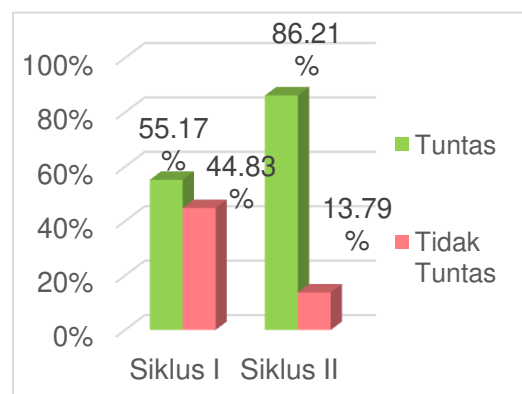
Ketercapaian target siklus II dari aspek kemampuan analisis dan pengetahuan disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Ketercapaian Target Siklus II

Aspek yang Dinilai	Target (%)	Ketercapaian (%)
Kemampuan Analisis Siswa	75	86,21
Pengetahuan	75	86,21

Data ketercapaian target siklus II yang disajikan dalam Tabel 5. menunjukkan bahwa pada siklus II untuk aspek kemampuan analisis siswa dan pengetahuan yang belum berhasil pada siklus I telah mencapai target PTK pada siklus II. Secara keseluruhan target capaian yang ditetapkan dalam PTK yaitu 75% untuk pengetahuan, sikap, keterampilan dan kemampuan analisis telah tercapai.

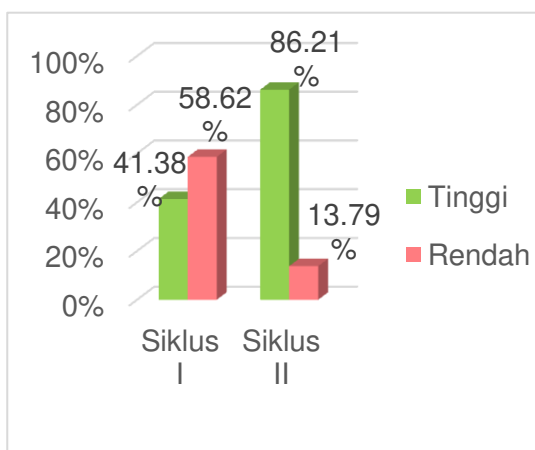
Prestasi belajar dipengaruhi faktor intern dan ekstern. Pembelajaran yang berlangsung di kelas berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Penilaian aspek pengetahuan dilakukan pada siklus I dan II. Perbandingan persentase ketercapaian ketuntasan belajar siklus I dan siklus II disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Perbandingan Ketuntasan Belajar Siswa

Kemampuan analisis yang dimiliki siswa mempengaruhi dan dipengaruhi

oleh proses pembelajaran yang dilakukan. Terjadi peningkatan persentase ketercapaian dari setiap indikator yang diujikan pada siklus I dan siklus II.. Penilaian aspek kemampuan analisis siswa dilakukan pada siklus I dan siklus II. Perbandingan analisis hasil tes kemampuan analisis siswa siklus I dan siklus II disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Perbandingan Kemampuan Analisis Siswa

## KESIMPULAN

Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan media laboratorium dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa dan prestasi belajar siswa pada materi stoikiometri sub materi perhitungan kimia siswa kelas X-MIA 3 SMA Negeri 5 Surakarta tahun ajaran 2014/2015. Pada siklus I persentase ketuntasan prestasi belajar siswa sebesar 55,17% dan meningkat pada siklus II menjadi 86,21%. Untuk kemampuan analisis siswa, pada siklus I kategori siswa memiliki kemampuan analisis tinggi sebesar 41,38% dan meningkat pada siklus II menjadi 86,21%.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] Mulyasa, E. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [2] Fach, Martin., Tanja de boer and Ilka Parchmann. 2007. Result of an Interview Study as Basis For

The Development of Stepped Supporting Tools For Stoichiometric Problems. *Chemistry Education Research and Practice*, 8 (1), 12-31.

- [3] Anitah, Sri. 2009. *Teknologi Pembelajaran*. Surakarta: Inti Media.
- [4] Tosun, C and Taskesenligil, Y. 2012. The Effect of Problem Based Learning on Student Motivation Towards Chemistry Classes and on Learning Strategies. *Turkish Science Education*, 9 (1), 126-131.
- [5] Kolber, B J. 2011. Extended Problem-Based Learning Improves Scientific Communication in Senior Biology Students. *Journal of College Science Teaching*, 41 (1), 32-39.
- [6] Arsyad, Asfah. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.