

# **PENGGUNAAN MODEL SIKLUS BELAJAR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETERAMPILAN PROSES SISWA PADA TOPIK ELEKTROLISIS DI KELAS XII IPA 4 SMA NEGERI 1 RENGAT**

**Lindra Octriani**

*[lindraoctriani00@guru.sma.belajar.id](mailto:lindraoctriani00@guru.sma.belajar.id)*

**Guru SMAN 1 Rengat Kab. Indragiri Hulu Propinsi Riau**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil upaya guru dengan menerapkan model siklus belajar dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses siswa pada topik elektrolisis. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas XII IPA 4 terdiri dari 34 orang siswa dan 1 orang guru sebagai subyek penelitian. Penelitian diawali dengan penggalian masalah, merumuskan masalah, menentukan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, membuat perencanaan tindakan untuk siklus pertama dengan menggunakan model siklus belajar. Data perkembangan diperoleh melalui laporan praktikum, observasi sikap dan evaluasi hasil belajar (pos tes). Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri yang dilengkapi dengan instrumen Lembar Kerja Siswa, lembar observasi sikap. Analisis terhadap implementasi model siklus belajar (learning cycle) pada topik elektrolisis menggambarkan: pertama penggunaan model siklus belajar menunjukkan peningkatan pemahaman konsep siswa hingga daya serap ketuntasan belajar siswa mencapai 80 untuk sebanyak 82 % peserta didik, kedua meningkatkan keterampilan proses siswa hingga memiliki nilai rata-rata kelas keterampilan sebesar 87 untuk seluruh peserta didik.

**Kata Kunci : analisis masalah, buat perencanaan, lakukan tindakan, refleksi (evaluasi kegiatan).**

## **PENDAHULUAN**

Selama ini, setelah selesai satu proses belajar mengajar berlangsung, yang ditindaklanjuti dengan evaluasinya dan diperoleh nilai siswa di bawah SKBM (Standar Ketuntasan Belajar Minimal). Sebagai contoh di SMA Negeri 1 Rengat, dari 4 kelas 3 IPA yang penulis ajar, rata-rata kelas untuk ulangan harian topik khususnya elektrolisis terendah 52,91 dan tertinggi 55,80 (data terlampir). Sebagian besar siswa lebih dari 50 % memiliki nilai di bawah KKM (rata-rata 61 % nilai topik elektrolisis siswa di bawah KKM), padahal metoda yang dilakukan guru sedemikian rupa agar memotivasi siswa, yaitu dengan metode

eksperimen. Pada keadaan seperti ini guru sering menyalahkan siswa yang lambat pemahaman, kurang perhatian dan lain sebagainya. Padahal kita belum menganalisis permasalahan sebenarnya dengan sabar, jujur dan terbuka atas kekurangan terhadap proses tadi hingga hasil evaluasinya rendah.

Permasalahan di atas mungkin tidak hanya terjadi pada penulis seorang bahkan menjadi permasalahan semua pengajar selama ini, hingga kita memperoleh kenyataan pendidikan di Indonesia masih rendah mutunya. Padahal sumber daya baik guru maupun siswanya sudah bagus bahkan cenderung berkualitas tinggi (hasil

penyeleksian ketat). Permasalahan tadi selama ini mengendap, tidak kita sentuh sehingga bertumpuk menjadi permasalahan besar “Rendahnya mutu pendidikan Nasional”.

Penulis sebagai seorang pengajar kimia, selama ini setelah selesai melaksanakan proses belajar mengajar kimia, khususnya topik elektrolisis memperoleh kenyataan masih banyak siswa yang tidak dapat menjelaskan proses elektrolisis yang terjadi di katode dan anode serta hasil yang diperoleh dari masing-masing ruang. Padahal sebagai seorang profesional, guru mempunyai peran sebagai peneliti, dituntut selalu mengetahui kekuatan-kekuatan dan kelemahan-kelemahan yang ditemukan dalam pekerjaannya sehari-hari (SP, Sukartini, 2006: 4). Hal ini dipertegas oleh Tita Lestari (2006:2-3), yang menyatakan bahwa fokus permasalahan pada proses pembelajaran, seperti berkenaan dengan penampilan guru itu sendiri, siswa, suasana kelas, motivasi, komunikasi, penalaran, aktivitas, kemampuan pemecahan masalah, aplikasi konsep, lingkungan, fasilitas, media, materi, evaluasi ataupun metodologi.

Dengan kenyataan tersebut di atas, maka perlu rasanya penulis sebagai seorang guru untuk sesegera mungkin mencari pemecahan masalah dalam menuntaskan permasalahan masih rendahnya pemahaman siswa pada konsep elektrolisis melalui penelitian tindakan kelas (PTK).

Dengan merujuk pada latar belakang di atas, maka masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut. “Apakah model pembelajaran siklus belajar dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses siswa pada topik elektrolisis di Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Rengat”.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, pertanyaan penelitian yang dapat diajukan adalah :

1. Apakah model pembelajaran Siklus Belajar dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada topik elektrolisis ?
2. Keterampilan-keterampilan proses IPA apakah yang dapat dipelajari/dikembangkan melalui model pembelajaran Siklus Belajar ?
3. Apakah ada kendala-kendala dalam menggunakan model pembelajaran Siklus Belajar pada topik elektrolisis ?

Model siklus belajar adalah salah satu model belajar yang berlandaskan Falsafah belajar konstruktivisme. Dalam penerapannya menuntut kondisi tertentu, yang menempatkan siswa sebagai subjek dalam proses belajar, karena mampu berkembang (beradaptasi) terhadap setiap perkembangan/perubahan (belajar). Oleh karena itu penerapan Model Siklus Belajar dalam topik Elektrolisis dipandang ideal untuk digunakan, hal ini didukung bahwa topik elektrolisis adalah bahan ajar yang dikembangkan dengan percobaan (eksperimen).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) yang bertujuan untuk mengadakan perbaikan dan atau meningkatkan hasil belajar siswa baik berupa pemahaman konsep maupun sikap dan keterampilannya. Penelitian ini menitik beratkan pada penerapan teori belajar konstruktivisme dengan penggunaan model siklus belajar melalui metode eksperimen (percobaan) dengan didukung Lembar Kerja Siswa Eksperimen, Lembar Kerja Siswa non-eksperimen pada materi pelajaran elektrolisis bagi kelas XII IPA semester 1.

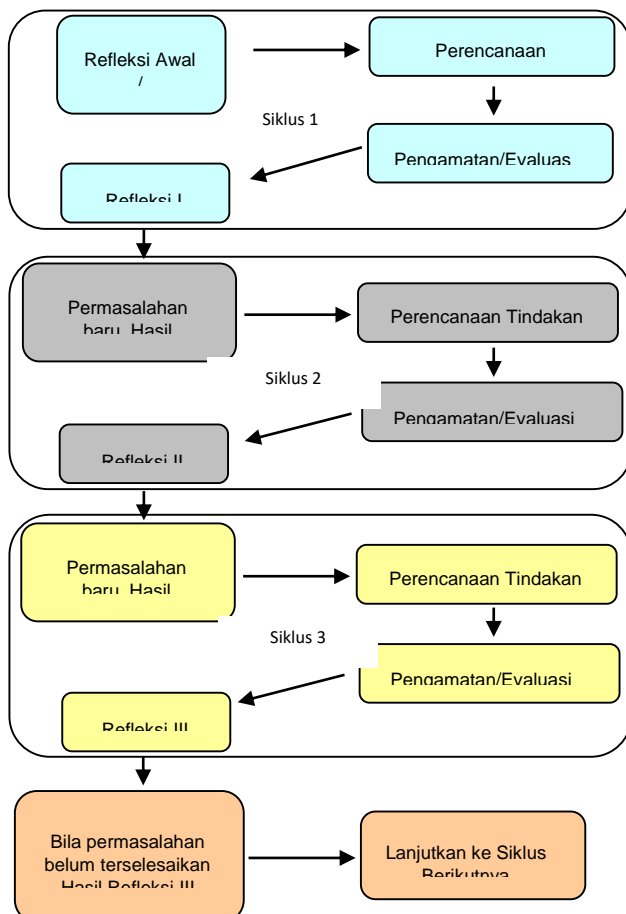
Langkah awal dari penelitian ini, dengan mengamati / mengambil data hasil belajar pada

materi pelajaran elektrolisis tersebut dari guru peneliti tahun yang telah berlalu (2016/2017). Data menunjukkan angka perolehan hasil belajar yang rendah, yaitu rata-rata kelas ulangan harian pada kelas XII IPA tahun pelajaran tersebut (dari 4 kelas paralel) terendah 52,91 dan tertinggi 55,80. Dimana sebagian besar siswa lebih dari 50 % memiliki nilai di bawah KKM ( $\pm 61$  %). Juga hasil diskusi/wawancara dengan pengajar pada mata pelajaran sejenis dan penelaahan terhadap Kurikulum serta buku/bahan ajar yang ada dimana materi pelajaran ini memiliki bobot kesulitan yang cukup tinggi karena menuntut siswa mengkombinasikan data percobaan (tabel deret volta) terhadap permasalahan (soal) yang dihadapi.

Berdasarkan studi awal dan kajian teori, maka dirancang suatu pembelajaran dengan menggunakan **model siklus belajar**. Kegiatan ini diaplikasikan pada topik elektrolisis untuk kelas XII IPA 4 semester 1 Tahun Pelajaran 2017/2018 di SMA Negeri 1 Rengat.

Adapun alur penelitian tindakan kelas yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Gambar : 3.2



Setiap siklus terdiri dari 1) perencanaan, 2) pelaksanaan tindakan, 3) pengamatan, dan 4) refleksi serta perencanaan kembali. Yang diuraikan dalam siklus hanya bagian yang dimodifikasi melalui *action research*, bukan seluruh proses pembelajaran (Tita Lestari, 2006 : 19). Jumlah siklus yang dilakukan dapat satu putaran, dua putaran dan seterusnya... sampai permasalahan yang dihadapi dapat diatasi dan dengan hasil yang lebih efektif (Ahmad Yani, 2006 : 6)

Bersamaan dengan kegiatan penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada rentang waktu sekitar bulan oktober ini, maka pelaksanaannya dilaksanakan berjalan sesuai dengan kegiatan jadwal guru (peneliti biasa mengajar), yaitu setiap hari Selasa, Rabu, Jum'at dan Sabtu.

Sesuai dengan judul penelitian, maka pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini berlokasi di SMA Negeri 1 Rengat pada kelas XII IPA 4. Yaitu tempat peneliti mengajar dengan materi pelajaran kimia. Dengan jumlah siswa sebanyak 39 orang terdiri atas 18 siswa laki-laki dan 21 siswa perempuan. Pemilihan kelas XII IPA 4 sebagai subjek penelitian adalah karena jadwal mengajar pada kelas ini memiliki rentang waktu cukup berjauhan (berselang 3 hari), sehingga dipandang cukup ideal dijadikan subjek penelitian ini.

Penelitian tindakan ini difokuskan pada aktivitas guru dalam menerapkan teori belajar konstruktivisme dengan model siklus belajar dan metode belajar eksperimen. Penelitian berkolaborasi dengan guru sejawat (rekan sekerja) sebagai observer.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah selesai dengan melakukan tindakan dengan 3 siklus dilaksanakan, peneliti bersama dengan pembimbing dan guru observer sebagai pengamat, melakukan diskusi dan refleksi seperti terlihat dalam tabel berikut:

**Tabel 1.**  
**Hasil Tiap Aspek PTK Pada Siklus 1**

Nomor	Aspek Penelitian	Tindakan	Releksi
1	Keberanian menjawab, bertanya, menyampaikan gagasan	Jumlah siswa yang menjawab pertanyaan guru masih sedikit	perlu bimbingan agar siswa lebih banyak aktif menjawab (penugasan membaca literatus sebelum percobaan)
		Jumlah siswa yang memberikan pertanyaan sudah cukup banyak	perlu diberi waktu tambahan dalam bertanya dengan topik khusus
		Jumlah siswa yang berani menyampaikan gagasan masih sedikit	perlu bimbingan dalam membiasakan menyampaikan ide atau gagasan.
2	Aktivitas siswa selama melakukan percobaan	Sebagian besar siswa aktif bekerja (pengamatan, pencatatan, diskusi dan bertanya)	sudah lumayan bagus, perlu bimbingan agar aktivitas lebih terarah
3	Aktivitas guru selama kegiatan belajar berlangsung	Memberikan apersepsi, membimbing siswa praktik, menjawab pertanyaan siswa, menjelaskan kesulitan siswa	Perlunya tambahan waktu untuk apersepsi agar lebih kuat, perlu kelengkapan bahan praktik yang tersedia.
4	Kendala yang dihadapi	Literatur siswa masih terbatas, waktu persiapan perlu lebih panjang, pemberitahuan aktivitas perlu lebih tegas/jelas, perlu pengarahan pentingnya serius dalam praktik	Sekolah menyediakan literatur khusus siswa, persiapan lebih diperpanjang, informasi kegiatan lebih awal, pembinaan secara bergilir lebih efisien
5	Ketuntasan perorangan dan ketuntasan klasikal	ketuntasan perorangan sebesar 48 %, dan ketuntasan klasikal mencapai 52 %	Perlu pengelompokan yang lebih baik, agar disukusi antar teman lebih berfungsi baik.

**Tabel 2.**  
**Hasil Tiap Aspek PTK Pada Siklus 2**

Nomor	Aspek Penelitian	Tindakan	Releksi
1	Keberanian menjawab, bertanya, menyampaikan gagasan	Jumlah siswa yang menjawab pertanyaan guru lebih berani dengan adanya persiapan	guru perlu memberikan reward pada setiap pertanyaan yang diajukan siswa (pujian/hadiah)
		Jumlah siswa yang memberikan pertanyaan semakin banyak	perlu pengaturan siswa yang memberikan pertanyaan (penguasaan kelas)

		Jumlah siswa yang berani menyampaikan gagasan masih sedikit	perlu bimbingan dalam membiasakan menyampaikan ide atau gagasan.
2	Aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan penggunaan media IT dan tanya jawab / diskusi, LKS non percobaan	Sebagian besar siswa aktif berdiskusi untuk menjawab pertanyaan dalam LKS, siswa banyak bertanya pada permasalahan belum jelas	Aktivitas siswa sudah bagus perlu bimbingan materi yang lebih terarah dengan buku sumber tersedia di tempat.
3	Aktivitas guru selama kegiatan belajar berlangsung	Memberikan apersepsi, membimbing siswa yang berdiskusi kelompok, menjawab pertanyaan siswa yang kesulitan	Perlunya tambahan waktu untuk apersepsi agar lebih kuat, perlu kelengkapan bahan praktik yang tersedia.
4	Kendala yang dihadapi	Literatur siswa masih terbatas, waktu membaca literatur perlu lebih panjang, pertanyaan dalam LKS perlu lebih terarah pada indikator RPP	perlu literatur khusus siswa yang lebih banyak, perlu penugasan membaca di rumah terlebih dahulu, perlu perbaikan pada pertanyaan pada LKS
5	Ketuntasan perorangan dan ketuntasan klasikal	ketuntasan perorangan sebesar 82 %, dan ketuntasan klasikal mencapai 79 %	Perlu pengelompokan yang lebih baik, agar disukusi antar teman lebih berfungsi baik.

**Tabel 3.**  
**Hasil Tiap Aspek PTK Pada Siklus 3**

Nomor	Aspek Penelitian	Tindakan	Releksi
1	Keberanian menjawab, bertanya, menyampaikan gagasan	Jumlah siswa yang menjawab pertanyaan guru semakin banyak	perlu pembiasaan dalam memberikan rewarad / pujian
		Jumlah siswa yang memberikan pertanyaan sudah banyak	perlu pengaturan agar semua siswa mampu dan mau bertanya
		Jumlah siswa yang berani menyampaikan gagasan masih sedikit	perlu rangsangan agar setiap siswa mampu dan mau menyampaikan gagasan
2	Aktivitas siswa selama melakukan percobaan	Sebagian besar siswa aktif bekerja (pengamatan, pencatatan, diskusi dan bertanya)	aktivitas semakin bagus, perlu dipertahankan dan lebih ditingkatkan pada klasikal
3	Aktivitas guru selama kegiatan	Memberikan apersepsi, membimbing siswa menjawab	Guru telah lebih teratur dalam proses pembelajaran, perlu lebih

	belajar berlangsung	pertanyaan LKS dan diskusi sesama, menjawab kesulitan siswa	fokus untuk setiap pelajaran ke depan
4	Kendala yang dihadapi	Literatur siswa masih terbatas, waktu persiapan perlu lebih panjang, pemberitahuan aktivitas perlu lebih tegas/jelas, perlu pengarahan pentingnya serius dalam praktik	literatur perlu lebih ditingkatkan, jenis dan jumlah juga perlu ditingkatkan, perlu perombakan kelompok diskusi untuk memperoleh kebersamaan keaktifan
5	Ketuntasan perorangan dan ketuntasan klasikal	ketuntasan perorangan sebesar 100 %, dan ketuntasan klasikal mencapai 89 %	Proses pembelajarn telah lancar tinggal secara konsisten melakukan hal yang sama pada semua materi yang sesuai

Kemudian dengan mengamati dan menghitung hasil unjuk kerja siswa, menilai hasil pos tes siswa dan hasil laporan percobaan maka diperoleh data hasil penilaian berbentuk:

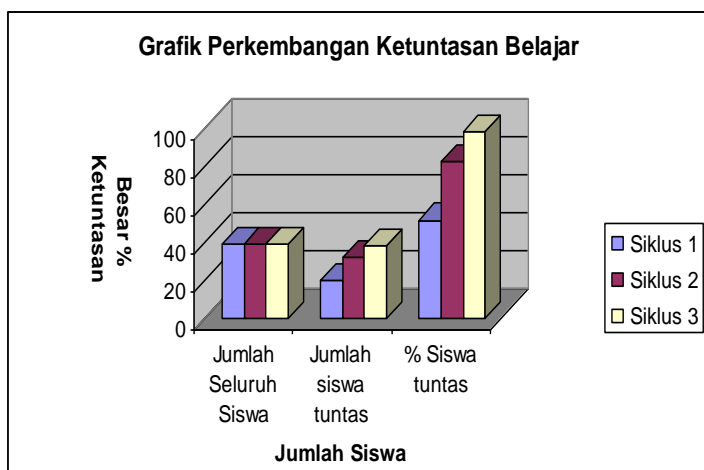
**a. Data nilai hasil pos tes (ulangan selesai kegiatan penelitian, data terlampir).**

Dari hasil penilaian diperoleh gambaran sebagai berikut :

**Tabel 4.**  
**Perkembangan Ketuntasan Belajar**

Pertemuan	Jumlah Seluruh Siswa	Jumlah siswa tuntas	% Siswa tuntas	Jumlah siswa tidak tuntas	% Siswa belum tuntas
Siklus 1	39	20	51%	19	49%
Siklus 2	39	32	82%	6	15%
Siklus 3	39	38	97%	1	3%

Gambar 1.



Dari hasil penilaian pos tes diperoleh gambaran perkembangan kemampuan pemahaman konsep siswa berkembang dengan baik (meningkat) sesuai dengan dugaan.

**b. Data nilai unjuk kerja (sikap ) dan data unjuk kerja keterampilan berpratik (data terlampir).**

Dan dari pengamatan dan penilaian unjuk kerja siswa diperoleh hasil sebagai berikut :

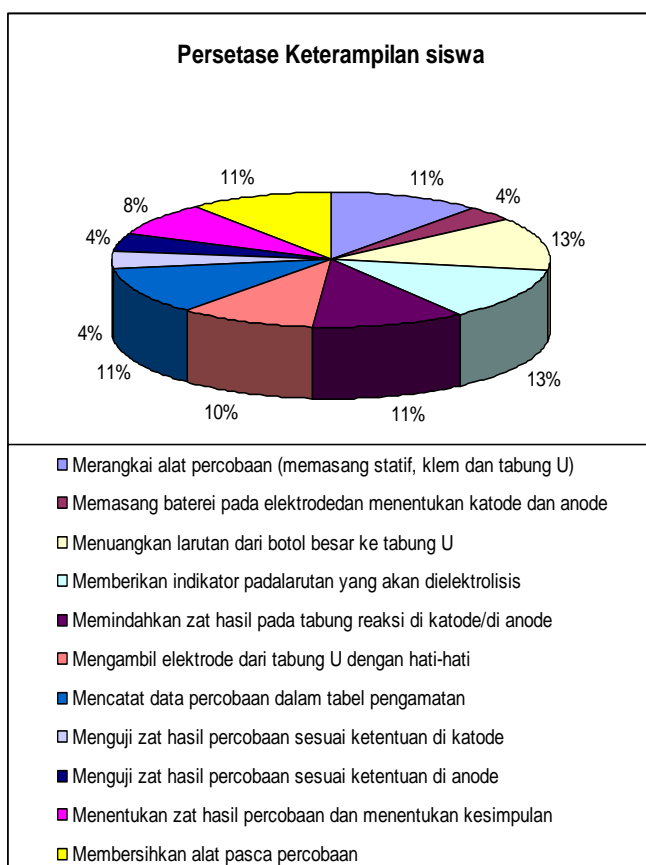
**Tabel 5.**  
**Persentase Tingkat Keterampilan Siswa**

No.	Jenis Aktivitas	Persentase Kemampuan siswa	Ket.
1	Merangkai alat percobaan (memasang statif, klem dan tabung U)	87 %	
2	Memasang baterai pada elektrodedan menentukan katode dan anode	29 %	
3	Menuangkan larutan dari botol besar ke tabung U	100 %	
4	Memberikan indikator padalarutan yang akan dielektrolisis	100 %	
5	Memindahkan zat hasil pada tabung reaksi di katode/di anode	89 %	

No.	Jenis Aktivitas	Persentase Kemampuan siswa	Ket.
6	Mengambil elektrode dari tabung U dengan hati-hati	79 %	
7	Mencatat data percobaan dalam tabel pengamatan	89 %	
8	Menguji zat hasil percobaan sesuai ketentuan di katode	34 %	
9	Menguji zat hasil percobaan sesuai ketentuan di anode	34 %	
10	Menentukan zat hasil percobaan dan menentukan kesimpulan	63 %	
11	Membersihkan alat pasca percobaan	84 %	

Dengan hasil yang diperoleh ini terlihat pada beberapa jenis aktivitas perlu penjelasan dan pengarahan lebih lanjut agar siswa mampu melakukan semua kegiatan percobaan tersebut dengan lancar. Namun secara umum kemampuan siswa dikategorikan baik.

Gambar 2.



## SIMPULAN DAN SARAN

Setelah selesai mendiskusikan dan menganalisis hasil penelitian, sesuai dengan pertanyaan penelitian pada pendahuluan akhirnya didapat kesimpulan sebagai berikut :

Model pembelajaran siklus belajar dapat meningkatkan pemahaman kosep, buktinya nilai pos tes para siswa memiliki nilai ketuntasan rata-rata perorang sebesar 82 dengan jumlah siswa sebanyak 80 %.

Keterampilan proses yang siswa dapatkan dari kegiatan melalui topik elektrolisis ini adalah merangkai alat percobaan, menghubungkan sumber arus dengan elektrode, menuangkan larutan dari botol besar ke tempat kecil, mengamati dan mencatat data percobaan, mengetes/menguji zat hasil percobaan, menghubungkan data hasil percobaan dengan konsep pelajaran yang sedang diteliti, mengambil kesimpulan dari suatu penelitian dan membuat laporan hasil percobaan.

Kendala-kendala yang ditemui selama menggunakan model pembelajaran siklus belajar ini adalah :

- belum terbiasanya siswa dan guru bersama-sama menggunakan model siklus belajar sehingga berjalan masih dengan keaktifan guru yang masih cukup tinggi (seharusnya keaktifan siswa minimal 75%),
- perlunya persiapan panjang untuk melaksanakan kegiatan ini sehingga cukup menguras waktu, pikiran dan tenaga seorang guru (sebaiknya guru yang melakukan kegiatan ini mendapat reward atau penghargaan tertentu),
- kerjasama dengan rekan guru yang lain tidak begitu mudah dilaksanakan mengingat merekapun memiliki kesibukannya masing-masing, sehingga kegiatan ini masih bersifat khusus (sebatas proyek belum terbiasa sebagai kegiatan umum semua guru ).

Hal ini tidak jauh berbeda dengan pendapat Syuaidi dalam penelitian tindakan kelasnya beberapa waktu yang lalu pada sebuah Madrasah Aliyah Negeri di Kalimantan Selatan, beliau menjelaskan sebagai berikut :

Berdasarkan hasil analisis terhadap implementasi model siklus belajar (*learning cycle*) pada pembelajaran konsep struktur tumbuhan menyatakan bahwa model yang diterapkan dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Dari hasil skor tes awal dengan rata-rata 11,74 (58,7 %) dari jumlah skor maksimal 20 (100 %) atau terjadi peningkatan rata-rata perolehan skor sebesar 5,00 (25 %) dengan signifikansi 0,05 pada confidence 95 %. Aktivitas siswa dapat berkembang dengan baik dengan rata-rata off-task 10,33 dan on-taks 89,67 seiring dengan peningkatan aktivitas dan peran guru dalam tindakan pembelajaran sebagai mediator dan fasilitator. Respon guru dan siswa menunjukkan positif terhadap penerapan model ini karena siswa merasa lebih mudah memahami konsep dan tidak bosan dalam belajar. Hasil angket sikap menunjukkan sangat setuju (rata-rata 36,02 %) dan sikap setuju (rata-rata 63,98 %) terhadap penerapan model siklus belajar pada pembelajaran konsep struktur tumbuhan.

Beberapa kegiatan penelitian telah menunjukkan keberhasilan penggunaan dari model siklus belajar ini, hingga mampu meningkatkan prestasi belajar siswa baik secara perseorangan maupun kelompok kelas. Oleh karena itu penulis saranakan :

Kepada Pemerintah Pusat melalui Dirjen PMPTK, agar kegiatan pelatihan Pelatihan Penulisan Karya Tulis Ilmiah, khususnya Penelitian Tindakan kelas dilanjutkan bagi guru-guru lainnya.

Kepada Pemerintah Daerah juga diharapkan membantu kegiatan pelatihan ini

bekerjasama dengan Lembaga-lembaga pelatihan guru terkait seperti PPPG IPA, Lembaga Penelitian Unipersitas dan lain-lain, dengan harapan propesionalisme guru di daerah tersebut meningkat dan mutu pendidikan akan secara otomatis meningkat pula.

Kepada Kepala Sekolah khususnya SMA Negeri 1 Rengat, umumnya semua Kepala Sekolah di Indonesia, untuk mulai mempersiapkan anggaran sekolah bagi kegiatan penelitian tindakan kelas ini. Memasukkan kegiatan penelitian dan pengembangan pada Anggaran Pendapatan Belanja Sekolah (APBS).

Kepada para Guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan lebih teliti dan seksama pada tingkat persiapan dan pelaksanaanya. Senantiasa melaksanakan observasi antar teman sejawat/rekan sekerja dalam memberikan masukan sebagai media refleksi perbaikan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

Selalu membuka diri terhadap perkembangan teknologi karena ternyata dapat membantu mempermudah dan menimbulkan daya tarik perhatian peserta. Dan bersiap menerima adanya inovasi pada media pelajaran yang disajikan. Juga secara konsisten mempertahankan kebiasaan yang memberikan hasil bagus ini agar semua siswa dapat memperoleh mutu pendidikan yang berkualitas.

## DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Yani, 2006, Karya Tulis Ilmiah dan Penelitian Tindakan Kelas, Bandung : Kemitraan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Depdiknas Dengan Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Indonesia.



- Asep Zaenal Rahmat, 2004, Higher Order Thinking Skill (HOTS), Sosialisasi Hasil Pelatihan SEAMO-RECSAM, Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional
- Ayi Olim, 2006, Inovasi Pembelajaran, Makalah pada seminar Peningkatan Kemampuan Tenaga Pendidik dalam Melakukan Penelitian Tindakan Kelas, Bandung : Kerjasama Dirjen Peningkatan Mutu Pendidikan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional dengan Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Indonesia
- Dikmenum, 2004, Pedoman Pendayagunaan Peralatan Laboratorium Kimia, Jakarta : Sekolah Menengah Umum, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Ernavita, 2003, Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian, Mata Pelajaran Kimia, Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, Dirjen Dikdasmen – Dikmenum.
- Fransisa Sudargo, 2006, Pedoman Penyusunan Proposal, Bandung : Kerjasama Dirjen Peningkatan Mutu Pendidikan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional dengan Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Indonesia.
- Indrawati, 2000, Keterampilan Proses Sains, Tinjauan Kritis dari Teori ke Praktis, Bandung : Pusat Pengembangan Penataran Guru IPA Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Indrawati, 2003, Model Model Pembelajaran IPA, Bandung : Pusat Pengembangan Penataran Guru IPA Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Marulloh, 2004, CONSTRUCTIVISM, Sosialisasi Hasil Pelatihan SEAMO-RECSAM, Jakarta :Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional
- Nana Sutresna dan Didin Solehudin, 2004, KIMIA untuk SMA Kelas XII Semester 1, Bandung : Grafindo Media Pratama
- Nana Sutresna, 2004, Pintar KIMIA untuk Kelas III SMU Semester 1, Jakarta : Edisi ketiga, Ganeca Exact
- Oxtoby W, David dkk, 2001, KIMIA MODERN, Jakarta, Edisi Keempat, Jilid 1,Erlangga
- Petruci, H, Ralph, 1999, Kimia Dasar (Prinsip dan Terapan Modern), Jakarta : Edisi Keempat, Jilid 3 , Erlangga Maha Meru
- SP, Sukartini, 2006, Guru Sebagai Propesi, Bandung, Kemitraan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Depdiknas Dengan Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tia Damayanti, 2006, Model Pembelajaran Inkuiri yang didukung oleh Penggunaan Multi Media Komputer pada Materi Larutan Penyangga SMA Kelas XI Semester Genap, Bandung : Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia
- Tim Pengembang, 2003, Pedoman Umum Pengembangan Penilaian, Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, Dirjen Dikdasmen – Dikmenum.
- Tita Lestari, 2006, Etika Penelitian dan Pemecahan Masalah pada Penelitian Tindakan Kelas, Bandung : Kerjasama Dirjen Peningkatan Mutu Pendidikan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional dengan Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Indonesia
- Wawang Hoetawarman, 2004, COOPERATIVE LEARNING (TGT), Sosialisasi Hasil Pelatihan SEAMO-RECSAM, Jakarta :Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.