



PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE INTEGRATED READING AND COMPOSITION (CIRC) DILENGKAPI MEDIA *HANDOUT* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN MINAT SISWA PADA POKOKBAHASAN MINYAK BUMI KELAS X.7 SMA NEGERI 1 SUKOHARJO TAHUN PELAJARAN 2012/2013

Siti Solikah^{1*}, Sri Retno Dwi Ariani², dan Js. Sukardjo²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia, PMIPA, FKIP, UNS, Surakarta Indonesia

²Dosen Program Studi Pendidikan Kimia, PMIPA, FKIP, UNS, Surakarta, Indonesia

*Keperluan Korespondensi, telp: 085647280133, email: ikajzett@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa dengan menerapkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) yang dilengkapi dengan media *handout* pada pokok bahasan minyak bumi di SMA Negeri 1 Sukoharjo. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus. Tahapan tiap-tiap siklus adalah perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X.7 sebanyak 32 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan tes, observasi, kajian dokumen, dan angket. Analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ini untuk aspek kognitif pada siklus I presentase capaian sebesar 25,00% dan untuk siklus II menjadi 87,50% (meningkat 62,50%). Sementara untuk aspek afektif pada siklus I sebesar 18,75% sedangkan pada siklus II 81,75% (meningkat 63,00%) sedangkan siklus I presentase capain minat sebesar 28,12% dan pada siklus II 71,88 (meningkat 43,76%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan model CIRC dalam pembelajaran kimia pokok bahasan minyak bumi dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa pada kelas X.7 SMA Negeri 1 Sukoharjo.

Kata Kunci: model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC), *handout*, minat belajar siswa, hasil belajar

PENDAHULUAN

Belajar merupakan suatu perubahan tingkah laku seseorang secara keseluruhan sebagai bentuk hasil dari pengalamannya sendiri dan interaksi dengan lingkungannya [1]. Belajar memiliki fungsi untuk meningkatkan kualitas manusia. Peningkatan kualitas pembelajaran harus dilakukan demi menghasilkan manusia dengan kualitas bagus. KTSP (Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan) merupakan tindak lanjut kebijakan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. KTSP adalah suatu kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan pada masing-masing tingkat satuan pendidikan dengan memperhatikan standar

kompetensi dan kompetensi dasar yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Dalam pelaksanaan kurikulum KTSP guru memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran. Namun bukan berarti guru menjadi pusat dalam kegiatan pembelajaran. Peran penting guru didalam kelas adalah sebagai fasilitator dan mendampingi siswa di dalam kelas. Guru harus dapat membangun sebuah konsep dimana siswa adalah pemeran utama di dalam kelas. Dalam kegiatan pembelajaran di kelas kadang timbul beberapa masalah yang dapat mempengaruhi pembelajaran di kelas. Faktor-faktor yang mempengaruhi kegiatan pembelajaran dapat berupa faktor intern

maupun ekstern. Mata pelajaran juga mempengaruhi proses pembelajaran.

Kimia merupakan pelajaran yang berisikan konsep-konsep, fakta-fakta, dan teori-teori yang menyangkut hitungan dan reaksi kimia yang cukup sulit untuk dipahami oleh siswa. Materi kimia berisikan konsep-konsep yang bersifat abstrak dan merupakan hal baru bagi siswa menyebabkan siswa sulit untuk memahami. Siswa sulit memahami materi kimia yang berisikan konsep-konsep menyebabkan kurangnya minat siswa. Minat siswa yang kurang terhadap pelajaran kimia menyebabkan hasil belajar siswa rendah. Hal ini merupakan kendala bagi guru kimia sebagai pendidik. Padahal mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran pokok untuk jenjang SMA khususnya program IPA.

Setelah dilakukan observasi permasalahan yang muncul selama pembelajaran adalah (1) siswa terlalu banyak mengobrol dengan teman sebangku selama pelajaran kimia berlangsung. (2) pembelajaran yang dilakukan guru masih tergolong konvensional karena guru lebih banyak ceramah saat pelajaran. (3) peserta didik cenderung pasif dalam menerima materi pelajaran dan guru yang lebih dominan di dalam kelas. (4) siswa aktif tetapi bukan dalam mengikuti proses pembelajaran. (5) materi minyak bumi yang sebagian besar terdiri dari teori membuat siswa semakin bosan mengikuti pembelajaran. (6) hasil prestasi belajar dan minat siswa masih tergolong rendah dibandingkan dengan kelas-kelas lainnya. Hal ini dapat dilihat dari nilai ulangan harian untuk pokok bahasan minyak bumi untuk tahun pelajaran 2011/2012 terdapat 66,25% siswa yang belum tuntas dan 33,75% siswa yang telah tuntas dengan nilai rata-rata sebesar 65,51 dengan batas KKM 70. Ketuntasan pada kelas X.7 tahun pelajaran 2012/2013 untuk ujian semester gasal terdapat 18,75% siswa yang belum tuntas terdapat 6 siswa yang masih belum mencapai batas minimum KKM 70 dengan rata-rata kelas 75,03. Jika dibandingkan dengan kelas lain kelas X.7 memiliki rata-rata

kelas terendah dengan siswa belum tuntas terbanyak[2].

Untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa untuk mata pelajaran kimia dianjurkan untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa keuntungan antara lain (1) meningkatkan kepekaan dan kesetiakawanan sosial siswa, (2) memungkinkan siswa untuk saling belajar mengenai sikap, keterampilan, informasi, perilaku sosial, dan pendapatnya, (3) memungkinkan terbentuk dan berkembangnya nilai-nilai sosial dan komitmen siswa, (4) meningkatkan rasa percaya kepada sesama manusia, (5) meningkatkan kesediaan menggunakan ide orang lain yang dirasakan lebih [3]. Guru menggunakan model pembelajaran kooperatif karena dianggap mampu untuk meningkatkan minat belajar siswa karena siswa diajak untuk kerja dalam kelompok. Kerja dalam kelompok mengurangi kebosanan pada siswa karena siswa tidak hanya mendengarkan ceramah dari guru saja tetapi siswa ikut aktif selama pembelajaran. Pada penelitian kali ini guru memilih model pembelajaran kooperatif tipe *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) dianggap tepat untuk pokok bahasan minyak bumi karena minyak bumi merupakan materi ajar yang berisikan teori sedangkan penggunaan model pembelajaran CIRC dapat meningkatkan minat siswa dalam aspek membaca. Siswa diharapkan mampu menggali minat membaca serta berdiskusi kelompok untuk memahami materi ajar minyak bumi. Selain itu model pembelajaran CIRC juga dapat meningkatkan minat membaca siswa sehingga lebih memahami materi dengan membaca.

CIRC merupakan hasil dari sebuah analisis masalah-masalah tradisional dalam pelajaran membaca, menulis, seni berbahasa. Fokus utama dari kegiatan-kegiatan CIRC sebagai cerita dasar adalah membuat penggunaan waktu tindak lanjut menjadi lebih efektif:

para siswa yang bekerja di dalam tim-tim kooperatif dari kegiatan-kegiatan ini, yang dikoordinasikan dengan pengajaran kelompok membaca supaya dapat memenuhi tujuan-tujuan dalam bidang-bidang lain seperti pemahaman membaca, kosa kata, pembacaan pesan, dan ejaan. Siswa termotivasi untuk saling bekerja satu sama lain dalam kegiatan-kegiatan ini atau rekognisi lainnya yang didasarkan pada pembelajaran seluruh anggota tim [4].

Kegiatan dalam CIRC dilakukan dengan cara siswa membaca, mengidentifikasi bacaan atau topik utama, latihan membaca pemahaman, dan menulis. Media pembelajaran digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi. Agar pembelajaran menggunakan CIRC lebih baik maka digunakan *handout* sebagai media pembelajaran. *Handout* merupakan media cetak berisikan ringkasan materi. Selain itu *handout* juga berisikan tugas-tugas yang harus dikerjakan siswa. Dengan menggunakan *handout* diharapkan siswa dapat memahami materi minyak bumi dengan mudah. Dalam pembelajaran CIRC ini *handout* dapat berfungsi sebagai media pembelajaran dan sumber bacaan siswa selama pembelajaran.

Dengan adanya permasalahan-permasalahan di atas diharapkan penggunaan model pembelajaran CIRC dilengkapi media *handout* mampu meningkatkan hasil prestasi siswa dan minat siswa dalam pelajaran kimia khususnya materi ajar minyak bumi. Maka dilakukan penelitian dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Intergrated Reading and Composition* (CIRC) Dilengkapi Media *Handout* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Minat Siswa pada Pokok Bahasan Minyak Bumi Kelas X.7 SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2012/2013".

METODE PENELITIAN

Subjek penelitian adalah siswa kelas X.7 semester genap SMA Negeri 1 Sukoharjo tahun pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 32 siswa. Pengambilan

subjek didasarkan pada permasalahan yang telah teridentifikasi pada saat observasi awal. Penerapan model pembelajaran kooperatif CIRC dan penggunaan media *handout* yang telah dirancang diharapkan dapat diterapkan pada siswa X.7 semester genap SMA Negeri 1 Sukoharjo tahun pelajaran 2012/2013. Objek penelitian ini adalah hasil belajar siswa dan minat belajar siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan.

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan berupa data dan informasi tentang keadaan peserta didik ditinjau dari aspek kuantitatif dalam bentuk penilaian hasil belajar pokok bahasan minyak bumi yang diperoleh dari aspek kognitif, aspek afektif, dan angket minat sedangkan untuk aspek kualitatif dalam bentuk data hasil wawancara, observasi, kajian dokumen atau arsip dengan berpedoman pada lembar observasi dan pemberian angket yang menceritakan kegiatan di dalam kelas. Pengumpulan data tersebut dilakukan pada siklus I dan siklus II.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Dalam penelitian ini analisis data dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap pertama pengolahan data, penyajian data, dan triangulasi atau pemeriksaan untuk keabsahan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan penerapan model pembelajaran kooperatif CIRC dilengkapi *handout* pada pokok bahasan minyak bumi. Penggunaan model pembelajaran dapat meningkatkan minat siswa untuk pelajaran kimia khususnya pokok bahasan minyak bumi [5]. Pembelajaran menggunakan model kooperatif lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan memperbaiki sikap siswa di dalam kelas [6]. Model pembelajaran CIRC lebih efektif untuk meningkatkan hasil pembelajaran [7]. Model pembelajaran merupakan salah satu model pembelajaran yang mengajak siswa untuk lebih berminat dalam membaca sehingga dapat memahami materi

pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *handout*. Menurut Priyanto [8] menyatakan bahwa dengan menggunakan *handout* mampu meningkatkan nilai rata-rata kelas selain itu penggunaan lebih efektif dan efisien untuk pembelajaran di kelas. Dalam penelitian Supardi menyatakan bahwa penggunaan media mampu meningkatkan minat belajar siswa sehingga hasil belajar siswa juga meningkat.

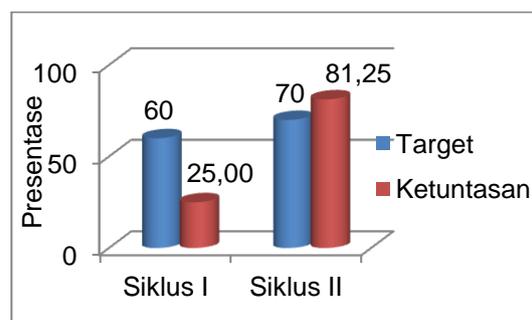
Dalam penelitian ini perolehan hasil untuk aspek kognitif diperoleh dari nilai tes dengan soal pilihan ganda yang diberikan pada akhir pembelajaran siklus I dan II. Ringkasan hasil aspek kognitif siklus I dan II dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Aspek Kognitif Siklus I dan Siklus II

Tindakan	Presentase Siswa (%)	
	Tuntas	Belum Tuntas
Siklus I	25,00	75,00
Siklus II	81,25	18,75

Dari data tersebut terlihat bahwa pada siklus II mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan siklus I. Pada siklus II untuk aspek kognitif telah melampaui target yang ditentukan sebelumnya. Pada siklus I capai rata-rata kelas yang dicapai sebesar 59,09 dengan nilai tertinggi sebesar 82,86 dan nilai terendah sebesar 37,14. Pada siklus II rata-rata kelas yang diperoleh sebesar 82,23 dengan nilai tertinggi sebesar 97,14 dan nilai terendah sebesar 60. Dari data tersebut dapat dinyatakan bahwa aspek kognitif mengalami peningkatan bukan hanya pada presentase kelulusan tetapi juga pada nilai rata-rata kelas. Adanya peningkatan hasil dari aspek kognitif ini dipengaruhi oleh kegiatan siswa di dalam kelas. Pada siklus II di dalam kelas siswa lebih berkonsentrasi karena minat siswa juga mengalami peningkatan. Pada siklus II di dalam kelas siswa aktif dalam kegiatan kelompok jika dibandingkan dengan siklus I. Keaktifan ini dapat dilihat

dengan banyaknya pertanyaan yang muncul pada kegiatan diskusi kelompok. Banyaknya pertanyaan ini menyatakan bahwa siswa lebih berminat dan rasa ingin tahu siswa juga meningkat menyebabkan siswa mau mempelajari materi minyak bumi lebih dalam lagi. Siswa ingin tahu lebih jauh materi minyak bumi sehingga menyebabkan siswa lebih berminat membaca dan memperoleh informasi yang lebih banyak tentang materi minyak bumi. Informasi yang banyak diperoleh siswa membuat siswa lebih memahami materi tersebut dan dapat meningkatkan hasil prestasi belajar untuk aspek kognitif. Penelitian ini dianggap berhasil untuk aspek kognitif karena pada siklus II telah melampaui target. Ketercapaian target untuk aspek kognitif dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Ketercapaian Aspek Kognitif Siklus I dan Siklus II

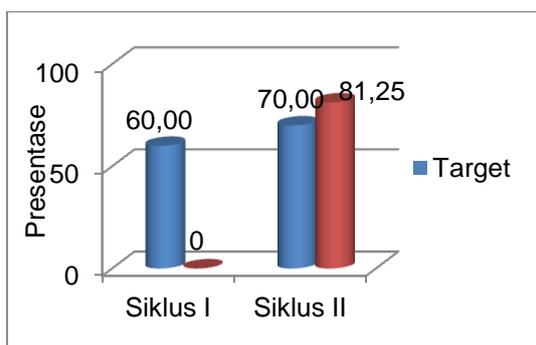
Dari gambar di atas terlihat bahwa pada siklus I belum mencapai target yang telah ditentukan maka dilakukan perbaikan agar diperoleh target yang ditentukan.

Untuk aspek afektif diukur dengan cara pemberian angket kepada siswa yang diberikan pada akhir pembelajaran. Terdapat tiga kategori untuk penilaian angket afektif yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Skala untuk kategori tinggi yaitu lebih dari 105 dengan skor tertinggi sebesar 120. Untuk kategori sedang skor berkisar antara 75-105, dan untuk kategori rendah skor berkisar dibawah skor 75. Ringkasan Hasil Aspek Afektif Siklus I dan II dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Aspek Afektif Siklus I dan Siklus II

Kategori	Presentasi Tiap Tindakan	
	Siklus I	Siklus II
Rendah	0,00	0,00
Sedang	32,00	18,75
Tinggi	0,00	81,25

Pada aspek afektif terjadi peningkatan pada siklus II jika dibandingkan dengan siklus I untuk kategori tinggi. Siswa telah mengalami perubahan sikap dengan dilakukan penerapan model pembelajaran CIRC. Pada siklus I ketuntasan untuk aspek afektif belum tercapai sesuai target maka dilakukan tindakan siklus I untuk memperbaikinya. Pada tindakan siklus II telah mencapai target yang ditentukan pada awal. Ketercapaian target untuk aspek afektif dapat dilihat pada Gambar 2.



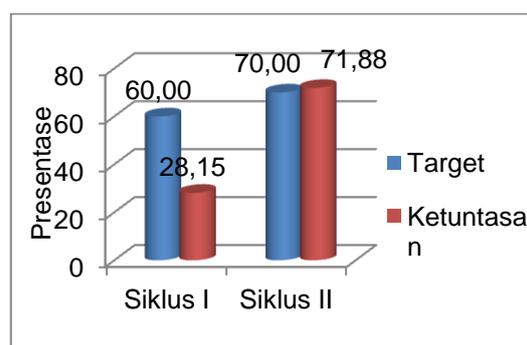
Gambar 2. Histogram Ketercapaian Target Siklus I dan Siklus II untuk Aspek Afektif

Aspek yang diukur selain hasil belajar yaitu aspek kognitif dan afektif yaitu aspek minat. Aspek minat diukur menggunakan angket yang diberikan pada akhir pembelajaran. Sama halnya dengan angket afektif, angket minat juga menggunakan pembagian kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kategori tinggi skor berkisar lebih dari 50, untuk kategori sedang skor berkisar antara 26-50, dan untuk kategori rendah skor berkisar dibawah 26. Ketuntasan aspek minat untuk siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Aspek Minat Siklus I dan Siklus II

Kategori	Presentasi Tiap Tindakan	
	Siklus I	Siklus II
Rendah	18,75	0,00
Sedang	53,13	28,13
Tinggi	28,15	71,88

Aspek minat juga mengalami peningkatan seperti pada aspek kognitif dan aspek afektif. Pada siklus II untuk kategori tinggi mengalami peningkatan sedangkan untuk kategori sedang dan rendah mengalami penurunan. Pada siklus I aspek minat dengan kategori tinggi belum mencapai target yang telah ditentukan maka dilakukan perbaikan siklus II untuk memperbaiki kekurangan pada siklus I. Ketercapaian aspek minat jika dibandingkan dengan target yang telah ditentukan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Ketercapaian Target Siklus I dan Siklus II untuk Aspek Minat

Ketercapaian hasil dari ketiga aspek tersebut pada siklus I belum mencapai target yang ditentukan maka dilakukan perbaikan pada siklus II. Penilaian tidak hanya pada tiga aspek tersebut tetapi pada semua kegiatan di dalam kelas kegiatan pembelajaran berlangsung. Pada tindakan siklus I terlihat bahwa kegiatan di dalam kelas kurang kondusif, kegiatan kelompok masih belum berlangsung dengan baik. Hal ini dikarenakan minat siswa masih kurang sehingga menyebabkan siswa belum mau berkonsentrasi dengan baik selama pembelajaran. Pada tindakan siklus I

pelaksanaan model pembelajaran CIRC sudah menumbuhkan minat siswa namun belum maksimal. Kekurangan siklus I adalah kurangnya pemberian motivasi pada siswa oleh guru. Pada siklus I juga belum diberikan reward kepada kelompok yang berkerjasama dengan baik maka dilakukan perbaikan pada siklus II. Pada siklus II dilakukan perbaikan yaitu pemberian motivasi yaitu dengan pemberian reward kepada kelompok terbaik yang belum terlaksana pada tindakan siklus I. Penggunaan model pembelajaran CIRC membuat kondisi di dalam kelas lebih kondusif dan menyenangkan sehingga siswa lebih berminat untuk mengikuti pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran CIRC yang menyenangkan dapat mengurangi rasa bosan di dalam kelas selama pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ria, (2013).[9]

Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian Durukan [7] yang menyatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran CIRC efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Jadmiko [10] yaitu dengan penerapan model pembelajaran CIRC dapat meningkatkan hasil belajar dan minat siswa. Penambahan media dalam penelitian ini dapat meningkatkan minat siswa. Media pembelajaran dalam penelitian ini adalah *handout*. Sesuai dengan penelitian Priyanto [8] menggunakan *handout* dapat meningkatkan hasil belajar. *Handout* juga dapat membantu siswa untuk memahami materi yang diajarkan dengan mudah. *Handout* adalah salah satu media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang memadai dapat menunjang keberhasilan siswa dalam pembelajaran di kelas [11].

Hasil penelitian dengan menerapkan model pembelajaran CIRC dilengkapi dengan *handout* pada pokok bahasan minyak bumi kelas X.7 SMA Negeri 1 Sukoharjo dapat dikatakan berhasil karena pada semua aspek dapat mencapai target yang telah

ditetapkan sebelumnya. Keberhasilan yang dicapai yaitu meningkatnya hasil belajar siswa meliputi aspek kognitif dan afektif serta meningkatnya minat siswa.

KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* dilengkapi *handout* dapat meningkatkan hasil belajar siswa baik dalam aspek kognitif maupun afektif pada bahan minyak bumi kelas X.7 SMA Negeri 1 Sukoharjo. Aspek kognitif pada siklus I, ketuntasan belajar sebesar 25% meningkat menjadi 87,5% pada siklus II. Kenaikan rata-rata kelas pada siklus I sebesar 59,02 dengan nilai tertinggi 82,86 meningkat menjadi 82,23 pada siklus II dengan nilai tertinggi 97,14. Sedangkan untuk aspek afektif pada siklus I peserta didik yang memiliki kategori tinggi sebesar 18,75% yang meningkat menjadi 81,25%. Pada kategori sedang mengalami penurunan dari 100% menjadi 18,75%. Hal ini juga terjadi pada kategori rendah yaitu dari 0% menjadi 0,00% atau tidak ada yang memiliki kategori rendah. Penerapan model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* dilengkapi *handout* dapat meningkatkan minat siswa pada bahan ajar minyak bumi kelas X.7 SMA Negeri 1 Sukoharjo. Pada siklus I minat siswa dengan kategori tinggi sebesar 28,13% yang kemudian meningkat menjadi 71,88% pada siklus II. Sedangkan kriteria sedang pada siklus I sebesar 53,13% yang menurun menjadi 28,13% pada siklus II. Pada kategori rendah juga mengalami penurunan, yaitu dari 18,75% menjadi 0,00% atau tidak ada yang memiliki kategori rendah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Endang Mulyani, S.Pd selaku guru mata pelajaran kimia kelas X.7 SMA Negeri 1 Sukoharjo yang telah memberikan ijin serta pengarahan selama penelitian dan siswa kelas X.7 SMA Negeri 1 Sukoharjo yang telah banyak membantu selama kegiatan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Slameto. (2010). *Belajar & Faktor Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- [2] Mulyani, E. 2012. Dokumentasi Nilai Siswa. Sukoharjo
- [3] Sugiyanto. (2009). Model-Model Pembelajaran Inovatif. Surakarta: Panitia Sertifikasi Guru Rayon 13 FKIP UNS Surakarta.
- [4] Slavin, R.E. (2005). Cooperative Learning: Theory, research and Practice. Diterjemahkan oleh: Narulita Yusron. Bandung: Nusa Media
- [5] Aksela, M., Bostrom, Matleena. (2012). Mevlama International Journal of Education (MIJE). 2(3), 53-61
- [6] Hossain, A., Tarmizi, R. A. (2013). Procedia-Social and Behavioral Sciences., 93, 473-477
- [7] Durukan, E. (2011). Eduactional Research and Reviews. 6(1), 102-109
- [8] Priyanto, H. (2012). Efektifitas Penggunaan Handout Alat Ukur Sudut Langsung Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMKN 3 Yogyakarta. Skripsi Tidak Dipublikasi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
- [9] Sastika, A.R., Susanti, E., & Ashadi. (2013). Jurnal Pendidikan Kimia (JPK). 2(3), 42-48
- [10] Jatmiko, A., Maridi, Ariyanto, J (2013). Jurnal Pendidikan Biologi. 5(1), 15-25
- [11] Sari, I.F.Y., Martini, K.S., & Yamtinah, S. (2013). Jurnal Pendidikan Kimia (JPK). 2(3), 199-204