

KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CCE (COOPERATIVE CLASS EXPERIMENT)* TIPE *GROUP INVESTIGATION* PADA KONSEP LARUTAN PENYANGGA

Nurisa Ainulhaq ^{*1)}, Yoga Mahendra ²⁾

¹⁾Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Bina Bangsa, Kota Serang

²⁾PGSD, FKIP Universitas Bina Bangsa, Kota Serang

e-mail: nurisa.ainulha@binabangsa.ac.id¹⁾, yoga.mahendra@binabangsa.ac.id²⁾

** Corresponding author*

Received: June 05th, 2023; Revised: July 20th, 2023; Accepted: Sept. 08th, 2023; Published: Jan. 04th, 2024

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pencapaian keterampilan generik sains siswa setelah pembelajaran menerapkan model pembelajaran *CCE (Cooperative Class Experiment)* Tipe *Group Investigation* pada konsep Larutan Penyangga. Metode Penelitian Kelas digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang efektif melalui perbaikan proses belajar mengajar dan melakukan inovasi pada teori dan praktek pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *CCE* Tipe *Group Investigation* secara keseluruhan dapat dilaksanakan dengan baik pada keenam tahapan pembelajarannya. Adapun pencapaian keterampilan generik sains siswa setelah pembelajaran berkembang dengan kategori kemampuan sangat baik pada indikator bahasa simbolik, dan kategori kemampuan baik pada indikator pemodelan matematik dan membangun konsep. Kesimpulan dari penelitian ini adalah keterampilan generik sains siswa dapat berkembang dengan baik melalui penerapan model pembelajaran *CCE (Cooperative Class Experiment)* Tipe *Group Investigation*.

Kata Kunci: *cce (cooperative class experiment)*; *group investigation*; keterampilan generik sains (kgs); konsep larutan penyangga

PENDAHULUAN

Kimia adalah salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu kimia awalnya dikembangkan melalui eksperimen, sehingga konsep-konsep dalam ilmu kimia didasarkan pada fakta yang kebenarannya telah diuji, serta dapat berkembang berdasarkan teori. Dapat dikatakan bahwa ilmu kimia sebagai produk hasil penemuan ilmuwan yang berupa fakta, pengetahuan, teori, hukum, dan prinsip, juga sebagai proses metode ilmiah (Depdiknas, 2009).

Dibandingkan dengan bidang lainnya, kimia terkesan lebih sulit,

dikarenakan beberapa konsepnya bersifat abstrak. Ilmu Kimia bukan hanya sekedar teori yang abstrak, angka-angka, dan rumus-rumus, namun ilmu kimia bersifat logis, yang mencakup gagasan dan berbagai aplikasinya yang menarik dalam kehidupan (Chang & Jason, 2011).

Salah satu konsep kimia yang berkaitan dengan kimia sebagai produk dan proses kerja ilmiah adalah larutan penyangga. Pada konsep larutan penyangga, sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi dan kesulitan dalam menginterpretasikan pemecahan

berbagai masalah seperti menentukan pH larutan penyangga (Orgill dan Sutherland, 2008).

Hasil studi pendahuluan melalui wawancara di SMAN 17 Garut, pada konsep larutan penyangga ini sering terjadi kesalahan dalam menentukan pH larutan penyangga. Salah satu penyebabnya karena kurang maksimalnya guru dalam mengasah keterampilan berpikir siswa, seperti Keterampilan Generik Sains (KGS). Keterampilan yang dapat digunakan secara umum dalam berbagai kinerja ilmiah untuk mempelajari konsep dan berbagai masalah sains disebut Keterampilan Generik Sains (Sunyono, 2009).

Untuk mengatasi permasalahan yang muncul pada konsep larutan penyangga, pengembangan keterampilan generik sains dirasakan sangat penting karena pada keterampilan generik sains terdapat beberapa indikator untuk menyatakan konsep kimia yang abstrak. Namun, untuk mendukung pengembangan tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran kimia, salah satunya adalah model pembelajaran CCE (*Cooperative Class Experiment*) dengan tipe *Group Investigation*. Melalui enam tahapan model pembelajaran CCE Tipe *Group Investigation* dapat mendorong siswa aktif dan bekerja sama dalam upaya penguasaan materi kimia guna mencapai hasil yang optimal (Slavin, 2008).

Tahapan Model Pembelajaran CCE tipe *Group Investigation* ini sesuai dengan

tujuan pembelajaran kimia di SMA/MA (Depdiknas, 2009) yaitu memperoleh pengalaman belajar dalam menerapkan prinsip metode ilmiah melalui praktikum atau eksperimen. Menurut Moerwani, dkk. (2001) disebutkan bahwa praktikum bertujuan untuk: (1) mengaplikasikan, mengkonfirmasi, dan memperdalam teori ; (2) bekerja sama dalam kelompok ; (3) melatih keterampilan psikomotorik.

Oleh karena itu, Model pembelajaran CCE tipe *Group Investigation* ini diharapkan dapat mengasah KGS siswa dalam upaya mengatasi masalah-masalah yang selama ini timbul ketika mempelajari konsep larutan penyangga, sebagaimana penelitian yang pernah dilakukan terhadap siswa sekolah menengah di Kenya yang telah membuktikan dengan penerapan CCE berhasil meningkatkan prestasi siswa pada pelajaran kimia (Wachanga dan Mwangi, 2004).

Dari latar belakang masalah tersebut, peneliti merumuskannya dalam pertanyaan penelitian berikut: bagaimana keterampilan generik sains siswa setelah pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran CCE (*Cooperative Class Experiment*) tipe *Group Investigation* pada konsep larutan penyangga?

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterampilan generik sains siswa setelah pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran CCE (*Cooperative Class Experiment*) tipe *Group Investigation* pada konsep larutan penyangga.

METODE

1. Metode Penelitian

Metode penelitian kelas dipilih pada penelitian ini dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang efektif melalui perbaikan proses belajar mengajar dan melakukan inovasi pada teori dan praktek pendidikan. Penelitian kelas menawarkan cara dan prosedur baru dengan memperhatikan indikator pembelajaran dan hasil belajar siswa (Hopkins, 2008).

2. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas XI IPA 4 di SMA Negeri 17 Garut. Studi pendahuluan yang dilakukan menyatakan bahwa di kelas ini sama sekali belum menerapkan model pembelajaran *CCE* tipe *Group Investigation* pada konsep larutan penyangga dalam mengembangkan keterampilan generik sains siswa. Jumlah siswa kelas XI IPA 4 ini sebanyak 34 orang siswa yang terdiri dari siswa laki-laki sebanyak 10 orang dan siswa perempuan sebanyak 24 orang.

3. Prosedur Penelitian

- a. Tahap Persiapan**, yang meliputi: studi pendahuluan, penentuan subjek penelitian, analisis kurikulum, analisis konsep, analisis sumber yang relevan, pembuatan instrumen penelitian, validasi instrumen kepada ahli, revisi instrumen penelitian, dan uji coba soal tes.
- b. Tahap Pelaksanaan**, yaitu menerapkan model pembelajaran *CCE* Tipe *Group Investigation* pada pembelajaran yang dituntun dengan LKS dan diakhiri dengan pemberian tes keterampilan generik

sains kepada siswa. Selama proses pembelajaran berlangsung, observer mengobservasi setiap kegiatan guru dan siswa sesuai pedoman observasi.

- c. Tahap Akhir Observasi**, dimana hasil tes Keterampilan Generik Sains yang telah diberikan kepada siswa selanjutnya diolah dan dianalisis sampai diperoleh kesimpulan penelitian.

4. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Sebelum penelitian dilaksanakan, subjek penelitian dikelompokkan berdasarkan hasil pengolahan nilai ulangan harian dengan menghitung mean dan standar deviasi sehingga diperoleh kelompok tinggi (6 orang), sedang (21 orang), dan rendah (7 orang). Instrumen tes keterampilan generik sains sebelumnya dilakukan validasi isi oleh tiga dosen pendidikan kimia, selanjutnya diujicobakan kepada 16 orang mahasiswa pendidikan kimia semester 1, kemudian dianalisis tingkat validitas dan reliabilitasnya guna mendapatkan soal yang baik dan mengukur apa yang semestinya diukur, perlu dilakukan uji coba soal (Ruseffendi, 2005).

Instrumen Tes yang sudah direvisi, diberikan pada saat penelitian sebagai nilai evaluasi yang selanjutnya dianalisis berdasarkan setiap indikator KGS untuk setiap siswa. Analisis hasil tes berdasarkan perolehan skor untuk setiap jawaban siswa terhadap tes evaluasi berdasarkan rubrik penilaian. Selanjutnya, skor diubah menjadi bentuk nilai menurut perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Nilai evaluasi} = \frac{\text{perolehan skor}}{\text{skor total}} \times 100$$

Kemudian nilai rata-rata setiap siswa ditentukan pada masing-masing kelompok prestasi tinggi, sedang, rendah menurut indikator KGS nya. Kategori Kemampuan siswa pada setiap indikator KGS sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Kategori Kemampuan

Nilai (%)	Kategori Kemampuan
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
< 20	Sangat kurang

(Arikunto & Jabar, 2009)

Selanjutnya, sebaran siswa pada indikator KGS yang dikembangkan dihitung menggunakan *software* SPSS untuk dianalisis, dibahas, dan ditarik kesimpulan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Pembelajaran dengan menerapkan tahapan pembelajaran *CCE Tipe Group Investigation* secara keseluruhan dapat dilaksanakan dengan baik pada setiap tahapan pembelajarannya. Persentase keterlaksanaan tahapan kegiatan selama pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 2. Keterlaksanaan Model Pembelajaran CCE Tipe Group Investigation

Tahapan Kegiatan	Keterlaksanaan	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Mengidentifikasi Topik	90%	80%
Merencanakan Investigasi	87,5%	75%
Melakukan Investigasi	91,7%	80%
Menyiapkan Laporan Akhir	100%	75%
Mempresentasikan Laporan Akhir	100%	83,3%
Evaluasi Pencapaian	100%	66,7%

Pencapaian Keterampilan Generik Sains siswa berdasarkan kelompok prestasi siswa dilihat dari soal tes KGS. Soal-soal yang terdapat pada soal tes ini disesuaikan dengan setiap indikator yang

dikembangkan. Adapun nilai tes KGS setiap kelompok prestasi dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3. Pencapaian KGS Setiap Kelompok Prestasi Siswa

Kelompok Prestasi	Nilai	Kategori Kemampuan
Tinggi	90	Sangat Baik
Sedang	76	Baik
Rendah	54	Cukup
Rata-rata	73	Baik

Berdasarkan Tabel 3 di atas, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada kelompok tinggi yaitu nilai 90 sedangkan nilai terendah terdapat pada kelompok rendah yaitu nilai 54. Rata-rata nilai siswa pada tes KGS secara keseluruhan yaitu nilai 73 dengan kategori baik.

Indikator KGS yang dikembangkan melalui tes diantaranya bahasa simbolik, pemodelan matematik, dan membangun konsep. Berikut nilai rata-rata siswa pada setiap indikator KGS berdasarkan kelompok prestasi siswa sebagai berikut:

Tabel 4. Analisis Indikator KGS pada Kelompok Prestasi Siswa

Indikator	Kelompok Prestasi			Rata-rata	Kategori Kemampuan
	Tinggi	Sedang	Rendah		
Bahasa Simbolik	100	90,5	57	82,5	Sangat Baik
Pemodelan Matematik	92	76	52	73	Baik
Membangun Konsep	79	60	52	64	Baik
Rata-rata	90	75,5	54	73	Baik

Nilai rata-rata tertinggi untuk setiap indikator terdapat pada kelompok tinggi, dengan nilai 90. Nilai terendah pada setiap indikator terdapat pada kelompok rendah dengan rata-rata 54. Adapun sebaran siswa berdasarkan kelompok prestasi pada setiap indikator KGS yang dinilai melalui tes adalah:

a. Pada Indikator Bahasa Simbolik

Berdasarkan Tabel 4, indikator bahasa simbolik pada kelompok tinggi dengan nilai 100, kelompok sedang dengan nilai 90,5, dan kelompok rendah dengan nilai 57. Adapun sebaran siswa pada setiap kategori kemampuan untuk indikator bahasa simbolik dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 5. Sebaran Siswa pada Indikator Bahasa Simbolik

Kelompok Prestasi Siswa	Sebaran Siswa pada Setiap Kategori Kemampuan (%)				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Tinggi	100	0	0	0	0
Sedang	90,5	0	0	0	9,5
Rendah	57	0	0	0	43

Berdasarkan Tabel 5 di atas, kebanyakan siswa sangat baik dalam menjawab pertanyaan mengenai bahasa simbolik pada larutan penyangga. Namun, pada kelompok sedang dan rendah terdapat siswa yang tidak dapat menjawab pertanyaan mengenai bahasa simbolik pada larutan penyangga.

b. Pada Indikator Pemodelan Matematik

Berdasarkan Tabel 4, indikator pemodelan matematik untuk kelompok tinggi dengan nilai 92, kelompok sedang dengan nilai 76, sedangkan kelompok rendah dengan nilai 52. Adapun sebaran siswa pada setiap kategori kemampuan untuk indikator pemodelan matematik sebagai berikut:

Tabel 6. Sebaran Siswa Pada Indikator Pemodelan Matematik

Kelompok Prestasi Siswa	Sebaran Siswa pada Setiap Kategori Kemampuan (%)				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Tinggi	100	0	0	0	0
Sedang	43	43	14	0	0
Rendah	0	14	86	0	0

Kebanyakan siswa pada kelompok rendah kurang menjawab pertanyaan dengan benar. Hal tersebut ditunjukkan oleh persentasi sebaran siswa pada ketegori kemampuan cukup lebih besar daripada kategori kemampuan baik.

c. Pada Indikator Membangun Konsep

Berdasarkan Tabel 4, indikator membangun konsep untuk kelompok tinggi dengan nilai 79, kelompok sedang dengan nilai 60, sedangkan kelompok rendah dengan nilai 52. Adapun sebaran siswa pada setiap kategori kemampuan untuk indikator membangun konsep sebagai berikut:

Tabel 7. Sebaran Siswa pada Indikator Membangun Konsep

Kelompok Prestasi Siswa	Sebaran Siswa pada Setiap Kategori Kemampuan (%)				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Tinggi	50	50	0	0	0
Sedang	0	43	57	0	0
Rendah	0	0	100	0	0

Berdasarkan Tabel 7 di atas, sebagian besar siswa terutama pada kelompok rendah tidak sepenuhnya menjawab benar pertanyaan membangun konsep. Hal tersebut ditunjukkan oleh persentasi kategori kemampuan cukup lebih besar daripada kategori kemampuan baik, begitu pula dengan kelompok sedang.

2. Pembahasan

Indikator KGS yang dikembangkan pada setiap tahapan model pembelajaran *CCE* tipe *Group Investigation* ini dapat lebih dari satu indikator. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Sunyono (2008) yang menyatakan dalam satu kegiatan ilmiah dapat mengembangkan beberapa keterampilan generik sains begitupun sebaliknya beberapa kegiatan ilmiah berbeda dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan generik sains yang sama.

Tahap mengidentifikasi topik dan merencanakan investigasi siswa perlu diberikan suatu permasalahan yang dapat mendorong siswa untuk belajar bermakna. sebagaimana pendapat Isjoni (2010) bahwa agar terciptanya belajar bermakna, maka materi pelajaran yang dipelajari bukan hanya menjadi materi yang dihapal dan diingat saja, tetapi terdapat sesuatu yang dapat dipraktikkan dan dilatihkan pada kehidupan sehari-hari sebagai situasi yang nyata.

Pada tahap melakukan investigasi, siswa dalam setiap kelompok bekerja sama melakukan percobaan secara aktif, karena metode praktikum ini dapat menunjang proses pembelajaran. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sagala (2003) bahwa siswa akan memperoleh kesempatan untuk mencoba sendiri, menjalani proses

mengamati suatu objek, kemudian menganalisisnya untuk membuktikan pengamatan dan menarik kesimpulan dari percobaan yang dilakukan selama proses pembelajaran menggunakan metode praktikum.

Pada tahap menyiapkan dan mempresentasikan laporan akhir, masih banyak siswa yang tidak terlibat dalam mengajukan pertanyaan seputar konsep larutan penyangga, sehingga peran guru mendorong agar siswa mengemukakan gagasannya mengenai konsep larutan penyangga yang telah dipelajari sehingga pemahaman siswa dapat berkembang.

Pada tahap evaluasi pencapaian dirasakan kurang maksimal karena pembelajaran yang hanya dilakukan dua kali pertemuan dengan hari yang berturut-turut. Pada akhir pembelajaran pertemuan pertama, siswa diberi tugas untuk membuat laporan akhir dan mempersiapkan untuk tes KGS, sehingga perhatian siswa menjadi terbagi dan kurang maksimal dalam mengerjakan keduanya.

Secara umum, berdasarkan nilai rata-rata tes KGS, indikator KGS dapat dikembangkan dengan baik oleh siswa dengan nilai rata-rata sebesar (73). Berikut pembahasan untuk setiap indikator KGS yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran *CCE* tipe *Group Investigation* pada setiap kelompok prestasi siswa:

Indikator bahasa simbolik berguna untuk memperjelas fenomena alam yang sedang dipelajari. Bahasa simbolik dapat berupa lambang unsur, tanda panah sebagai penunjuk arah persamaan reaksi, dan lain-lain (Liliarsi, 2007). Pencapaian siswa pada indikator bahasa simbolik

dengan perolehan nilai 82,5 dengan kategori sangat baik. Kinerja siswa untuk mengembangkan keterampilan generik sains indikator bahasa simbolik pada tahap mengidentifikasi topik sangat baik, sedangkan pada tahap melakukan investigasi kurang. Hal tersebut karena pada tahap mengidentifikasi topik siswa mampu menuliskan rumus kimia dari komponen larutan penyangga dalam darah (penyangga posfat dan penyangga karbonat). Namun, pada tahap melakukan investigasi siswa sering melupakan tanda untuk persamaan reaksi kesetimbangan pada larutan penyangga karena kurangnya pemahaman siswa pada konsep kesetimbangan dalam larutan penyangga. Sebagaimana pendapat yang dikemukakan oleh Raviolo (dalam Orgill dan Sutherland, 2008) bahwa konsep kesetimbangan dalam larutan penyangga menambah kebingungan bagi siswa padahal untuk memahami larutan penyangga, siswa terlebih dahulu perlu untuk memahami konsep kesetimbangan agar siswa dapat menjelaskan konsep larutan penyangga secara makroskopis, mikroskopis, dan simbolik.

Rata-rata nilai tes KGS lebih besar daripada kinerja dalam LKS. Hal tersebut karena siswa sudah memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai kesetimbangan dalam larutan penyangga, sehingga sebagian besar siswa dapat menuliskan persamaan reaksi dengan benar pada tes keterampilan generik sains. Hal tersebut sesuai dengan Bruner (dalam Isjoni, 2010:31) yang menyatakan bahwa siswa akan membangun pemahaman melalui pengujian gagasan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman belajar yang diperoleh, kemudian mengaplikasikannya pada kondisi yang baru untuk

menghasilkan suatu pengetahuan yang baru.

Indikator pemodelan matematik dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dalam menyelesaikan permasalahan dari gejala alam yang sedang dipelajari (Yunita, 2009:9). Pencapaian siswa pada indikator pemodelan matematik dengan diperoleh nilai rata-rata 73. Hal tersebut sejalan dengan kinerja siswa untuk mengembangkan indikator pemodelan matematik pada tahap melakukan investigasi dengan kategori baik. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada kelompok tinggi dengan nilai rata-rata 92, dan nilai rata-rata terendah terdapat pada kelompok rendah dengan nilai rata-rata 52. Pada indikator ini, sebagian besar siswa dapat menghitung pH larutan penyangga dan rasio komponen penyangga dengan baik, sedangkan kebanyakan siswa pada kelompok rendah kurang tepat dalam menghitung pH larutan penyangga berdasarkan kapasitas penyangga. Hal tersebut, karena dalam menjawab pertanyaan menghitung pH larutan penyangga dan rasio komponen penyangga, siswa masih kurang menguasai logika matematik pada konsep larutan penyangga (Liliasari, 2007:4). Sebagaimana hasil penelitian Orgill dan Sutherland (2008:138) bahwa siswa dapat mengisi angka-angka ke dalam persamaan Henderson-Hasselbalch dan dapat memecahkan permasalahan perhitungan pH, tetapi siswa tidak dapat memecahkan permasalahan perhitungan pH penyangga pada masalah yang berbeda.

Indikator membangun konsep dikembangkan siswa untuk memudahkan dalam memahami gejala alam yang sedang dipelajari sehingga sampai pada kesimpulan yang tepat dan dapat diuji

manfaatnya (Liliasari, 2007:4). Pencapaian siswa pada indikator membangun konsep dengan diperoleh nilai rata-rata 64. Indikator membangun konsep memperoleh nilai terendah di antara indikator lain yang dikembangkan karena kurangnya pemahaman siswa mengenai cara kerja larutan penyangga serta kurang mencari informasi mengenai contoh larutan penyangga dalam aplikasi di kehidupan sehari-hari. Adapun kinerja siswa dalam mengembangkan indikator membangun konsep pada tahap mengidentifikasi topik, merencanakan investigasi, dan melakukan investigasi yang menunjukkan nilai terkecil dibanding dengan indikator lain yang dikembangkan. Hasil jawaban siswa pada soal membangun konsep dari tes keterampilan generik sains yang menunjukkan kebanyakan siswa kurang tepat dalam menjawab pertanyaan mengenai cara kerja dan contoh larutan penyangga. Meskipun demikian, dimungkinkan seluruh siswa masih kurang menguasai konsep larutan penyangga.

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada evaluasi, kebanyakan siswa tidak mengetahui mengenai contoh atau fungsi larutan penyangga dalam kehidupan

sehari-hari. Hal tersebut dikarenakan saat pembelajaran sebelumnya siswa kurang menggali konsep larutan penyangga dari berbagai sumber yang ada terutama mengenai penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar kelompok siswa memiliki pandangan yang sangat sederhana mengenai larutan penyangga secara makroskopik. Selain itu, siswa juga kebingungan dalam mengelompokkan komponen yang dapat membentuk penyangga asam atau penyangga basa, dan kebanyakan siswa hanya menjawab komponen penyangga asam daripada penyangga basa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Orgill dan Sutherland (2008:135) bahwa siswa cenderung hanya mengetahui penyangga asam daripada penyangga basa.

Hasil analisis data secara keseluruhan dari tiga indikator yang dikembangkan, ketiga kelompok siswa berada pada keadaan normal, artinya nilai kemampuan kelompok tinggi lebih besar dari kelompok sedang dan rendah, nilai kemampuan kelompok sedang lebih besar dari kelompok rendah, dan kelompok rendah memiliki nilai kemampuan terendah dibanding kelompok prestasi lain.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil menurut hasil penelitian ini, yaitu:

1. Model pembelajaran *CCE* tipe *Group Investigation* dapat diterapkan dalam mengembangkan keterampilan generik sains siswa secara terstruktur, berkelanjutan. Secara keseluruhan, semua tahapan *CCE* tipe *Group Investigation* yang meliputi: Identifikasi topik dan mengatur siswa berkelompok, Perencanaan proses

investigasi, Pelaksanaan investigasi, Penyiapan laporan akhir, Presentasi laporan akhir, dan evaluasi pencapaian dapat terlaksana dengan baik ditunjang dengan melibatkan metode diskusi dan eksperimen.

2. Indikator KGS pada siswa secara keseluruhan dikatakan berkembang dengan baik setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *CCE* tipe *Group Investigation* pada

konsep Larutan Penyangga. Nilai tertinggi tes KGS terdapat pada kelompok tinggi dengan kategori sangat baik sedangkan nilai terendah terdapat pada kelompok rendah dengan kategori cukup. Capaian

indikator KGS tertinggi dengan kategori sangat baik pada indikator bahasa simbolik, sedangkan terendah dengan kategori baik pada indikator membangun konsep.

REFERENSI

- Achmad, Hiskia. (2001). *Kimia Larutan*. Bandung: PT.Citra Aditya Bakti.
- Arikunto, S. & Jabar, Cepi S.A. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan* (Edisi Kedua). Jakarta: Bumi Aksara.
- Chang, Raymond. & Overby, Jason (2011). *General Chemistry: The Essential Concepts*, (Sixth Edition). New York: McGraw-Hill.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2009). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Depdiknas.
- Hopkins, David. (2008). *A Teacher's Guide to Classroom Research* (Fourth Edition). England: Open University Press.
- Isjoni. (2010). *COOPERATIVE LEARNING Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Liliasari. (2007). *Peningkatan Kualitas Pendidikan Kimia dari Pemahaman Konsep Kimia Menjadi Berfikir Kimia*. SPs UPI Bandung: tidak terbit.
- Moerwani, dkk. (2001). *Kiat Pembelajaran Kimia di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Jakarta: PA-PPAI Universitas Terbuka.
- Orgill, M & Sutherland, A. (2008). Undergraduate Chemistry Student's Perceptions of and Misconceptions about Buffers and Buffer Problems. *Chemistry Education Research and Practice*, **9**, 131-143. <https://doi.org/10.1039/B806229N>
- Ruseffendi, E.T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Sagala. (2003). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Slavin, Robert E. (2008). *Cooperative Learning Riset, Teori, dan Praktis*. Terjemahan oleh Narulita Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Sunyono. (2009). *Pembelajaran IPA dengan Kerampilan Generik Sains*. Lampung: FKIP UNILA: tidak terbit.
- Yunita. (2009). *Bahan Ajar Kimia (Kapita Selekta II)*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Wachanga dan Mwangi. (2004). Effect of Cooperative Class Experiment Teaching Method on Secondary School Student's Chemistry Achievement in Kenya's Nakuru District. *International Education Journal*, **5**, 26-36. <http://iej.cjb.net>