

**PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR EMPIRIS INDUKTIF UNTUK MELATIHKAN  
KEMAMPUAN ANALISIS PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN  
NONELEKTROLIT KELAS X SMAN 12 SURABAYA**

**IMPLEMENTATION OF INDUCTIVE EMPIRICAL LEARNING CYCLE MODELS TO TRAIN  
STUDENT CAPABILITY IN ANALYZING ELECTROLYTE AND NONELECTROLYTE  
MATERIALS OF CLASS X SMAN 12 SURABAYA**

**Ellyana Firdaus dan \*Muchlis**

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

Email: [muchlis@unesa.ac.id](mailto:muchlis@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan mengenai keterlaksanaan model siklus belajar empiris induktif, aktivitas, kemampuan menganalisis materi larutan elektrolit dan nonelektrolit serta respon siswa. Metode yang digunakan yaitu *One Group Pretest Posttest Design* pada Kelas X IPA 7 SMAN 12 Surabaya dengan subjek penelitian sebanyak 36 orang. Perangkat yang digunakan yaitu silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran dan lembar kerja siswa. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, tes kemampuan analisis dan angket respon. Penelitian ini menunjukkan hasil sebagai berikut: 1) Keterlaksanaan pada pertemuan I diperoleh rata-rata 3,6 dan pertemuan II sebesar 3,7 keduanya berada pada kriteria sangat baik. (2) Aktivitas siswa berlatih analisis mendapat persentase sebesar 60,75% di pertemuan I dan 74,08% di pertemuan II. (3) Kemampuan analisis mendapat ketuntasan klasikal sebesar 88,89% dengan persentase *N-gain score* kriteria tinggi, sedang dan rendah berturut-turut sebesar 63,89%; 36,11% dan 0%. (4) Respon siswa setelah diterapkannya model siklus belajar empiris induktif mendapat kriteria sangat baik dengan persentase rata-rata respon positif sebesar 93,97%.

**Kata kunci:** Siklus Belajar Empiris Induktif, Kemampuan siswa dalam menganalisis, Elektrolit dan Nonelektrolit.

**Abstract**

*This study aims to describe the implementation of inductive empirical learning cycle models, activities, the ability to analyze electrolyte and non-electrolyte solution material and student responses. The method used is One Group Pretest Posttest Design in Class X IPA 7 of SMAN 12 Surabaya with 36 research subjects. The tools used are syllabus, learning implementation plan and student worksheets. The research instruments used were observation implementation learning sheets, student activities, analytical skills tests and response questionnaires. This study shows the following results: 1) the implementation at the first meeting obtained an average of 3.6 and the second meeting of 3.7 both were in very good criteria. (2) the activities of students practicing the analysis got a percentage of 60.75% in the first meeting and 74.08% in the second meeting. (3) The analytical ability gets classical completeness of 88.89% with the percentage of N-gain high, medium and low criteria scores of 63.89%; 36.11% and 0%. (4) Students' responses after the implementation of the inductive empirical learning cycle model get very good criteria with an average percentage of positive responses of 93.97%.*

**Keywords:** Inductive Empirical Learning Cycle, Students' Ability to analyze, Electrolytes and Nonelectrolytes.

**PENDAHULUAN**

Kimia termasuk dalam bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang struktur, sifat, serta energi yang menyertai dari perubahan materi. Ilmu kimia dikembangkan melalui eksperimen, karenanya materi yang diajarkan tidak hanya sebagai produk (fakta, konsep, hukum dan teori), namun juga memuat proses ilmiah untuk melatih cara berpikir

siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan [1]. Materi kimia yang diajarkan salah satunya yakni larutan elektrolit dan nonelektrolit. Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit memiliki karakteristik masalah yang berkaitan dengan keseharian [2]. Karakteristik materi elektrolit dan nonelektrolit perlu kejelian dalam membedakan jenis larutan berdasarkan sifat dan jenis ikatan, sehingga

dibutuhkan kegiatan analisis untuk dapat mengelompokkannya. Hal ini dibuktikan berdasarkan angket pra-penelitian menunjukkan bahwa larutan elektrolit dan nonelektrolit dianggap sebagai materi yang sulit. Hal ini dikarenakan banyak hafalan dan istilah yang sukar untuk dipahami siswa.

Analisis memiliki pengertian yakni penguraian, penelaahan dan hubungan di antara bagian agar diperoleh pemahaman yang tepat serta arti secara menyeluruh. Kemampuan analisis perlu dilatihkan untuk siswa. Hal ini didukung dengan adanya kompetensi dasar pada bab larutan elektrolit dan nonelektrolit yang dinyatakan sebagai berikut : “Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya”, dengan demikian menunjukkan bahwa banyak kegiatan menganalisis yang dapat dilatihkan [3]. Namun kegiatan pembelajaran di sekolah membuktikan kurangnya melatih keterampilan analisis. Hasil angket pra penelitian di SMAN 12 Surabaya menunjukkan hasil tes keterampilan berpikir analisis sebanyak 86% siswa belum mampu melakukan kegiatan menganalisis. Persentase tersebut didapat dari total siswa yang jawabannya kurang tepat di soal pra-penelitian ranah kognitif analisis.

Berdasarkan uraian tersebut, maka model mengajar yang bisa mengarahkan siswa dalam berlatih kemampuan analisis perlu diterapkan. Salah satunya yang dapat digunakan yakni model pembelajaran siklus belajar empiris induktif. Model Siklus Belajar Empiris Induktif (SBEI) adalah mengajar yang dilakukan dengan melalui serangkaian tahap sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa [4]. Model siklus belajar empiris induktif dapat mengembangkan sikap ilmiah siswa. Hal tersebut membuat siswa merasa proses belajar mengajar jadi lebih bermakna dan cepat untuk memahami konsep yang ada di materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Sintak dalam model siklus belajar empiris induktif meliputi eksplorasi, pengenalan konsep serta aplikasi konsep [5].

Karakteristik model siklus belajar empiris induktif membagi kesempatan bagi siswa agar dapat menemukan berbagai fakta di lapangan, sehingga terjadi pengkonstruksian konsep baru, dengan demikian akan lebih mudah mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan siklus belajar empiris induktif di kegiatan belajar mengajar dapat melatih siswa dalam menganalisis karena

terdapat banyak kegiatan seperti memecah, merinci, serta analisis informasi yang dipakai untuk mengartikan suatu ilmu dengan menggunakan pikiran yang masuk akal berdasarkan fakta [5]. Beberapa penelitian tentang implementasi model siklus belajar empiris induktif telah terbukti dapat melatih keterampilan analisis. Penelitian menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran siklus belajar empiris induktif efektif diterapkan untuk memahamkan konsep. Konsep bisa dipahami siswa apabila melakukan kegiatan analisis, yakni menemukan pola untuk menunjukkan hubungan antara bagian sehingga dapat memahami materi secara keseluruhan dengan jelas. [6]. Penelitian yang menunjukkan bahwa implementasi model siklus belajar empiris induktif memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis terutama pada kategori menganalisis kesimpulan dari sebuah permasalahan. Pengaruh yang diberikan akibat penerapan model siklus belajar empiris induktif terhadap kemampuan menganalisis kesimpulan adalah sebesar 88% [7]. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Siklus Belajar Empiris Induktif untuk Melatihkan Kemampuan Analisis pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Kelas X SMAN 12 Surabaya”.

## METODE

Jenis penelitian yakni pre-eksperimen. Subyeknya adalah siswa kelas X IPA 7 SMAN 12 Surabaya. Desain yang diterapkan yaitu “One group pre-test post-test design”.

$$O_1 \times O_2$$

- $O_1$  : Nilai *pretest* kemampuan analisis sebelum diterapkan model SBEI.  
 $X$  : Penerapan model SBEI di materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.  
 $O_2$  : Nilai *posttest* kemampuan analisis setelah diterapkan model SBEI.

Perangkat pembelajaran yang digunakan berupa silabus, RPP, dan LKS. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar pengamatan keterlaksanaan model SBEI, aktivitas siswa, tes kemampuan analisis serta angket respon. Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang digunakan sudah dilakukan tahap telaah dan validasi sebelum digunakan. Penelitian ini menerapkan metode observasi untuk mengamati keterlaksanaan model pembelajaran dan aktivitas siswa.

Metode tes untuk mengetahui hasil kemampuan analisis. Metode kuisioner untuk mengetahui tanggapan siswa untuk model pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

Keterlaksanaan model pembelajaran bertujuan agar diketahui kualitas keterlaksanaan pembelajaran yang diterapkan oleh pengajar di kelas. Pemberian skor menggunakan kriteria penskoran dan kemudian dianalisis nilai kualitas keterlaksanaannya menggunakan persamaan:

$$\text{Kualitas Keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{ skor pada setiap langkah pembelajaran}}{\text{total langkah pembelajaran}}$$

Perolehan nilai kualitas keterlaksanaan dikonversi pada kriteria dengan digunakan Skala Likert sebagai acuan kategori yang ditampilkan pada Tabel 1:

Tabel 1 Kriteria Interpretasi Nilai Kualitas Keterlaksanaan

| Nilai yang diperoleh | Kategori    |
|----------------------|-------------|
| 0 – 1                | Buruk       |
| 1,1 – 2              | Cukup       |
| 2,1 – 3              | Baik        |
| 3,1 - 4              | Sangat Baik |

[9]  
Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan terlaksana apabila nilai kualitas keterlaksanaan  $\geq 2,1$  atau berada pada kriteria baik atau sangat baik.

Aktivitas siswa bertujuan untuk mengetahui bahwa siswa telah sungguh-sungguh berlatih kemampuan analisis dan melakukan aktivitas yang relevan dengan tahap model siklus belajar empiris induktif. Aktivitas siswa dianalisis dengan menggunakan persamaan:

$$\% \text{ waktu} = \frac{\text{waktu aktivitas tertentu} \times 100\%}{\text{waktu keseluruhan}}$$

Aktivitas siswa dikatakan terlaksana dengan baik dan mendukung dalam meningkatkan keterampilan berpikir analisis apabila memiliki persentase aktivitas siswa berlatih analisis lebih besar jika dibandingkan dengan aktivitas tidak relevan.

*Pretest* dan *posttest* dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan analisis yang dilakukan siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model siklus belajar empiris induktif. Nilai kemampuan analisis siswa bisa terukur melalui nilai *pretest* dan *posttest* yang dihitung dengan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya untuk melihat peningkatan keterampilan analisis menggunakan *N-gain score* yang dapat dihitung dengan perhitungan:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}}$$

Berdasarkan hasil peningkatan kemampuan analisis diinterpretasikan dengan kategori yang disajikan Tabel 2:

Tabel 2 Kriteria *N-Gain Score*

| <i>N-Gain Score</i> | Kriteria |
|---------------------|----------|
| $g \leq 0,3$        | Kurang   |
| $0,3 < g \leq 0,7$  | Sedang   |
| $g > 0,7$           | Tinggi   |

[10]  
Kemampuan analisis dikatakan meningkat apabila sebanyak 75% siswa mendapat kategori *N-gain* yang mengalami peningkatan dengan kriteria sedang atau tinggi.

Respon siswa bertujuan agar diketahui tanggapan siswa tentang model pembelajaran yang telah diimplementasikan pengajar dalam proses belajar mengajar. Tanggapan siswa dibuat dengan diberikan pertanyaan dengan respon positif atau negatif. Respon siswa dapat dianalisis menggunakan persamaan:

$$\text{Respon siswa} = \frac{\text{jumlah "ya" pada angket respon}}{\text{jumlah responden}} \times 100$$

Respon siswa dikatakan baik diterapkan pada pembelajaran di kelas apabila hasil angket respon siswa  $\geq 61\%$  (berada pada kriteria baik atau sangat baik).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

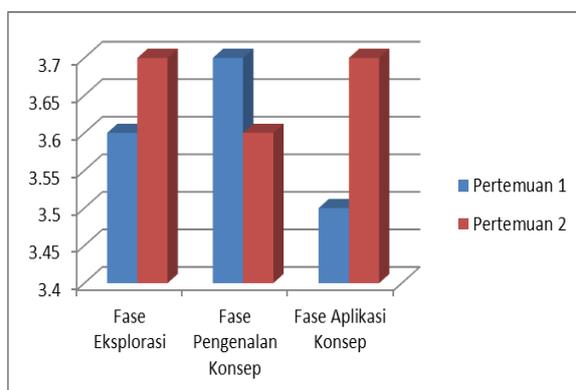
Data penelitian yang diperoleh yaitu hasil keterlaksanaan model siklus belajar empiris induktif, aktivitas, kemampuan analisis serta respon siswa.

### Keterlaksanaan Model Siklus Belajar Empiris Induktif

Keterlaksanaan model siklus belajar empiris induktif diamati melalui tahap dalam RPP dengan praktik guru saat kegiatan pembelajaran di kelas. Analisis data ini bertujuan untuk mengetahui kualitas keterlaksanaan pembelajaran oleh guru. Data kualitas keterlaksanaan pembelajaran diamati oleh dua mahasiswa prodi pendidikan kimia

Unesa selama dua kali pertemuan. Hasil kualitas keterlaksanaan model SBEI selama dua kali pertemuan ditampilkan pada Gambar 1

**Gambar 1** Hasil kualitas keterlaksanaan model SBEI



Menurut Gambar 1 dapat dilihat bahwa skor kualitas keterlaksanaan model siklus belajar empiris induktif dari setiap langkah pada pertemuan I dan II keduanya berada di kriteria sangat baik. Hal tersebut memperlihatkan pengajar sudah sangat baik melaksanakan kegiatan belajar mengajar berdasarkan RPP dengan runtun dan lengkap.

#### Aktivitas siswa

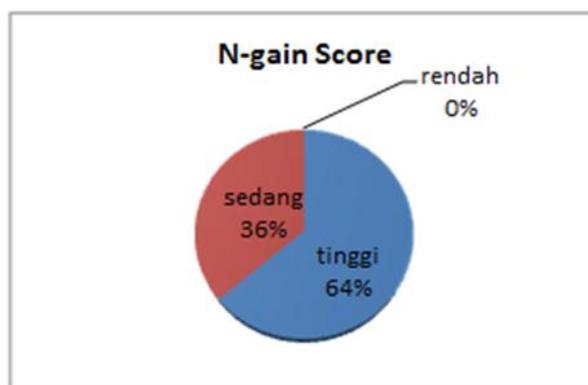
Aktivitas siswa diukur dengan mengamati kegiatan yang paling dominan dikerjakan dalam durasi tiap dua menit yang di amati oleh enam orang pengamat. Pengamatan aktivitas bertujuan untuk mengetahui bahwa siswa telah benar-benar berlatih kegiatan analisis. Aktivitas siswa selama dua kali pertemuan memperlihatkan hasil bahwa siswa telah berlatih analisis. Hal ini sesuai dengan persentase waktu aktivitas yang berkaitan dengan kegiatan analisis di pertemuan I dan II berturut-turut sebesar 61,48% dan 38,5%.

#### Kemampuan Analisis

Hasil kemampuan analisis dapat diketahui melalui *pretest* di awal dan *posttest* di akhir pembelajaran setelah diterapkannya model siklus belajar empiris induktif. Data yang ada digunakan untuk mengetahui kemampuan analisis yang dilakukan siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model siklus belajar empiris induktif. Hasil kemampuan analisis secara menyeluruh memiliki persentase siswa tuntas sebesar 88,89%. Hasil tersebut sejalan dengan dengan *N-gain score* yang didapat dengan 63,89% siswa berada di kategori tinggi dan 36,11% siswa berada di kategori sedang. Hasil

peningkatan keterampilan analisis ditunjukkan pada Gambar 2.

**Gambar 2** Hasil *N-Gain score* kemampuan siswa dalam menganalisis



Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa secara klasikal terdapat lebih dari 75% siswa yang kemampuan analisisnya berada di kategori tinggi dan sedang. Berdasarkan data yang ada dapat dikatakan bahwa implementasi model siklus belajar empiris induktif yang digunakan pada proses belajar-mengajar dapat melatih kemampuan menganalisis materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Hal tersebut didukung oleh salah satu teori yang menyatakan bahwa model siklus belajar empiris induktif dapat melatih siswa dalam menganalisis karena terdapat banyak kegiatan seperti memecah, merinci, serta analisis informasi yang dipakai untuk mengartikan suatu pengetahuan dengan menggunakan pikiran yang masuk akal berdasarkan fakta [5].

#### Respon Siswa

Penerapan model siklus belajar empiris induktif mendapat respon positif dari siswa. Respon terhadap model siklus belajar empiris induktif didapatkan berdasarkan pengisian angket yang dilakukan siswa. Angket respon berisi pertanyaan yang bertujuan untuk melihat tanggapan siswa terhadap model siklus belajar empiris induktif untuk melatih kemampuan analisis. Lembar angket yang dilampirkan telah divalidasi oleh dosen kimia. Lembar angket mengenai pertanyaan dengan jawaban “ya” dan “tidak”. Hasil yang didapatkan yakni respon positif dengan rata-rata persentase sebesar 93,97% dengan kriteria sangat baik. Artinya, terdapat ketertarikan siswa terhadap penerapan siklus belajar empiris induktif. Hal itu menunjukkan adanya keterampilan guru dalam mengimplementasikan model tersebut di proses belajar mengajar.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan :

1. Keterlaksanaan model SBEI di materi secara keseluruhan untuk pertemuan pertama dan kedua mendapat nilai lebih besar dari 2,1 dengan rata-rata kualitas keterlaksanaan pertemuan pertama didapatkan 3,6 (sangat baik) dan pertemuan kedua senilai 3,7 (sangat baik). Hal ini menunjukkan bahwa guru mampu mengelola proses pembelajaran dan memberikan pengajaran dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan baik
2. Aktivitas siswa yang relevan yakni berlatih kemampuan menganalisis mendapat persentase waktu aktivitas yang lebih besar daripada aktivitas yang tidak relevan. Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas berlatih kemampuan analisis merupakan aktivitas yang dominan selama proses belajar mengajar, sehingga dikatakan bahwa siswa telah beraktivitas dan mempelajari dengan baik materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.
3. Hasil peningkatan kemampuan siswa dalam menganalisis pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit telah mencapai ketuntasan klasikal sebesar 88,89%. N-gain score yang diperoleh yakni sebanyak 63,89% siswa berada di kategori tinggi, 36,11% kategori sedang dan 0% kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan diterapkannya model siklus belajar empiris induktif pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dapat melatih kemampuan siswa dalam menganalisis.
4. Respon siswa terhadap penerapan model siklus belajar empiris induktif menunjukkan bahwa rata-rata respon positif sebesar 93,97%. Nilai tersebut menunjukkan respon siswa berada di kategori sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan siswa senang dengan diterapkannya model siklus belajar empiris induktif di materi larutan elektrolit dan nonelektrolit

### Saran

1. Soal yang diterapkan dalam *pretest* maupun *posttest* harus lebih banyak dan beragam, sehingga hasil pengukuran dari

terlatihkannya kemampuan siswa dalam menganalisis akan lebih akurat.

2. Fase Aplikasi konsep yang dilakukan peneliti berlangsung pada akhir pembelajaran dan pemberian tugas di rumah. Lebih baik jika pemberian tugas juga dilakukan saat di kelas. Hal tersebut disarankan karena menurut angket respon siswa masih banyak yang belum bisa mengaplikasikan konsep yang telah didapat pada fenomena lain. Siswa masih kesulitan dalam mencari fenomena yang cocok dengan materi pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
2. Nurhuda, Ali, dan Muchlis. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MA Darul Hikmah Sooko Mojokerto. *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol. 6, No.3, pp. 459- 464. ISSN:2252-9454.
3. Permendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
4. Dahar, Ratna Wilis. 1989. *Teori Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
5. Desmawati, Riska. 2013. Efektivitas Model Pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif Dalam Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi Pada Materi Pokok Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Skripsi*. Bandar Lampung : Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

6. Yandra, Resi Sari, Tasviri Efkar, Irsad Rosidi, dan Yunin Hidayati. 2013. Enhancing a Mastery the Concept of Electrolyte Solutions and Non Electrolyte by Empirical Inductive Learning Cycle Learning Models. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia Universitas Lampung*. Vol 3 No 6. ISSN : 2550-1313.
7. Mutmainnah, Moch Ahied, Irsad Rosidi, dan Yunin Hidayati. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Empiris Induktif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura*. Vol. 1 No. 1. ISSN:2507-5790.
8. Setiawan, Ebta. 2010. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Offline v1.3*. Diakses dari:[http://pusatbahasa.kemdiknas.go.id/kbbi\\_pada](http://pusatbahasa.kemdiknas.go.id/kbbi_pada) tanggal 20 Mei 2018.
9. Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
10. Hake, R. 1999. Analyzing Change/ Gain Scores. AREA-D American Education Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology. *American Journal Physics*. Vol. 66, Hal. 64-74.