

***Inquiry Learning Model in Chemistry Learning : A Review***

Intan Diah Purwandari<sup>1</sup>, Sri Rahayu<sup>2</sup>, I Wayan Dasna<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5, Malang, Indonesia 65145

*Corresponding author: intandiah98@gmail.com*

**Abstrak**

*Saat ini pada era globalisasi abad 21 siswa dituntut untuk menguasai berbagai kemampuan dan keterampilan berpikir. Kemampuan siswa tidak berkembang baik dengan pembelajaran yang hanya menitikberatkan pada pelatihan berpikir konvergen tanpa memberikan masalah yang harus dihadapi siswa. Akibatnya siswa mengalami kesulitan dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan untuk menguasai materi pembelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan siswa. Berdasarkan hal tersebut, salah satu model pembelajaran alternatif yang dapat meningkatkan kemampuan siswa adalah model Inquiry Learning. Penulisan kajian review ini bertujuan untuk memberikan gambaran penerapan model Inquiry Learning terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran pada materi kimia sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa melalui model atau strategi Inquiry Learning. Metode yang digunakan dalam penulisan review artikel ini menggunakan systematic literature review yang diperoleh dari kajian literatur dengan sumber yang relevan dan terdapat reputasi berdasarkan review sepuluh artikel selama kurun waktu 2017 sampai 2021. Beberapa hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran inkuiri mampu meningkatkan kemampuan siswa terhadap pembelajaran kimia. Hasil penulisan artikel ini diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan variabel yang berbeda, misalnya menggunakan topik pelajaran lain atau melihat pengaruhnya terhadap keterampilan lain.*

**Kata kunci**

*Inquiry Learning, Chemistry, Critical Thinking, Inquiry Learning Model.*

**Abstract**

*Currently in the era of globalization in the 21st century, students are required to master various abilities and thinking skills. Students' abilities do not develop well with learning that only focuses on training in convergent thinking without providing problems that students must face. As a result, students have difficulty in developing and improving their ability to master the learning material. Thus, it is necessary to have an appropriate learning model to improve students' abilities. Based on this, one of the alternative learning models that can improve students' abilities is the Inquiry Learning model. The writing of this review study aims to provide an overview of the application of the Inquiry Learning model to the achievement of learning objectives in chemistry so that it can improve students' abilities through Inquiry Learning models or strategies. The method used in writing this review article was obtained from a literature review with relevant and reputable sources based on a review of ten articles during the period 2017 to 2021. Several research results showed that the inquiry learning model was able to improve students' ability to learn science. The results of this article are expected to be able to carry out further research with different variables, for example using other subject topics or seeing their effect on other skills.*

**Keywords**

*Inquiry Learning, Chemistry, Critical Thinking, Inquiry Learning Model.*

## 1. Pendahuluan

Dalam metode pembelajaran tradisional interaksi guru dan siswa sangat terbatas yang mana proses pembelajaran hanya berpusat pada guru sehingga tidak memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir siswa [1,2]. Kemampuan berpikir siswa tidak berkembang baik dengan pembelajaran yang hanya menitikberatkan pada pelatihan berpikir konvergen tanpa memberikan masalah yang harus dihadapi siswa [3]. Akibatnya siswa mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir, karena keterbatasan tersebut diperlukan model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menguasai materi pembelajaran. Model pembelajaran mengacu pada rancangan pola pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran, dan pengelolaan kelas dan mengatur tutorial untuk menentukan material atau perangkat pembelajaran sehingga memudahkan siswa untuk memahami suatu materi [4].

Pembelajaran berbasis inkuiri mendorong siswa untuk menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang dihadapi siswa di kelas. Menurut Bunterm *et al*, (2014) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri merupakan pembelajaran berpusat pada siswa untuk mendorong partisipasi siswa dalam praktik yang digunakan untuk membangun pengetahuan ilmiah dalam mencapai tujuan pembelajaran (learning outcome) yang diharapkan [5]. Dalam proses pembelajaran inkuiri siswa secara aktif terlibat untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan yang di hadapi dikelas [6]. Solusi yang ditemukan oleh siswa dibangun dari pengetahuan sebelumnya dengan informasi baru yang diperoleh, sehingga siswa lebih dapat berpikir secara kritis untuk mencari jawaban dari pertanyaan dalam proses pembelajaran.

Salah satu alternatif solusi yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa adalah melalui penerapan model pembelajaran inkuiri. Model inkuiri sering disebut sebagai model investigasi, karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali pengetahuan melalui eksplorasi yang mendalam terhadap suatu masalah dan kemudian mencari jawaban. Roestiyah (2001)

menyatakan bahwa dasar pembelajaran inkuiri adalah kegiatan konstruktivisme yang melibatkan proses observasi yang dilakukan melalui metode ilmiah [7]. Model pembelajaran inkuiri membutuhkan aktivitas aktif peserta didik untuk belajar secara mandiri yang dilakukan melalui proses mental ketika merumuskan masalah, berhipotesis, bereksperimen, mengumpulkan informasi, dan menarik kesimpulan [7–9]. Kelebihan dari pembelajaran inkuiri salah satunya dapat diterapkan untuk materi kimia berbasis eksperimen maupun non eksperimen.

Penulisan kajian review ini bertujuan untuk memberikan gambaran penerapan model *Inquiry Learning* terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran pada materi kimia sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa melalui model atau strategi *Inquiry Learning*. Berdasarkan hal tersebut maka penting untuk diketahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran. Strategi pembelajaran inkuiri dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Analisis literatur review dilakukan penulis untuk mengetahui dan memberikan gambaran penerapan model *Inquiry Learning* terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran pada materi kimia dan mengetahui implementasi strategi pembelajaran *inquiry learning* yang efektif pada pembelajaran kimia. Rumusan masalah yang diperoleh, antara lain:

1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran berbasis inkuiri terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran kimia?
2. Bagaimanakah sintaks model pembelajaran berbasis inkuiri yang efektif dalam meningkatkan variabel yang diteliti?

## 2. Metodologi Penelitian

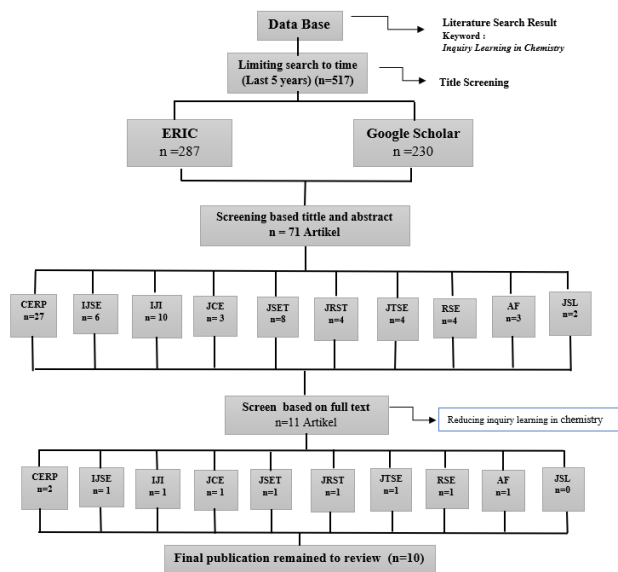
Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* dalam pengumpulan datanya. Artikel yang dianalisis dalam sistematik literatur review ini diperoleh dengan melakukan pencarian di database artikel online yaitu *ERIC* dan *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan adalah *Inquiry Learning in Chemistry, Inquiry Lab in Chemistry dan Inquiry Learning Model*.

Selanjutnya dilakukan pencarian artikel dengan cara pemetaan. Proses pemetaan artikel dapat dilihat pada Gambar 1. Pemetaan artikel dibatasi dari tahun 2017 hingga 2021 (5 tahun terakhir), dengan kriteria artikel jurnal bereputasi terindeks scopus (Q1-Q3) dan terindeks SINTA. Hasil pencarian dari kedua database artikel online menemukan 517 artikel, yang terdiri dari 287 artikel dari ERIC dan 230 artikel dari *google scholar*. Hasil pencarian artikel pada sumber database memperoleh hasil keseluruhan 517 artikel yang kemudian diseleksi berdasarkan: 1) model pembelajaran, 2) jenis penelitian, 3) variabel bebas dan terikat, 4) sintaks model pembelajaran, dan 5) rancangan penelitian. Kemudian dari 517 artikel tersebut ditemukan 71 judul artikel yang sesuai dengan kata kunci *inquiry learning in chemistry*, lalu diseleksi judul dan abstraknya. Setelah dilakukan analisis abstrak dan full papernya ternyata yang sesuai dengan tema hanya 10 artikel. Artikel hasil seleksi dapat dilihat pada Tabel 1.

AF : *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*  
 JSL : *Journal of Science Learning*

**Tabel 1.** Hasil *screening* artikel yang akan di *review*

No.	Judul Artikel	Terindeks	Jenis Jurnal
1.	<i>Students' Attitudes, Self-Efficacy and Experiences in a Modified Process-Oriented Guided Inquiry Learning Undergraduate Chemistry Classroom</i>	Q2	CERP
2.	<i>Step by Step Learning Using the I Diagram in the Systematic Qualitative Analyses of Cations within a Guided Inquiry Learning Approach</i>	Q2	CERP
3.	<i>Comparing the Effectiveness of Verification and Inquiry Laboratories in Supporting Undergraduate Science Students in Constructing Arguments around Socioscientific Issues.</i>	Q1	IJSE
4.	<i>The Effectiveness of Inquiry Social Complexity to Improving Critical and Creative Thinking Skills of Senior High School Students</i>	Q2	IJI
5.	<i>Promoting Student Development of Models and Scientific Inquiry Skills in Acid-Base Chemistry: An Important Skill Development in Preparation for AP Chemistry</i>	Q2	JCE
6.	<i>Implementation of Game-Transformed Inquiry-Based Learning to Promote the Understanding of and Motivation to Learn Chemistry</i>	Q1	JSET
7.	<i>Analysis of Inquiry Materials to Explain Complexity of Chemical Reasoning in Physical Chemistry Students' Argumentation.</i>	Q1	JRST
8.	<i>The Effect of Chemo-Entrepreneurship Oriented Inquiry Module on Improving Students' Creative Thinking Ability</i>	Q2	JTSE
9.	<i>Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) as a Culturally Relevant Pedagogy (CRP) in Qatar: A Perspective from Grade 10 Chemistry Classes</i>	Q1	RSE
10.	<i>Views on Inquiry-Based Chemistry Teaching Practice: Linking Contextual Challenges and Specific Professional Development Needs in Some Tanzanian Schools.</i>	Q3	AF



Gambar 1. Diagram Alir *Screening* Artikel

Keterangan :

- CERP : *Chemistry Education Research and Practice*
- IJSE : *International Journal of Science Education*
- IJI : *International Journal of Intruction*
- JCE : *Journal of Chemical Education*
- JSET : *Journal of Science Education and Technology*
- JRST : *Journal of Research in Science Teaching*
- JTSE : *Journal of Turkish Science Education*
- RSE : *Research in Science Education*

### 3. Hasil dan Pembahasan Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Kimia.

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran yang menentukan keberhasilan peserta didik dalam menuntut ilmu. Di dalam proses pembelajaran, pendidik harus memiliki strategi, agar peserta didik dapat belajar secara efektif dan efisien, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai. Tidak ada satu model pembelajaran yang paling baik di antara yang lainnya, karena masing-masing model pembelajaran dapat dirasakan baik, apabila telah diujicobakan untuk mengajarkan materi pelajaran tertentu. Oleh karena itu, guru dalam memilih model pembelajaran yang ada perlu menyeleksi model pembelajaran mana yang paling baik untuk mengajarkan materi tertentu pada peserta didik.

Hasil review dari beberapa jurnal menunjukkan kemampuan siswa dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran *inquiry learning*. Sepuluh artikel review ditelaah dengan cara melakukan analisis tahap awal pada

pendahuluan untuk mengetahui studi literatur dan rancangan apa yang digunakan pada artikel jurnal. Kemudian dilanjutkan dengan mengkaji efektifitas dalam model pembelajaran *inquiry learning* pada setiap artikel, yang dibuktikan dengan hasil efektifitas dari strategi yang dicapai. Berikut hasil review dari beberapa artikel terkait model *inquiry learning* yang menunjukkan pengaruh positif terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran kimia.

**Tabel 2.** Pengaruh Model pembelajaran berbasis *inquiry learning* terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran kimia.

Nama Penulis	Tujuan Pembelajaran
Ryzal <i>et al</i> , (2020)	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa
Adnan <i>et al</i> , (2021)	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis kreatif siswa
Pitukpong <i>et al</i> , (2018)	Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa
Rahmat (2020)	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa
Dewi <i>et al</i> , (2019)	Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa
Nalan <i>et al</i> , (2017)	Meningkatkan kinerja dan prestasi siswa
Aisyah (2016)	Meningkatkan hasil belajar siswa
Jonathon <i>et al</i> , (2017)	Meningkatkan kemampuan mentransfer konsep ilmiah
Treagust <i>et al</i> , (2018)	Meningkatkan pemahaman konsep siswa
Vishnumolaka la, (2017)	Meningkatkan sikap siswa, kemampuan diri dan pengalaman belajar siswa terhadap studi kimia.

Berdasarkan hasil review artikel *inquiry learning* yang dianalisa menunjukkan berbagai model *inquiry learning* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia. Pengaruh model pembelajaran *inquiry learning* terhadap tujuan pembelajaran kimia terbukti dapat meningkatkan kemampuan siswa seperti peningkatan kemampuan berpikir kritis kreatif siswa [2,3,10–12], peningkatan hasil belajar dan kinerja siswa [8,9], peningkatan kognitif siswa, peningkatan pemahaman konsep siswa [13,14], peningkatan perspektif siswa, serta peningkatan kemampuan diri, pengalaman dan sikap siswa) [1].

Hal tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran *inquiry learning* terhadap pembelajaran kimia cukup memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan siswa baik pada pengetahuan yang diperoleh, sikap, dan keterampilan siswa. Review yang dilakukan terhadap hasil-hasil penelitian dengan berbagai

model *inquiry learning* menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri memiliki peluang bagi berkembangnya iklim belajar sains yang kondusif. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu adanya analisis lebih lanjut terkait artikel yang menghubungkan antara kemampuan siswa dengan model *inquiry learning* pada pembelajaran kimia.

Pengaruh model pembelajaran *inquiry learning* terhadap kemampuan berpikir kritis kreatif siswa terjadi peningkatan yang signifikan [3,10]. Seperti yang dipaparkan oleh Ryzal *et al*, (2020) bahwa peningkatan hasil yang signifikan ditinjau dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa sebelum dan sesudah model pembelajaran *Inquiry Social Complexity* (ISC) diberikan [3]. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif berkaitan dengan keterampilan berpikir logis, rasional dan reflektif dalam menganalisis maupun mengevaluasi informasi secara sistematis untuk memutuskan dengan tepat tindakan apa yang harus diambil dan diyakini. Kemampuan berpikir kritis kreatif dapat dikembangkan dan diterapkan dengan model pembelajaran *Inquiry Social Complexity* (ISC), dimana model tersebut merupakan model yang menekankan pada penemuan, penyelidikan, konstruktivisme, keterampilan berpikir, dan integrasi pengetahuan. Hasil serupa juga ditemukan bahwa model pembelajaran inkuiri meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tetapi dengan menggunakan model *inquiry learning* biasa [10]. Selain itu, model *inquiry learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa [2,12]. Dimana kemampuan berpikir kreatif siswa dapat berkembang dengan menggunakan model *Argument driven Inquiry* (ADI) [2,12]. Rata-rata skor N-Gain mengalami peningkatan sebesar 0,63 untuk kemampuan berpikir kritis [10], sedangkan hasil perhitungan skor N-gain menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis kreatif siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,75 dengan kategori tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol [3]. Sehingga model pembelajaran yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *inquiry learning* biasa yaitu pada model pembelajaran *Inquiry Social Complexity* (ISC) [3,10]. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil N-Gain pada model pembelajaran *Inquiry Social Complexity* lebih tinggi

dibandingkan dengan model pembelajaran *inquiry learning* biasa.

Model pembelajaran *inquiry learning* tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis kreatif siswa tetapi juga dapat meningkatkan hasil belajar dan kinerja siswa [8,9]. Hasil belajar dan kinerja siswa meningkat apabila siswa aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran aktif. Proses pembelajaran yang aktif dapat diawali dengan guru memberikan masalah untuk dipecahkan sehingga siswa dapat memecahkan atau menyelesaikan persoalan tersebut dan siswa dapat memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan oleh guru. Dalam model *Guided Inquiry Learning Approach* (GILA), siswa didorong untuk melakukan penyelidikan kegiatan terbimbing dimana pengetahuan siswa dibangun dalam pikiran siswa sehingga menjadi terampil dalam membangun penjelasan dan melakukan penyelidikan, serta siswa memperoleh lebih banyak kemandirian dalam belajar [8]. Penelitian serupa dengan model *inquiry learning* yang berbeda ditunjukkan dengan hasil yang meningkat pula, dimana model inkuiri yang digunakan adalah *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI) [9].

Dalam studi perbandingan keefektifan dari instruksi laboratorium verifikasi dengan inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry Learning Approach*), Nalan (2017) menemukan bahwa siswa tergabung dalam kelas laboratorium berbasis inkuiri terbimbing menunjukkan nilai tes yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang tergabung dalam laboratorium verifikasi [8]. Begitu pula, Aisyah (2016) menyatakan bahwa model *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI) untuk siswa efektif dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa yang diikuti dengan peningkatan hasil belajar kimia [9]. Model *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI) merupakan model pembelajaran jenis inkuiri yang menuntut siswa merespon pertanyaan dan metode diberikan oleh guru dengan bantuan seorang siswa sebagai tutor sebaya. Siswa yang menjadi seorang tutor dipilih karena memiliki kemampuan lebih dari siswa lainnya, bersedia untuk dilatih dan diberi program bimbingan tambahan serta bersedia untuk menjadi tutor dalam membantu rekannya dalam belajar.

Hasil belajar siswa digolongkan dalam 3 kategori, diantara hasil belajar kemampuan

psikomotor, hasil belajar kemampuan efektif [13], dan hasil belajar kemampuan kognitif [14]. Hasil belajar kognitif dapat meningkatkan pemahaman konsep, penalaran dan komunikasi dalam mentransfer konsep yang bersifat ilmiah [13,14]. Melalui model pembelajaran laboratorium berbasis *Argumen-Driven Inquiry* (ADI) dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mentransfer konsep atau membangun argumen berdasarkan fakta fenomena alam [14]. Perbandingan keefektifan dari pembelajaran laboratorium berbasis inkuiri-ADI dengan model verifikasi, Jonathon (2017) menemukan bahwa ada perbedaan signifikan yang lebih baik dalam mentransfer konsep ilmiah yang dipelajari pada kelas yang diajarkan dengan pembelajaran laboratorium berbasis inkuiri-ADI daripada kelas kontrol yang diajarkan dengan model verifikasi [14]. Begitu juga, untuk pengaruh model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran kimia juga mengalami peningkatan hasil efektif siswa. Hasil kemampuan efektif siswa meningkat dilihat dari prestasi siswa. Kemampuan efektif siswa terdiri dari konstruk seperti sikap, minat, motivasi, konsep diri, nilai, dan nilai moral. Keenam konstruksi ini berperan penting dalam pembelajaran kimia atau pendidikan kimia secara umum. Treagust *et al.*, (2018) menunjukkan terdapat pengaruh model pembelajaran POGIL dalam meningkatkan hasil afektif siswa sekolah menengah Qatar [13].

Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) merupakan strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan bekerja dalam kelompok kecil. Pembelajaran model POGIL efektif dalam meningkatkan prestasi siswa pada kelompok eksperimen dengan rata-rata 8% sampai 10% dibandingkan dengan kelompok pembanding. Pencapaian skor kelompok POGIL lebih tinggi daripada kelompok non-POGIL untuk semua standar kurikulum dan signifikan secara statistik. Hal ini dibuktikan dengan ukuran efek berkisar antara 0,27 hingga 0,31. Skor pencapaian tersebut memberikan indikasi bahwa POGIL dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang materi kimia [13].

Selain itu, kajian literatur yang dianalisa terkait pembelajaran *inquiry learning*

menunjukkan kelompok yang berpartisipasi dalam model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) memiliki pengaruh terhadap sikap ilmiah, *self efficacy*, *attitude* dan pengalaman belajar [1]. Pengaruh model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terbukti dapat meningkatkan sikap siswa, kemampuan diri dan pengalaman belajar siswa terhadap studi kimia. Keberhasilan pembelajaran dibuktikan dengan hasil reliabilitas ASCI v2, dan CAEQ dalam bentuk nilai alpha cronback yang mengalami peningkatan secara signifikan dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa [1].

### Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri dalam meningkatkan variabel yang diteliti.

Model pembelajaran inkuiri merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan jawaban dari permasalahan yang dihadapi siswa. Siswa dituntut mampu menjawab pertanyaan dan mendapat jawaban dengan benar melalui serangkaian kegiatan investigasi, eksplorasi, eksperimen, pencarian, penelusuran dan penelitian. Secara umum sintak atau langkah-langkah model pembelajaran inkuiri meliputi orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dengan melakukan percobaan dan merumuskan kesimpulan.

Sintak model pembelajaran inkuiri yang efektif dapat dilihat dari peningkatan kemampuan siswa yaitu berupa peningkatan variabel yang diteliti. Variabel yang diteliti dalam review artikel ini, diantaranya adalah kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, hasil belajar dan kinerja siswa, kemampuan kognitif siswa, pemahaman konsep, persepektif siswa, kemampuan diri, pengalaman dan sikap siswa. Berdasarkan hasil review, pembelajaran kimia berbasis *Inquiry Learning* secara umum terbukti efektif mampu meningkatkan kemampuan siswa. Kemampuan siswa dapat ditingkatkan dengan memperhatikan sintak atau langkah-langkah yang mempengaruhi implementasi pada artikel yang akan direview. Beberapa penelitian penerapan model pembelajaran telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa. Pada bagian ini akan diuraikan

hasil analisis terhadap beberapa artikel hasil penelitian yang terkait dengan penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan variabel yang diteliti. Berikut beberapa artikel hasil review terkait dengan penerapan pada model *Inquiry Learning* pada pembelajaran kimia dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Beberapa model pembelajaran dalam *Inquiry Learning*

Nama Penulis	Model Pembelajaran
Ryzal <i>et al</i> , (2020)	<i>Inquiry Social Complexity</i> (ISC)
Adnan <i>et al</i> , (2021)	<i>Inquiry Learning</i>
Rahmat (2020)	<i>Inquiry Learning</i>
Dewi <i>et al</i> , (2019)	<i>Inquiry Learning</i>
Nalan <i>et al</i> , (2017)	Inkuiri Terbimbing <i>Guided Inquiry Learning Approach</i> (GILA)
Aisyah (2016)	<i>Peer Instruction with Structured Inquiry</i> (PISI)
Pitukpong <i>et al</i> , (2018)	<i>Argumen-Driven Inquiry</i> (ADI)
Jonathon <i>et al</i> , (2017)	<i>Argumen-Driven Inquiry</i> (ADI)
Treagust <i>et al</i> , (2018)	POGIL ( <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> )
Vishnumolakala, (2017)	POGIL ( <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> )

Berdasarkan kajian review beberapa hasil penelitian yang mengintegrasikan model pembelajaran berbasis inkuiri berhasil diterapkan dalam kegiatan pembelajaran kimia yang dapat dilihat pada tabel 3. Contoh hasil penelitian yang menerapkan pendekatan berbasis inkuiri adalah [3] dengan model pembelajaran *Inquiry Social Complexity* (ISC) pada pembelajaran kimia dalam meningkatkan variabel yang diteliti yaitu kemampuan berpikir kritis kreatif siswa. Implementasi model *Inquiry Social Complexity* (ISC) [3] lebih baik dibandingkan dengan model *inquiry learning* lainnya [2,10–12] karena dipengaruhi oleh beberapa faktor. Dalam proses pembelajaran dengan model *Inquiry Social Complexity* (ISC) ini guru berperan sebagai fasilitator serta mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Proses observasi dalam implementasi sintaks model *Inquiry Social Complexity* (ISC) berjalan dengan optimal. Model pembelajaran ISC tersebut melatih aspek kemampuan berpikir kritis kreatif siswa melalui enam sintaks yang meliputi 6 aspek, diantaranya yaitu sensitivitas masalah, analisis, inferensi, pembuatan elaborasi, evaluasi, dan kebaruan. Hal tersebut menunjukkan bahwa model *Inquiry Social Complexity* (ISC) terbukti lebih efektif dalam

meningkatkan variabel yang diteliti yaitu kemampuan berpikir kritis kreatif siswa. Namun, pemberdayaan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, yaitu kemampuan berpikir kritis kreatif melibatkan banyak faktor seperti kecerdasan, lingkungan belajar dan karakter psikologi. Dalam memberdayakan eksplorasi keterampilan siswa tersebut, guru berperan penting dalam mengembangkan dan menerapkan pembelajaran yang tepat dalam proses pengembangan dan mengambil langkah-langkah yang tepat agar kemampuan berpikir siswa dapat diberdayakan secara optimal [3]. Selain itu, guru harus memiliki keterampilan dalam mengelola kelas dengan baik dan memfasilitasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Begitu pula, sintak model *Guided Inquiry Learning Approach* (GILA) [8] dengan model *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI) [9] dapat meningkatkan variabel yang diteliti berupa hasil belajar dan kinerja siswa. Implementasi sintaks model *Peer Instruction with Structured Inquiry* berjalan dengan baik. Dimana guru mengambil langkah-langkah yang tepat agar hasil belajar dan kinerja siswa dapat meningkat. Model pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* dilakukan dengan beberapa langkah-langkah. Langkah yang pertama, yaitu guru menyusun kelompok belajar dimana setiap kelompok terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan beragam. Kedua, guru menjelaskan cara penyelesaian tugas setelah terbentuk kelompok belajar dengan metode peer teaching. Ketiga, guru memberikan tugas untuk melakukan percobaan dengan struktur inkuiri. Keempat, guru memberi penilaian kompetensi dan mengamati aktivitas belajar siswa. Langkah selanjutnya guru, tutor, dan siswa memberikan evaluasi proses belajar mengajar yang telah dilakukan. Sedangkan keefektifan model *Guided Inquiry Learning Approach* (GILA) [8] mengalami peningkatan karena dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya seperti peningkatan prestasi (21%), mengembangkan kemampuan berpikir analitis (18%), mengembangkan keterampilan memecahkan masalah (20%), dan mengembangkan keterampilan proses sains (17%) (Aisyah, 2016) [9].

Selain itu, aktivitas inkuiri berbasis laboratorium [13,14] juga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan efektif siswa yang dibuktikan berdasarkan nilai efektifitas yang diperoleh. Ditinjau dari observasi kelas peneliti, implementasi POGIL [13] menunjukkan kesesuaian kegiatan dan lingkungan kelas yang berpusat pada peserta didik yang difasilitasi oleh guru. Dalam implementasinya menunjukkan relevansi kegiatan POGIL dengan standar kurikulum dan sumber daya yang digunakan di dalam kelas berupa buku teks dan fasilitasi guru terhadap POGIL di dalam kelas. Sedangkan untuk model pembelajaran yang serupa dengan implementasi sintaks berbeda ditunjukkan pada [1]. Dimana proses implementasi sintaks model POGIL dapat berjalan dengan baik melalui 5 aspek, diantaranya yang pertama yaitu kegiatan POGIL harus dibimbing oleh fasilitator; kedua, siswa aktif mendiskusikan isi dari model yang disajikan dalam lembar kerja POGIL; ketiga, siswa dapat mengidentifikasi dan memahami konsep kimia dengan menjawab beberapa pertanyaan berpikir kritis; dan terakhir, konsep yang dikembangkan dan dipahami siswa diperkuat dan diperluas lebih lanjut dengan menjawab beberapa latihan yang disajikan dalam materi pembelajaran POGIL [1].

Sedangkan untuk model *Argumen-Driven Inquiry* (ADI) mengalami peningkatan variabel yang diteliti karena dipengaruhi oleh delapan tahapan model pembelajaran ADI [14]. Delapan tahapan model pembelajaran ADI diantaranya, yaitu identifikasi tugas dan pertanyaan terkait fenomena ilmiah yang dibahas; merancang metode dan mengumpulkan data; menganalisis data dan mengembangkan argumen tentatif; sesi argumen; diskusi eksplisit dan reflektif; menulis laporan investigasi; tinjauan rekan kelompok; serta merevisi dan menyerahkan laporan [14]. Penyelidikan yang diselaraskan dengan model ADI berpusat pada pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa melalui argumen ilmiah yang dihasilkan oleh kelompok siswa masing-masing.

Berdasarkan kajian review dari beberapa artikel menunjukkan implementasi model pembelajaran inkuiri yang paling efektif dalam meningkatkan variabel yang diteliti pada pembelajaran kimia adalah model pembelajaran

*Inquiry Social Complexity* (ISC) dan *Argumen-Driven Inquiry* (ADI), karena dipengaruhi oleh sintak atau tahapan model pembelajaran inkuiri ADI (delapan sintak) dan ISC (enam sintak) yang lebih lengkap dan menyeluruh dibandingkan sintak model inkuiri lainnya berdasarkan artikel yang direview. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil N-Gain pada model pembelajaran *Inquiry Social Complexity* (ISC) dan *Argumen-Driven Inquiry* (ADI) lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *inquiry learning* lainnya. Rata-rata skor N-Gain mengalami peningkatan sebesar 0,63 untuk kemampuan berpikir kritis [10] sedangkan hasil [3] perhitungan skor N-gain menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis kreatif siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,75 dengan kategori tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Oleh karena itu, model pembelajaran yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *inquiry learning* lainnya dari artikel yang direview yaitu pada model pembelajaran *Inquiry Social Complexity* (ISC) [3,10] dan *Argumen-Driven Inquiry* (ADI) [2,12]. Berdasarkan hal tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran *inquiry learning* dapat menjadi solusi yang tepat dalam meningkatkan ketercapaian tujuan dari pembelajaran kimia. Melalui langkah-langkah yang diberikan model pembelajaran *inquiry learning* menuntun siswa bekerja secara mandiri dan mendorong siswa menemukan konsep yang dipelajari, serta dibimbing oleh guru yang berperan sebagai fasilitator dalam proses diskusi, sehingga pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang dipelajari semakin meningkat dan berkembang.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil review artikel yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa pengaruh model *inquiry learning* terhadap peningkatan

ketercapaian tujuan pembelajaran kimia memberikan dampak positif pada peningkatan kemampuan siswa diantaranya, peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, peningkatan hasil belajar dan kinerja siswa, peningkatan kognitif siswa, peningkatan pemahaman konsep, peningkatan persepektif siswa, peningkatan kemampuan diri, pengalaman dan sikap siswa.

Penerapan sintak model pembelajaran berbasis inkuiri yang efektif untuk meningkatkan variabel yang diteliti dapat ditinjau melalui langkah-langkah yang diberikan model tersebut. Berdasarkan artikel yang review menunjukkan bahwa sintak model pembelajaran inkuiri yang paling efektif dalam meningkatkan variabel yang diteliti adalah model pembelajaran *Inquiry Social Complexity* (ISC) dan *Argumen-Driven Inquiry* (ADI), karena dipengaruhi oleh sintak atau tahapan model pembelajaran inkuiri ADI (8 sintak) dan ISC (6 sintak) yang lebih lengkap dan menyeluruh dibandingkan sintak model inkuiri lainnya. Dimana dalam sintak tersebut siswa didorong secara aktif terlibat untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan yang dihadapi dikelas dengan bimbingan guru yang berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang Pengampu Mata Kuliah Kajian Penelitian dan Problematika Pendidikan Kimia. Dukungan dari mahasiswa S2 Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang Angkatan 2021, serta semua pihak yang mendukung terhadap proses penulisan artikel review ini sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel review ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] Vishnumolakala VR, Southam DC, Treagust DF, Mocerino M, Qureshi S. Students' attitudes, self-efficacy and experiences in a modified process-oriented guided inquiry learning undergraduate chemistry classroom. *Chem Educ Res Pract*. 2017;18(2):340–52.
- [2] Kumdang P, Kijkuakul S, Chaiyasith WC. An Action Research on Enhancing Grade 10 Student Creative Thinking Skills Using Argument-Driven Inquiry Model in the Topic of Chemical Environment. *J Sci Learn*. 2018;2(1):9–13.
- [3] Ryzal Perdana RP, Ratu Betta Rudibyani



- RBR, Budiyono B, Sajidan S. The Effectiveness of Inquiry Social Complexity to Improving Critical and Creative Thinking Skills of Senior High School Students. *Int J Instr.* 2020;13(4):1–14.
- [4] Trianto SP, Pd M. Model pembelajaran terpadu dalam teori dan praktek. Jakarta, Prestasi Pustaka. 2007;
- [5] Bunterm T, Lee K, Ng Lan Kong J, Srikoon S, Vangpoomyai P, Rattanaovongsa J, et al. Do different levels of inquiry lead to different learning outcomes? A comparison between guided and structured inquiry. *Int J Sci Educ.* 2014;36(12):1937–59.
- [6] Zuiker S, Whitaker JR. Refining inquiry with multi-form assessment: Formative and summative assessment functions for flexible inquiry. *Int J Sci Educ.* 2014;36(6):1037–59.
- [7] Roestiyah. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta; 2001.
- [8] Akkuzu N, Uyulgan MA. Step by step learning using the I diagram in the systematic qualitative analyses of cations within a guided inquiry learning approach. *Chem Educ Res Pract.* 2017;18(4):641–58.
- [9] Aisyah RSS. Penerapan Peer Instruction With Structured Inquiry (Pisi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa. *EduChemia (Jurnal Kim dan Pendidikan).* 2016;1(2):176–88.
- [10] Adnan G, Zulfikar T, Armia MS, Gade S, Walidin W. Impacts of inquiry learning model on students' cognitive and critical thinking ability. *Cypriot J Educ Sci.* 2021;16(3):1290–9.
- [11] Rasmawan R. Development of SETS-based teaching materials in acid-base accompanied by critical thinking exercises and moral forming. *EduChemia (Jurnal Kim dan Pendidikan).* 2020;5(2):134–52.
- [12] Dewi CA, Mashami RA. The Effect of Chemo-Entrepreneurship Oriented Inquiry Module on Improving Students' Creative Thinking Ability. *J Turkish Sci Educ.* 2019;16(2):253–63.
- [13] Treagust DF, Qureshi SS, Vishnumolakala VR, Ojeil J, Mocerino M, Southam DC. Process-oriented guided inquiry learning (POGIL) as a culturally relevant pedagogy (CRP) in Qatar: A perspective from grade 10 chemistry classes. *Res Sci Educ.* 2020;50(3):813–31.
- [14] Grooms J, Sampson V, Golden B. Comparing the effectiveness of verification and inquiry laboratories in supporting undergraduate science students in constructing arguments around socioscientific issues. *Int J Sci Educ.* 2014;36(9):1412–33.