



Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan

Volume 5 Nomor 3 Juni 2023 Halaman 1403 - 1414

<https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>

Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Kimia: Sebuah Studi Literatur

Fauzana Gazali^{1✉}, I Wayan Dasna²

Universitas Negeri Padang, Indonesia^{1,2}

e-mail : fauzana_gazali@fmipa.unp.ac.id¹, idasna@um.ac.id²

Abstrak

Keterampilan berpikir kritis/ *Critical Thinking* (CT) merupakan salah satu kompetensi yang seharusnya dikuasai siswa dalam pembelajaran abad 21. Berbagai upaya dilakukan pendidik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam proses pembelajaran. Ini terlihat dari pesatnya perkembangan penelitian terkait topik ini dalam dua dekade terakhir. Untuk menemukan trend dan isu penelitian yang terkait dengan upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam belajar kimia, perlu dilakukan suatu tinjauan sistematis melalui studi literature. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana trend riset terkait upaya meningkatkan CT siswa dalam pembelajaran kimia. Metode penelitian ini adalah *systematic review* artikel yang dipublikasikan pada jurnal-jurnal bereputasi terindeks scopus Q1-Q4 dalam 10 tahun terakhir (2011-2021). Penelusuran artikel dilakukan dengan memanfaatkan google engine seperti ERIC, Springer dan Google Scholar (GS) dengan menggunakan kata kunci “critical thinking skill, chemistry learning, dan learning model” dan diperoleh 28 artikel yang sesuai dengan topik yang dipelajari. Setelah menganalisis artikel tersebut, penulis mengelompokkan artikel kedalam 4 tema yaitu model, strategi serta Media pembelajaran yang banyak digunakan dalam meningkatkan CT siswa, serta bagaimana penilaian CT yang telah dilakukan peneliti terdahulu. Selanjutnya dilakukan pemetaan riset menggunakan aplikasi Zotero, Publish or Perish 7 dan VosViewer. Hal ini penting dilakukan karena CT ini akan tetap menjadi topik penelitian yang sering dibahas untuk beberapa tahun mendatang.

Kata Kunci: keterampilan berpikir kritis, pembelajaran abad 21, literatur review.

Abstract

Critical Thinking is one of the competencies that should be mastered by the students in 21st century. Various efforts have done by the teachers to improve students' critical thinking skill. The researches about this topic have developed rapidly during last two decades. To find out the issues and trends that are related to improve the students' critical thinking skills in chemistry learning, it is necessary to conduct systematic review through literature studies. This study is conducted to describe trends that related to improve students' critical thinking skill in chemistry learning. The research methodology is a systematic review of articles published in reputable journals indexed by Scopus Q1-Q4 in the last 10 years (2011-2021). Through Searching ERIC and scopus database using keywords “critical thinking skill, chemistry learning, dan learning model”, the researcher obtained 28 articles that related to the topic of the research. After analyzing the articles, the researcher grouped the article into four themes, namely learning models, learning strategies and learning media that are widely used in improving students' critical thinking skill, as well as how critical assessments have been carried out by previous researchers. Furthermore, research mapping was carried out using the Zotero, Publish or Perish 7 and VosViewer applications. This is important to be conducted because this topic will remain a frequently discussed research topic for the next few years.

Keywords: critical thinking skill, 21st century learning, literatur review.

Copyright (c) 2023 Fauzana Gazali, I Wayan Dasna

✉ Corresponding author :

Email : fauzana_gazali@fmipa.unp.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.4290>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Abad ke-21 disebut era teknologi. Perkembangan informasi serta teknologi yang cepat di abad 21 saat ini telah mengubah praktik sistem pendidikan dan pengajaran. Pembelajaran abad 21 semestinya mampu menyiapkan generasi abad 21 untuk menjalani kehidupan di era ini. Kurikulum yang dikembangkan saat ini mengharuskan sekolah untuk mengubah metode pembelajarannya dari pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Supaya berhasil di abad ke-21, siswa tidak harus mengembangkan keterampilan yang kuat di bidang konten saja seperti matematika, bahasa, dan sains, melainkan juga harus memiliki soft skill lain seperti berpikir kritis, memecahkan masalah, berkolaborasi dengan siapapun, serta kecakapan berkomunikasi (Konopko, 2015).

Keterampilan berpikir kritis/ *Critical Thinking* (CT) sebagai salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran abad 21, harus dilatih dan ditempa sejak dini di bangku pendidikan. Hal ini disebabkan karena sekolah berperan dalam menyiapkan siswa dan lulusannya agar dapat berkompetisi dengan lulusan negara lain dalam memperoleh pekerjaan dan bertahan hidup di era ini. Keterampilan berpikir kritis telah diakui sebagai suatu keterampilan berpikir yang paling penting dan salah satu indikator penting yang menunjukkan kualitas belajar siswa (Alsaleh, 2020). Melalui berpikir kritis, siswa memiliki kemampuan untuk menalar, memahami dan membuat keputusan yang kompleks, memahami hubungan antar sistem, merangkai, mengungkapkan, menganalisis serta menyelesaikan masalah. Siswa berpotensi mengaplikasikan keterampilan berpikir tersebut dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-harinya (Siti Zubaidah, 2010). Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwasanya keterampilan berpikir seseorang juga dapat menentukan keberhasilan mereka dalam kehidupannya.

Meskipun keterampilan berpikir kritis sangat penting diterapkan dalam pembelajaran, namun definisi dari keterampilan berpikir kritis ini masih menjadi perdebatan beberapa ahli pendidikan. John Dewey melihat berpikir kritis sebagai suatu proses yang dimulai dengan masalah dan diakhiri dengan suatu solusi dan interpretasi diri (Kuhn, 1999). Menurut Dwyer, berpikir kritis adalah proses metakognitif yang melibatkan evaluasi reflektif dan bertujuan untuk meningkatkan kemungkinan menghasilkan kesimpulan logis seperti argumen atau solusi dari masalah (Dwyer, 2014). Berpikir kritis yaitu pengaturan diri dalam membuat keputusan tentang suatu hal yang menimbulkan dugaan, analisis, evaluasi, dan inferensi, maupun pemaparan dengan menggunakan suatu bukti, konsep, metodologi, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar untuk membuat keputusan (Facione, 2010; Ennis, 2015). Di lain sisi Danczak mengungkapkan tiga disiplin ilmu yang membahas dan mendefinisikan tentang keterampilan berpikir kritis yaitu ilmu filsafat, psikologi kognitif, dan penelitian pendidikan (Danczak et al., 2020). Secara umum dapat disimpulkan dari beberapa definisi di atas bahwa berpikir kritis adalah kemampuan untuk memahami suatu masalah yang kompleks, menghubungkan satu informasi dengan informasi lainnya untuk menciptakan perspektif yang berbeda, dan mencari solusi dari masalah tersebut. CT juga diartikan sebagai kemampuan untuk menalar, memahami dan membuat keputusan yang kompleks, memahami hubungan antar sistem, merangkai, mengungkapkan dan memecahkan masalah yang dihadapinya.

Pentingnya keterampilan berpikir kritis (CT) tidak selaras dengan penggunaan dan praktik keterampilan berpikir kritis yang dialami siswa dalam proses pembelajaran di kelas (Gazali, F et.al, 2018). Oleh sebab itu, CT harus dilatihkan sejak dini mulai dari pendidikan dasar sampai perguruan tinggi. Hal ini bertujuan agar siswa Indonesia menjadi terbiasa dalam berpikir kritis sehingga tidak jauh tertinggal dengan siswa dari negara lain di dunia. Oleh karena itu, dalam kurikulum yang berlaku sekarang ini di Indonesia yaitu Kurikulum 2013 sudah menuntut integrasi keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Hal ini terbukti dengan adanya beberapa model pembelajaran yang dianjurkan kurikulum 2013 ternyata sudah mengarah pada tindakan melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Model-model pembelajaran yang dimaksud seperti

inquiry, *discovery learning*, PBL, PjBL dan pembelajaran kontekstual. Namun dalam pelaksanaannya guru belum mampu menjalankan sintak model-model tersebut sebagaimana mestinya. Akibatnya keterampilan berpikir kritis yang diharapkan belum tercapai sesuai dengan harapan. Untuk itu, banyak penelitian berkaitan dengan topik keterampilan berpikir kritis dan implementasinya dalam proses pembelajaran yang telah dilakukan.

Penelitian yang mengkaji tentang keterampilan berpikir kritis ini sebenarnya telah dimulai sejak beberapa puluh tahun lalu hingga sekarang. Namun belum ada literature review yang membahas upaya meningkatkan CT dalam pembelajaran kimia. Oleh karena itu, penting dilakukan sistematik review mengenai usaha yang telah dilakukan dalam meningkatkan CT ini. Untuk studi ini penulis, mengambil data literatur berupa artikel ilmiah yang diterbitkan pada jurnal nasional bereputasi dan jurnal internasional terindeks scopus Q1-Q4 selama 10 tahun terakhir. Berdasarkan data artikel yang penulis review semenjak satu dekade terakhir, penulis banyak menemukan artikel-artikel yang membahas tentang keterampilan berpikir kritis ini baik artikel peneliti luar maupun artikel peneliti domestik sendiri. Terlebih akhir-akhir ini, saat digaungkannya tantangan pembelajaran di abad 21 dimana CT adalah salah satu *soft skill* yang harus dimiliki siswa dan lulusan lembaga pendidikan agar dapat berkompetisi dan bertahan dalam kehidupan di era ini.

Tujuan penulisan artikel review ini yaitu untuk menemukan jawaban dari pertanyaan penelitian yang dikemukakan yaitu: (1) Bagaimana perkembangan penelitian terkait CT dalam pembelajaran kimia? (2) bagaimana pemetaan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan riset terdahulu? (3) Bagaimana gambaran penilaian berpikir kritis yang telah dilakukan para peneliti terdahulu? Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan ini melalui studi literature yang dilakukan diharapkan pembaca dapat mengetahui perkembangan dan trend riset tentang CT saat ini sehingga memudahkan untuk melakukan inovasi pembelajaran guna meminimalkan kendala/ kekurangan penelitian sebelumnya dalam meningkatkan CT peserta didik.

METODE

Sebuah *systematic literatur review* dilakukan dengan berfokus untuk mendeskripsikan dan mendiskusikan topik yang dibahas dari sudut pandang teoritis dan konseptual. *Systematic Literature Review* (SLR) adalah cara mereview literature dengan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasikan temuan pada suatu topik penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya (Richter et al., 2019). SLR merupakan metode sistematis, eksplisit serta dapat digunakan untuk mengienali, menilai dan mensintesis hasil dan gagasan penelitian yang telah dihasilkan oleh peneliti dan praktisi sebelumnya. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi data sekunder. Metode dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan mencari atau mengekstraksi data dari literatur yang berkaitan dengan apa yang dimaksud dalam perumusan masalah.

Beberapa langkah yang peneliti lakukan dalam menulis literatur review ini yaitu: pertama, penelusuran/ Pengumpulan artikel yang akan di review. Penelusuran awal artikel sebagai sumber yang sesuai dilakukan dengan menggunakan google engine seperti google scholar, *Education Resourch Information Center* (ERIC) dengan memasukkan kata kunci “critical thinking skill in chemistry learning”, *Learning method to improve critical thinking*, Pencarian dengan ERIC dengan menggunakan kata kunci tersebut menghasilkan 9148 artikel dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Kemudian dilakukan penyaringan data dimana penulis membatasi data yang terbaca adalah “artikel saja”, “critical thinking”, “learning model”, “learning process”, “teaching methods” dan “chemistry” sehingga ditemukan sekitar 36 artikel. Selanjutnya data yang diperoleh disimpan dengan bantuan aplikasi zotero dalam format RIS. Langkah berikutnya penulis melakukan pemetaan menggunakan aplikasi VOS viewer sehingga diperoleh variabel-variabel yang sudah diteliti orang dan bagaimana sebarannya. Dari variabel-variabel yang muncul, dipilih keterampilan berpikir kritis, model pembelajaran untuk pencarian artikel berikutnya.

Kedua, artikel terkait dengan model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis kemudian dikumpulkan dan dibaca abstraknya untuk mendaftar artikel-artikel yang terkait topik utama yang akan dibahas yaitu model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan strategi untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Artikel yang dijadikan objek kajian studi ini adalah artikel yang betul-betul membahas tentang model pembelajaran dan critical thinking saja yang diterbitkan pada jurnal-jurnal bereputasi terindeks scopus Q1-Q4. Dari 36 artikel pada tahap sebelumnya, direduksi menjadi 28 artikel dengan mengeluarkan artikel prosiding, dan artikel yang bukan dibidang sains dan kimia.

Langkah ketiga adalah merancang kerangka konseptual yang merangkum argumen utama diantara para peneliti yang melakukan studi dibidang ini. Semua artikel yang terkait dengan *framework* yang sudah dirancang di review, dibahas, dan dianalisis keterkaitan antara artikel yang satu dengan artikel yang lainnya. Pemilihan artikel yang dijadikan sampel dalam kajian ini dilakukan dengan teknik purposive sampling, dimana sampel diambil dari beberapa jurnal bereputasi kemudian menyaring artikel yang memang membahas model/ metode dan strategi pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan peserta didik.

Terakhir, dilakukan pembahasan melalui tinjauan komprehensif terhadap semua artikel yang terkumpul dan menemukan keterkaitannya dengan kerangka konseptual penelitian metode juga berisi desain penelitian yang digunakan (metode, jenis data, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, pengukuran variabel). Jumlah artikel final yang di review adalah 28 artikel yang dikaji dari berbagai jurnal bereputasi internasional seperti CERP, *Journal of Chemical education*, *Internasional journal of Instruction*, *interdisciplinary journal of Problem Based learning*, dan *Journal of Technology and Science Education* yang terbit dari tahun 2011 -2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

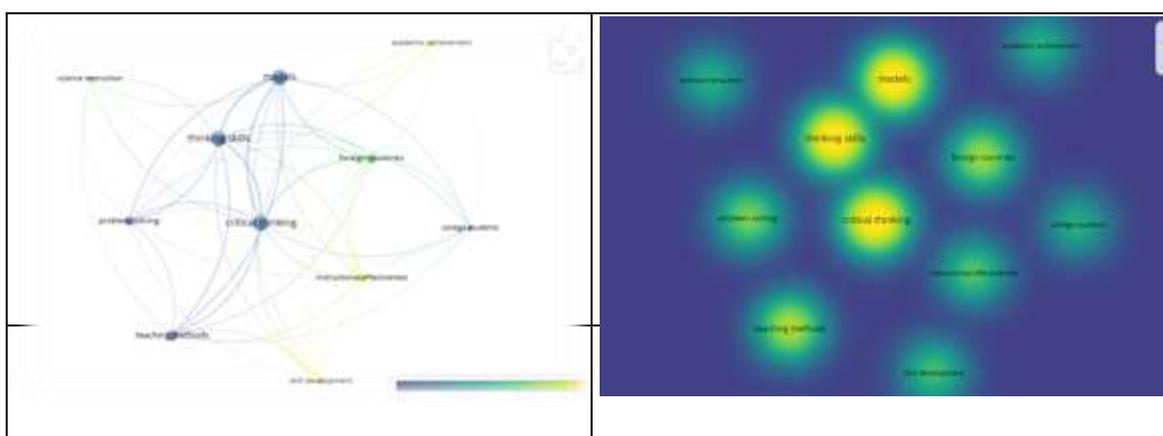
Artikel yang telah dikumpulkan dianalisis berdasarkan topik-topik utama yang dibahas yaitu model pembelajaran dominan yang dikaji untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, strategi untuk melatih keterampilan berpikir kritis, serta penilaian keterampilan berpikir kritis. Artikel yang dijadikan sumber artikel utama merupakan artikel yang dipublikasi jurnal-jurnal bereputasi nasional dan jurnal internasional terindeks scopus dengan impact factor yang tinggi. Jurnal yang digunakan dalam studi literatur ini antara lain: Jurnal *Chemistry Education Reasearch and Practice* (CERP) yang merupakan jurnal Q1, *Journal of Chemical Education* (Q2), *Internasional journal of instruction* (Q2), *Journal of Technology and Science Education* (Q3), *European Journal of Educational Research* (Q3) dll.

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat 28 artikel yang dijadikan sampel dalam literatur review ini. Berdasarkan hasil pemetaan dengan aplikasi zotero dan VOS viewer, maka artikel hasil penelusuran dikelompokkan menjadi 3 cluster yang terdiri dari 11 item. Hasil klasterisasi berdasarkan VOS Viewer dapat dilihat pada tabel.

Tabel 1. Klasterisasi berdasarkan VOS Viewer

No	Kluster	Item
1	Kluster1 (6 item)	<i>Critical thinking, models, problem solving, science instruction, teaching methods and teaching skill</i>
2	Kluster 2 (4 item)	<i>College students, foreign countries, instructional effectiveness, skill development</i>
3	Kluster 3 (1 item)	<i>Academic achievement</i>

Tabel 1 menunjukkan 3 cluster yang dihasilkan dari pengolahan data menggunakan VOS viewer. Setiap cluster mengidentifikasi keyword yang mewakili arah penelitian terkait berpikir kritis yang telah dilakukan dan juga menggambarkan trend penelitian berpikir kritis yang telah dilakukan selama 10 tahun terakhir. Tren penelitian yang tergambar telah menjawab pertanyaan utama studi yaitu tentang arah penelitian berpikir kritis yang sering dilakukan. Key word yang sedikit muncul berarti jarang digunakan dalam penelitian –penelitian terdahulu. Oleh sebab itu, keyword ini berpotensi untuk diteliti pada penelitian-penelitian mendatang. Menurut Town (2013), key word tersebut sangat memungkinkan untuk diadopsi dalam mengembangkan topik penelitian mendatang. Keterkaitan masing-masing key word tiap cluster selanjutnya divisualisasikan lagi dengan bantuan VOS Viewer seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 1. a. *Overlay Visualization VOS Viewer* b. *Density Visualization VOS Viewer*

Untuk lebih lengkapnya, data analisis dan rangkuman dari artikel final yang didokumentasikan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Contoh Analisis Artikel yang Dikaji

No	Author (tahun)	Judul/ journal	Tujuan	Tema
1	Stephen M. Danczak, Christopher D. Thompson and Tina L. Overton (2019)	<i>“Development and validation of an instrument to measure undergraduate chemistry students’ critical thinking skills”</i> <i>“Chemistry Education Research and Practice, 12 Juli 2019”</i>	Mengembangkan instrumen untuk mengukur dan mengevaluasi CT (Tes berpikir Kritis DOT) yang diatur dalam konteks kimia dan dirancang untuk diberikan kepada mahasiswa S1 kimia semua angkatan	Penilaian CT
2	Rusmansyah; Yuanita, Leny; Ibrahim, Muslimin; Isnawati; Prahani, Binar	<i>“Innovative Chemistry Learning Model: Improving the Critical Thinking Skill and Self-Efficacy of Pre-Service Chemistry Teachers”</i>	Merancang inovasi pembelajaran untuk mengembangkan model Scientific Critical Thinking berdasarkan keunggulan dan kelemahan model PBL dan Model inquiry	Model Pembelajaran

	Kurnia (2019)	<i>“Journal of Technology and Science Education, 2019”</i>		
3	Farah, Nathalie; Ayoubi, Zalpha	<i>“Enhancing the Critical Thinking Skills of Grade 8 Chemistry Students Using an Inquiry and Reflection Teaching Method”</i> <i>“Journal of Education in Science, Environment and Health, v6 n3 p207-219 2020”</i>	Melihat efek metode pembelajaran inkuiri dan refleksi terhadap keterampilan berpikir kritis siswa	Model Pembelajaran
4	Suardana, I. Nyoman; Redhana, I. Wayan; Sudiatmika, A. A. Istri Agung Rai; Selamat, I. Nyoman (2018)	<i>“Students' Critical Thinking Skills in Chemistry Learning Using Local Culture-Based 7E Learning Cycle Model”</i> <i>“International Journal of Instruction (Q2), v11 n2 p399-412 Apr 2018”</i>	Mendesripsikam efektifitas model learning cycle 7E berbasis kebudayaan lokal dalam meningkatkan CT siswa dalam pembelajaran kimia.	Model pembelajaran
5	‘Stephenson, N. S.; Sadler-McKnight, N. P’ (2016)	<i>“Developing Critical Thinking Skills Using the Science Writing Heuristic in the Chemistry Laboratory”</i> <i>“Chemistry Education Research and Practice (Q1), v17 n1 p72-79 Jan 2016”</i>	Mengukur keterampilan berpikir kritis mahasiswa kimia umum tahun pertama yang diajar menggunakan pendekatan SWH dan mahasiswa kimia umum tahun pertama yang menerima pembelajaran laboratorium secara tradisional dengan menggunakan ‘california critical thinking skill test’ (CCTST)	Strategi pembelajaran
6	Quattrucci, Joseph G. (2018)	<i>“Problem-Based Approach to Teaching Advanced Chemistry Laboratories and Developing Students' Critical Thinking Skills”</i>	Menerapkan suatu pendekatan berbasis masalah dalam pembelajaran dilaboratorium sehingga masiswa lebih terlibat dalam praktikum serta dapat menerapkan keterampilan	Model pembelajaran

			berpikir kritisnya untuk memecahkan masalah	
		<i>Journal of Chemical Education (Q2)</i> , v95 n2 p259-266 Feb 2018		
7	Jainal, Srireski; Yosephine Louise, Isana Supiah (2019)	“ <i>Macromedia Flash Based on Guided Inquiry in Critical Thinking Skills as Learning Innovations</i> ” “ <i>International Journal on New Trends in Education and Their Implications (IJONTE)</i> ”	Menguji pengaruh CT siswa menggunakan makromedia flash berbasis inkuiri terbimbing dan pembelajaran langsung dalam pembelajaran kimia	Media Pembelajaran
8	Danladi, Sa'Idu; Nwosu, Apollonia Anaele; Gumel, Sani Abdullahi (2019)	“ <i>Effect of Model Based Inquiry on Achievement and Critical Thinking of College Pre-Service Chemistry Teachers</i> ” “ <i>Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia</i> , v42 2019”	Melaporkan hasil pendekatan inkuiri investigatif – <i>Model Based Inquiry</i> (MBI) tentang pencapaian dan pemikiran kritis mahasiswa calon guru kimia di perguruan tinggi.	Model Pembelajaran
9	Ryan L. Stowe* and Melanie M. Cooper	“ <i>Practicing What We Preach: Assessing Critical Thinking in Organic Chemistry</i> ” “ <i>Jornal of chemical education</i> ”	Menentukan apakah penilaian yang digunakan dalam kimia organik sejalan dengan retorika yang digunakan untuk mempromosikan kursus kimia organik kepada siswa pramedis	Penilaian CT
10	Tiwi Nur Astuti, Kristian Handoyo Sugiyarto, Jaslin Ikhsan (2020)	“ <i>Effect of 3D Visualization on Students' Critical Thinking Skills and Scientific Attitude in Chemistry</i> ” <i>International Journal of Instruction</i>	Menghasilkan program visualisasi 3D dalam virtual reality untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa SMA.	Media pembelajaran

Tabel 2 menunjukkan sebagian artikel yang dikaji dalam studi ini. 10 dari 28 artikel yang dibahas sudah mewakili tema-tema penelitian CT yang muncul dalam satu decade terakhir. Pada table 2 dapat dilihat tema-tema yang banyak diteliti terkait dengan media pembelajaran untuk meningkatkan CT, model pembelajaran untuk meningkatkan CT, strategi pembelajaran untuk melatih CT siswa serta penilaian/assessmen CT. Berdasarkan pemetaan yang telah dilakukan, ternyata CT merupakan salah satu variabel yang banyak diteliti khususnya dalam pembelajaran kimia (Rusmansyah et al., 2019; Farah & ayoubi, 2020; Danladi et al., n.d; Perdana et al., 2020; Fitriani et al., 2020; Gupta et al., 2015; Amin et al., 2020). Untuk

lebih jelasnya frekwensi kemunculan masing-masing tema pada 28 artikel yang dibahas pada paper ini dikelompokkan seperti yang dapat dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Pemetaan artikel yang direview berdasarkan tema yang ditetapkan

N	Tema artikel	Jumlah artikel
1	Model Pembelajaran yang dapat meningkatkan CT	18 artikel
2	Strategi pembelajaran	5 artikel
3	Media Pembelajaran yang dapat melatih CT siswa	3 artikel
4	Penilaian CT siswa	2 artikel
	Total	28 artikel

Tabel 3 menunjukkan bahwa perkembangan penelitian tentang CT (berpikir kritis) dalam pembelajaran kimia dalam 10 tahun terakhir lebih mengarah pada penelitian tentang model pembelajaran yang tepat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Dari 28 artikel yang direview, sekitar 18 artikel (64,29%) membahas/ meneliti tentang bagaimana implementasi model-model pembelajaran tertentu dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Adapun model pembelajaran yang banyak diteliti terkait upaya untuk meningkatkan CT siswa secara berurutan dari yang paling banyak dibahas adalah model pembelajaran berbasis masalah (PbL) dan inkuiri. Sementara itu beberapa artikel juga ditemukan membahas tentang strategi pembelajaran untuk meningkatkan CT siswa antara lain OD3R, STEM, pembelajaran teman sebaya, *7E learning cycle* dan *science writing heuristic* (Anwar et al., 2018); Chonkaew et.al., 2016; Stephenson, N. S et.al, 2019; Cox Jr. et.al, 2018; Suardana et al., 2018). Sedangkan beberapa artikel yang tersisa membahas tentang pengaruh media pembelajaran seperti macro media flash dan pembelajaran blended learning terhadap CT siswa (Jainal & Isana Supiah Yosephine Louise, 2019); (Hasanah & Nasir Malik, 2020). Artikel terkait penilaian CT yang ditemukan hanya 2 artikel yang diteliti oleh Dancak dkk dan Stowie dkk, dimana mereka mencoba mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis yang mereka sebut dengan DOT instrumen. Soal-soal untuk menilai CT mereka rancang dan divalidasi sebagaimana mestinya sebelum dilakukan ujicoba dilapangan (Danczak et al., 2020).

Pembahasan

a. Perkembangan Penelitian *critical thinking* dalam pembelajaran kimia

Critical thinking (CT) sebenarnya merupakan variabel yang telah lama diteliti oleh peneliti-peneliti dibidang pendidikan. Pencarian dengan *Publish of Perish 7* (PoP7) dan ERIC menunjukkan artikel tentang CT ini pertama kali muncul pada tahun 1983. Artinya, penelitian tentang CT ini sudah dimulai sejak 38 tahun yang lalu. Dari data pencarian dengan PoP7 tersebut, untuk artikel CT dibidang pendidikan kimia pertama kali muncul pada tahun 1987. Artikel yang berjudul "*Critical-Thinking Writing Assignment in General Chemistry*" tersebut diterbitkan pada jurnal bereputasi yaitu *Journal of Chemical Education*. Artikel ini membahas tentang. Artikel ini menceritakan bahwasanya pendidik dan stakeholder menanggapi bahwa siswa sains tidak mampu mengkomunikasikan pengetahuan mereka karena kurangnya ketrampilan berkomunikasi siswa tersebut. Oleh sebab itu, siswa perlu diberi penugasan menulis.

Pada tahun 1990-an, riset tentang CT bergerak kearah penemuan seperti apa konsep CT tersebut, bagaimana sintaknya serta bagaimana mengembangkan CT siswa tersebut. Sedangkan tahun 2000-an, riset tentang CT ini masih seputar bagaimana mengembangkan CT siswa, bagaimana mengakses /menilai

kemampuan CT siswa, serta penerapan CT dalam pembelajaran serta mengajarkan CT dan kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan tahun 2020 sampai sekarang CT yang diteliti masih terkait dengan model pembelajaran, strategi pembelajaran untuk melatih dan meningkatkan CT siswa, serta assesment untuk menilai CT. Namun dalam studi ini saya hanya akan membahas artikel-artikel tentang model pembelajaran untuk meningkatkan CT siswa selama 10 tahun terakhir sesuai dengan 28 artikel yang sudah direview.

b. Pemetaan model Pembelajaran yang mampu meningkatkan CT siswa

Setelah mengkaji model pembelajaran yang meningkatkan pemikiran kritis siswa, tampak bahwa model yang paling banyak diteliti dalam literatur selama 10 tahun terakhir adalah model pembelajaran berbasis masalah (PbL) dan model pembelajaran inkuiri. Dari 28 artikel yang direview ditemukan informasi bahwa sekitar 70% artikel tersebut membahas penerapan model PBL dan pengaruhnya terhadap CT siswa. Sedangkan 20 % nya mengkaji tentang model inkuiri learning sisanya sekitar 10 % mengkaji tentang model-model lainnya seperti learning cycle, pembelajaran blended dan pembelajaran dengan *e-learning*.

PBL sebagai suatu model pembelajaran dapat melatih siswa berpikir kritis (Amin et al., 2020); (Thorndahl & Stentoft, 2020); (Weaver et al., 2016); (Cowden & Santiago, 2016). Model pembelajaran PbL akan menstimulasi proses belajar mengajar. Dalam hal ini, masalah merupakan fokus utama dalam kegiatan belajar mengajar dimana pembelajaran akan terjadi melalui proses pemecahan masalah. Pengetahuan dan keterampilan deklaratif yang diperoleh melalui pemikiran kritis diterapkan untuk pemecahan suatu masalah (Masek, 2011); Lapuz & Fulgensio, 2020). Siswa akan mampu memecahkan masalah dengan pendekatan perkuliahan, aktivitas kelompok, dan pembelajaran mandiri (Surif, J et.al, 2013).

Dengan PBL, kemampuan berpikir kritis siswa meningkat sebab implementasi PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam berbagai kegiatan, misalnya kegiatan bertanya, mendiskusikan masalah dan mencari solusi dari masalah yang diangkat. Dengan demikian, siswa akan terbiasa dalam berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya (Narmaditya1 & , Dwi Wulandari, 2018).

Selain model PBL, model inkuiri juga banyak diteliti dengan mengimplementasikan model ini dalam proses pembelajaran. Beberapa penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri ini sangat berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran inkuiri lebih menekankan pada proses berpikir yang berdasarkan pada proses belajar dan capaian belajar serta mengembangkan seluruh potensi siswa termasuk kemampuan inkuirinya.

Penerapan model pembelajaran inkuiri ini dapat memberdayakan kemampuan berpikir siswa sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Pembelajaran inkuiri ini mampu mengkondisikan siswa untuk berpikir kritis berdasarkan pengamatan yang mereka lakukan terhadap suatu peristiwa sehingga memunculkan kesimpulan hingga siswa mampu menemukan konsep sendiri secara ilmiah terkait pengamatan yang dilakukan tersebut. Konsep yang ditemukan tersebut selanjutnya menjadi pengetahuan kognitif siswa. Jadi, berpikir kritis memacu struktur kognitif setiap siswa untuk memahami ide-ide dan konsep serta mengorganisasi pengetahuan yang mereka butuhkan untuk meningkatkan keterampilan dan kesiapan berpikir siswa.

c. Gambaran Penilaian CT yang telah dilakukan peneliti terdahulu

Adapun penilaian CT siswa yang sering dilakukan peneliti pendidikan adalah melalui tes essay. Hal ini sesuai dengan konsep berpikir kritis (Ennis, 1986) bahwa dalam melakukan tes membutuhkan keterlibatan mental, strategi, dan representasi untuk memecahkan masalah, membuat keputusan, dan

mempelajari konsep baru. Namun hal ini juga mengalami kendala karena adanya subjektivitas yang muncul saat melakukan penilaian dalam bentuk essay tersebut (Satria Mukti & Istiyono, 2018).

Penilaian dalam bentuk pilihan ganda untuk CT ini sangat tidak disarankan, karena adanya kemungkinan siswa untuk menebak tidak bisa dikontrol. Namun dewasa ini mulai berkembang penilaian CT ini dengan menggunakan tes diagnostik two tier dan three tier. Soal tes yang digunakan, disusun dengan mengintegrasikan kriteria berpikir kritis yang telah dikemukakan para ahli, sehingga hasil yang diperoleh dapat menggambarkan keterampilan berpikir kritis siswa yang sebenarnya.

SIMPULAN

Dimaksudkan Keterampilan berpikir kritis sudah menjadi kajian pakar pendidikan sejak tiga puluh tahun yang lalu. Studi ini perlu dilakukan karena keterampilan berpikir kritis (CT) merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran abad 21. Studi ini melibatkan 28 buah artikel yang dipublikasikan pada jurnal bereputasi terindeks scopus Q1-Q4 dengan topik yang berkaitan dengan CT dalam pembelajaran kimia.

Berdasarkan artikel yang dibahas, terlihat terjadi peningkatan tren peneliti yang mengkaji topik CT ini terutama dalam pembelajaran matematik dan sains. Empat tema utama yang paling banyak muncul dalam penelitian CT 10 tahun terakhir adalah model pembelajaran, strategi pembelajaran dan media pembelajaran untuk meningkatkan CT serta penilaian/ asesmen CT. Dari data yang diperoleh, diketahui bahwa model pembelajaran yang dominan dikaji untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis ini adalah model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran inkuiri. Hal ini disebabkan karena setiap sintak pada model tersebut sudah mengarahkan siswa untuk melatih keterampilan berpikirnya. Adapun gambaran penilaian CT yang dilakukan oleh peneliti terdahulu adalah melalui pemberian tes Essay dan tes diagnostik bertingkat untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah studi ini baru melibatkan 28 artikel yang belum tentu mewakili ratusan artikel yang sudah terbit terkait topik CT ini. Jadi sampel yang digunakan untuk studi masih terbatas, dengan kata kunci yang juga dibatasi pada CT dan model pembelajaran. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk membahas CT ini dari berbagai aspek seperti indikator CT, serta penilaian CT secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsaleh, N. J. (2020). Teaching Critical Thinking Skills : Literature Review. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 19(1), 21–39.
- Amin, S., Utaya, S., Bachri, S., Sumarmi, & Susilo, S. (2020). Effect Of Problem-Based Learning On Critical Thinking Skills And Environmental Attitude. *Journal For The Education Of Gifted Young Scientists*, 8(2), 743–755. <https://doi.org/10.17478/Jegys.650344>
- Anwar, Y. A. S., Senam, S., & Laksono, E. W. (2018). The Use Of Orientation/Decision/Do/Discuss/Reflect (Od3r) Method To Increase Critical Thinking Skill And Practical Skill In Biochemistry Learning. *Biochemistry And Molecular Biology Education*, 46(2), 107–113. <https://doi.org/10.1002/Bmb.21096>
- Chonkaew, P., Sukhummek, B., & Faikhamta, C. (2016). Development Of Analytical Thinking Ability And Attitudes Towards Science Learning Of Grade-11 Students Through Science Technology Engineering And Mathematics (Stem Education) In The Study Of Stoichiometry. *Chemistry Education Research And Practice*, 17(4), 842-861.
- Cox Jr, C. T., Poehlmann, J. S., Ortega, C., & Lopez, J. C. (2018). Using Writing Assignments As An Intervention To Strengthen Acid–Base Skills. *Journal Of Chemical Education*, 95(8), 1276-1283.
- Cowden, C. D., & Santiago, M. F. (2016). Interdisciplinary Explorations: Promoting Critical Thinking Via Problem-Based Learning In An Advanced Biochemistry Class. *Journal Of Chemical Education*, 93(3),

- 1413 *Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Kimia: Sebuah Studi Literatur - Fauzana Gazali, I Wayan Dasna*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.4290>
464–469. <https://doi.org/10.1021/Acs.Jchemed.5b00378>
- Danczak, S. M., Thompson, C. D., & Overton, T. L. (2020). Development And Validation Of An Instrument To Measure Undergraduate Chemistry Students' Critical Thinking Skills. *Chemistry Education Research And Practice*, 21(1), 62–78. <https://doi.org/10.1039/C8rp00130h>
- Danladi, S. I., Nwosu, A. A., & Gumel, S. A. (N.D.). *Effect Of Model Based Inquiry On Achievement And Critical Thinking Of College Pre-Service Chemistry Teachers*. 3.
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). An Integrated Critical Thinking Framework For The 21st Century. *Thinking Skills And Creativity*, 12, 43-52.
- Ennis, R. H. (2015). *Conception*. 31–32.
- Facione, Pa. 2010. Critical Thinking: What It Is And Why It Counts. *Insight Assesment*. 1-24
- Farah, N., & Ayoubi, Z. (2020). Enhancing The Critical Thinking Skills Of Grade 8 Chemistry Students Using An Inquiry And Reflection Teaching Method. *Journal Of Education In Science, Environment And Health*. <https://doi.org/10.21891/Jeseh.656872>
- Fitriani, A., Zubaidah, S., Susilo, H., & Al Muhdhar, M. H. I. (2020). Pblpoe: A Learning Model To Enhance Students' Critical Thinking Skills And Scientific Attitudes. *International Journal Of Instruction*, 13(2), 89–106. <https://doi.org/10.29333/Iji.2020.1327a>
- Gazali, F., Yusmaita, E., & Ningsih, N. R. (2019). Pengembangan Modul Kimia Berbasis React Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Ipa Sma/Ma. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 3(2), 142-151.
- Gupta, T., Burke, K. A., Mehta, A., & Greenbowe, T. J. (2015). Impact Of Guided-Inquiry-Based Instruction With A Writing And Reflection Emphasis On Chemistry Students' Critical Thinking Abilities. *Journal Of Chemical Education*, 92(1), 32–38. <https://doi.org/10.1021/Ed500059r>
- Hasanah, H., & Nasir Malik, M. (2020). Blended Learning In Improving Students' Critical Thinking And Communication Skills At University. *Cypriot Journal Of Educational Sciences*, 15(5), 1295–1306. <https://doi.org/10.18844/Cjes.V15i5.5168>
- Jainal, S., & Isana Supiah Yosephine Louise, D. (2019). Macromedia Flash Based On Guided Inquiry In Critical Thinking Skills As Learning Innovations. *International Journal On New Trends In Education And Their*, 10, 21–29. www.ijonte.org
- Konopko, J. (2015). Unlocking The Potential Of The Smart Grid. *Aip Conference Proceedings*, 1702. <https://doi.org/10.1063/1.4938795>
- Kuhn, D. (1999). A Developmental Model Of Critical Thinking. *Educational Researcher*, 28(2), 16-46
- Lapuz, A. M., & Fulgencio, M. N. (2020). Improving The Critical Thinking Skills Of Secondary School Students Using Problem-Based Learning. *Lapuz, Ame, & Fulgencio, Mn (2020). Improving The Critical Thinking Skills Of Secondary School Students Using Problem-Based Learning. International Journal Of Academic Multidisciplinary Research*,(4), 1, 1-7.
- Masek, A. Bin. (2011). The Effect Of Problem-Based Learning On The Critical Thinking Of Students In The Intellectual And Ethical Develo. *Jurnal International Review Of Social Sciences And Humanities*, Vol.2(1), 215–221.
- Narmaditya1, B. S., & , Dwi Wulandari1, And S. R. B. S. (2018). *Does Problem-Based Learning Improve Critical Thinking Skills?3*, 378–388.
- Perdana, R., Rudibyani, R. B., Budiyono, Sajidan, & Sukarmin. (2020). The Effectiveness Of Inquiry Social Complexity To Improving Critical And Creative Thinking Skills Of Senior High School Students. *International Journal Of Instruction*, 13(4), 477–490. <https://doi.org/10.29333/Iji.2020.13430a>
- Rusmansyah, Yuanita, L., Ibrahim, M., Isnawati, & Prahani, B. K. (2019). Innovative Chemistry Learning

- 1414 *Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Kimia: Sebuah Studi Literatur - Fauzana Gazali, I Wayan Dasna*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.4290>
- Model: Improving The Critical Thinking Skill And Self-Efficacy Of Pre-Service Chemistry Teachers. *Journal Of Technology And Science Education*, 9(1), 59–76. <https://doi.org/10.3926/jotse.555>
- Satria Mukti, T., & Istiyono, E. (2018). Instrument For Assessing The Critical Thinking Ability Of X Grade High School Students On Biology Learning. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11, 105–110. <http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i2.21624>
- Siti Zubaidah. (2010). Berfikir Kritis : Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang Dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional Sains 2010 Dengan Tema "Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia,"* 16(January 2010), 1–14.
- Suardana, I. N., Redhana, I. W., Sudiarmika, A. A. I. A. R., & Selamat, I. N. (2018). Students' Critical Thinking Skills In Chemistry Learning Using Local Culture-Based 7e Learning Cycle Model. *International Journal Of Instruction*, 11(2), 399–412. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11227a>
- Surif, J., Ibrahim, N. H., & Mokhtar, M. (2013). Implementation Of Problem Based Learning In Higher Education Institutions And Its Impact On Students' Learning. *Pbl Across Cultures*, 66.
- Thorndahl, K. L., & Stentoft, D. (2020). Thinking Critically About Critical Thinking And Problem-Based Learning In Higher Education: A Scoping Review. *Interdisciplinary Journal Of Problem-Based Learning*, 14(1), 1–21. <https://doi.org/10.14434/ijpbl.v14i1.28773>
- Weaver, M. G., Samoshin, A. V., Lewis, R. B., & Gainer, M. J. (2016). Developing Students' Critical Thinking, Problem Solving, And Analysis Skills In An Inquiry-Based Synthetic Organic Laboratory Course. *Journal Of Chemical Education*, 93(5), 847–851. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00678>
- Stephenson, N. S., Miller, I. R., & Sadler-Mcknight, N. P. (2019). Impact Of Peer-Led Team Learning And The Science Writing And Workshop Template On The Critical Thinking Skills Of First-Year Chemistry Students. *Journal Of Chemical Education*, 96(5), 841–849
- Zubaidah, S. (2010). Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang Dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains. Makalah Seminar Nasional Sains Dengan Tema Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia. Pascasarjana Unesa (Vol. 16).