

## PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES*

Riga Agnes Yuniswara<sup>1</sup>, Erman<sup>2\*</sup>, Fasih Bintang Ilhami<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

\*Corresponding author: [erman@unesa.ac.id](mailto:erman@unesa.ac.id).

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa meningkat terhadap pembelajaran inkuiri berbasis *Socio-Scientific Issue*. Penelitian kuantitatif dalam investigasi ini, *pretest-posttest* kelompok tunggal digunakan. murid-murid di kelas VIII sekolah menengah pertama menjadi subjek penelitian. Metode desain *pra-eksperimental* adalah pendekatan yang diambil dalam penyelidikan ini. Ada tes dan lembar observasi yang digunakan sebagai instrumen. Tes dan observasi digunakan sebagai teknik untuk mengumpulkan data, dan analisis data kuantitatif deskriptif digunakan untuk menganalisis data. Berdasarkan hasil temuan, setiap indikator keterampilan berpikir kritis memiliki N-Gain dalam kategori tinggi dan sedang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berdasarkan Isu Sosio-Saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

**Kata Kunci:** Keterampilan Berpikir Kritis, Inkuiri, *Socio-Scientific Issue*

**Abstract:** This research aims to describe how students' critical thinking skills increase in inquiry learning based on *Socio-Scientific Issues*. Quantitative research in this investigation, single group pretest-posttest was used. students in class VIII junior high school were the research subjects. The pre-experimental design method was the approach taken in this investigation. There are tests and observation sheets that are used as instruments. Tests and observations were used as techniques to collect data, and descriptive quantitative data analysis was used to analyze the data. Based on the findings, each indicator of critical thinking skills has an N-Gain in the high and medium categories. Therefore, it can be concluded that learning based on *Socio-Scientific Issues* can improve critical thinking skills.

**Keywords:** Critical Thinking Skills, Inquiry, *Socio-Scientific Issues*.

### PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 didirikan pada abad ke-21, mengacu pada penggunaan teknologi digital dan pembelajaran keterampilan hidup berdampingan. Keterampilan belajar siswa dalam mengajar terdapat 4 kemampuan Misalnya, kemampuan untuk berpikir kritis, kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi Dengan menggunakan kemampuan 4C siswa, instruktur harus menjadi guru yang peka terhadap kebutuhan siswa. Siswa tidak hanya perlu mengedepankan pengetahuan atau kognitif, namun mereka perlu menguasai berbagai kemampuan. Di antara banyak kemampuan yang dibutuhkan di Berpikir kritis adalah salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh generasi muda di abad ke-21 ini (Fitriyah et al., 2021).

Kapasitas seseorang untuk menerapkan pengetahuan secara efektif kepada orang lain dapat dipengaruhi oleh kapasitas mereka untuk berpikir kritis. Siswa yang dapat menilai fakta dan kondisi akan mampu berpikir kritis. Ketidakmampuan siswa untuk mengatasi tantangan terkait sains (IPA) dibuktikan dari Hasil dari program PISA, yang dikelola melalui Organisasi Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (OECD), di tahun 2022. Hasil berdasarkan rata-rata skor PISA Pada

tahun 2022, kategori kemahiran sains Indonesia turun menjadi 383, sedangkan skor rata-rata seluruh peserta adalah 485 (OECD, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa konsep-konsep ilmiah dan kebijaksanaan yang diperoleh melalui kehidupan sehari-hari belum dipahami atau digunakan oleh para siswa di Indonesia.

Berdasarkan hasil studi pra- Berdasarkan penelitian yang dilakukan di kelas VIII dengan 30 siswa sebagai responden, masih terdapat kekurangan dalam kemampuan berpikir kritis siswa. Persentase keberhasilan pada setiap kategori indikator kemampuan berpikir kritis menunjukkan hal tersebut yaitu sebagai berikut: mengatur strategi dan taktik menunjukkan angka 44,4%, memberikan penjelasan lebih lanjut menunjukkan angka 38,9%, membangun keterampilan dasar menunjukkan angka 33,3%, dan memberikan penjelasan sederhana menunjukkan angka 44,4% menunjukkan 14,8%, serta penarikan kesimpulan menunjukkan 51,9%. Data tersebut diperoleh melalui tes yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan mengenai materi zat aditif yang telah mencakup indikator-indikator berpikir kritis. Statistik ini menunjukkan adanya kekurangan dalam kemampuan berpikir kritis anak-anak. Jelaslah bahwa siswa perlu menerapkan kemampuan berpikir kritis SMP Surabaya.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan siswa adalah untuk berpikir kritis di sekolah SMP Surabaya ialah aktivitas belajar yang kurang melibatkan peran aktif siswa. Pernyataan ini didukung oleh guru IPA di sekolah tersebut bahwa pembelajaran di salah satu sekolah SMP Surabaya belum pernah melaksanakan pembelajaran inkuiri atau menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis dalam aktivitas belajarnya. Menurut Asih et al., (2022) pembelajaran efektif memerlukan kemampuan guru untuk mengelola kelas, kemampuan untuk menyesuaikan materi dengan rancangan pembelajaran, penggunaan metode, media yang tepat dengan konteks lingkungan dan tujuan pembelajaran. Penelitian ini menggunakan materi zat aditif karena, penggunaan zat aditif baru-baru ini, menarik perhatian publik dan berubah menjadi SSI yang kontroversial. Selain itu, penelitian ini berbasis fakta dan dapat diterapkan dalam kegiatan sehari-hari, terutama mengingat konteks kandungan zat aditif. Penggunaan masalah otentik dengan bantuan *Socio-Scientific Issues* dan pengetahuan dasar, diharapkan siswa dapat meningkatkan kapasitas Anda untuk berpikir kritis. Menerapkan pengetahuan yang relevan juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Sudut pandang ini konsisten dengan penelitian (Sirmayeni, 2023) yang menunjukkan bahwa pendekatan *Socio-Scientific Issues* dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

*Socio-Scientific Issues* memberi kesempatan pada siswa untuk mempraktikkan cara berpikir seperti ilmuwan ketika mereka menghadapi kesulitan sosial yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Siswa akan belajar menjadi seorang ilmuwan melalui aktivitas inkuiri ini yang dirancang dengan menggunakan pendekatan 5M. Menurut Erman et al. (2020) pembelajaran inkuiri 5M saat ini diterapkan di Indonesia di SD hingga SMA untuk memperkuat pemikiran kritis dan literasi sains siswa. Byker et al., (2017) mengatakan bahwa melalui inkuiri dapat membantu siswa berpikir kritis. Secara umum, pembelajaran inkuiri dapat membantu siswa berpikir kritis (Erman & Sari, 2019); Erman et al., 2018) karena siswa diminta untuk mendukung dan merumuskan pertanyaan atau masalah serta menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut. Berdasarkan hal tersebut, penelitian Pendukung klaim ini menegaskan bahwa pembelajaran inkuiri pada topik-topik Isu *Socio-Scientific Issues* memberikan dampak positif pada perkembangan Dengan berpartisipasi aktif dalam kelompok kecil dan terlibat dalam kegiatan penyelidikan mandiri, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka evaluasi informasi ilmiah, dan keterlibatan dalam proses pengambilan keputusan terkait isu-isu *Socio-Scientific Issues*.

Mengacu dari permasalahan ini, maka diperlukan terobosan dalam dunia pendidikan. Salah satunya adalah pembelajaran berbasis inkuiri yang berfokus pada masalah sosiosaintifik untuk memperkuat kemampuan berpikir kritis siswa sekolah menengah pertama mengenai konten zat aditif, guna mengatasi kesulitan konsep dasar materi zat aditif. Selain itu, penelitian telah menunjukkan efektivitas Kemampuan belajar siswa telah meningkat pesat sebagai hasil dari pembelajaran berbasis inkuiri dengan isu-isu sosiosaintifik sebagai konteksnya siswa ke tahap yang lebih tinggi keterampilan berpikir. Namun, Studi terdahulu yang dilakukan oleh Mahanani et al.,

(2020); Qamariyah et al., (2021) ditemukan hanya berfokus pada materi yang berkaitan dengan pembelajaran kimia, seperti materi asam basa dan laju reaksi, sehingga penelitian ini serupa dengan penelitian tersebut tetapi berbeda variabel dan topik. Selain itu, penelitian yang dikaitkan dengan materi zat aditif masih minim dan terbatas. Berdasarkan hasil penelusuran, masih sedikit penelitian mengenai penerapan isu-isu sosio-saintifik dalam pendidikan sains (Rostikawati & Permanasari, 2016). Diharapkan bahwa penelitian ini akan membantu siswa menjadi lebih mahir dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Selain itu, dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis cara paling tepat untuk menghadapi permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar dengan bantuan inkuiri berbasis *Socio-Scientific Issues*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif Dalam penelitian ini, pretest-posttest kelompok tunggal digunakan. Karena fakta bahwa penelitian ini disajikan dalam bentuk data numerik dan kemudian dianalisis secara deskriptif, maka Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Proses pretest dimaksudkan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum menerima perlakuan, dan posttest dimaksudkan untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah menerima perlakuan. Skema desain penelitian ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1. Skema *One Group Pretest-Posttest***

Pretest	Perlakuan	Posttest
$O_1$	X	$O_2$

(Sugiyono, 2015)

Subjek Tiga puluh siswa kelas delapan dari sekolah menengah pertama di Surabaya berpartisipasi dalam penelitian ini. Teknik pengambilan sampel seluruh populasi digunakan untuk mengumpulkan sampel penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar tes kemampuan berpikir kritis dan lembar keterlaksanaan pembelajaran. Pada lembar keterlaksanaan pembelajaran mengacu pada tahap inkuiri 5M yang meliputi mengamati, menanya, mencari data, mengolah data dan mengkomunikasikan. Lembar keterlaksanaan inkuiri 5M dibantu dengan penggunaan *Socio-Scientific Issues*. Sementara itu, lembar tes yang disajikan mengacu pada aspek indikator kemampuan berpikir kritis. Latihan ini mengevaluasi seberapa baik Penerapan pembelajaran berbasis inkuiri telah meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, yang meliputi berfokus pada isu-isu sosiosaintifik. Tabel 2. adalah kisi-kisi indikator pertanyaan *pretest-posttest* sebagai berikut.

**Tabel 2. Kisi-kisi aspek indikator soal *pretest-posttest***

No.	Aspek Indikator Berpikir Kritis	No. Soal <i>Multiple choice</i>	No. Soal Uraian
1.	Memberikan penjelasan sederhana	4	5
2.	Membangun keterampilan dasar	2	2
3.	Memberikan penjelasan lebih lanjut	1	3
4.	Menarik kesimpulan atau menyimpulkan	3	1
5.	Mengatur strategi dan taktik	5	4

Observasi adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan data. Selain itu, lembar pelaksanaan pembelajaran yang dibuat dengan menggunakan metode observasi akan diperiksa dengan menggunakan standar yang tercantum dalam Tabel 3. Data dari keterlaksanaan pembelajaran akan dihitung berdasarkan nilai modusnya. Sementara itu, analisis tes peningkatan kemampuan berpikir kritis berbasis N-Gain. Data yang terkumpul dievaluasi dengan menggunakan menggunakan uji normalitas sebelum dianalisis menggunakan N-Gain. Tujuan dari Sebelum melanjutkan penelitian, uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data pretest dan posttest normal atau tidak. Aplikasi untuk Tes SPSS Shapiro-Wilk

digunakan dalam penilaian normalitas ini. Jika pengujian menghasilkan nilai signifikan lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut mengikuti distribusi normal; sebaliknya, nilai signifikan yang kurang dari 0,05 mengindikasikan bahwa data tidak terdistribusi secara normal. Data yang terkumpul kemudian dilakukan analisis deskriptif. Metode Gain Ternormalisasi oleh Meltzer digunakan untuk menentukan seberapa besar peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah pembelajaran berlangsung.

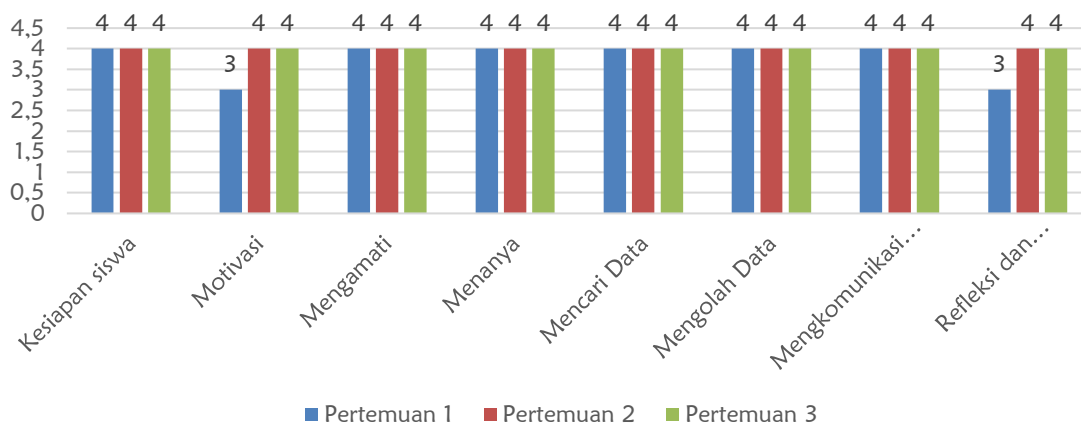
**Tabel 3.** Kriteria Nilai Keterlaksanaan Pembelajaran

Kriteria	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

(Indah Mawaddah, 2022)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan pembelajaran inkuiri berbasis *socio-scientific issues* diamati untuk memperoleh data hasil keterlaksanaan pembelajaran. Seorang instruktur sains adalah salah satu dari tiga pengamat yang mengawasi lembar observasi pelaksanaan Pelajaran dari salah satu SMP di Surabaya sebagai pengamat pertama, serta dua mahasiswa jurusan Ilmu Pengetahuan Alam dari Universitas Negeri Surabaya sebagai pengamat kedua dan ketiga. Proses pembelajaran yang telah diadakan dalam tiga sesi, masing-masing berlangsung selama dua jam empat puluh menit. Penilaian keterlaksanaan pembelajaran inkuiri berbasis *socio-scientific issues* menggunakan rentang nilai modus dari 1-4. Berikut Gambar 1. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Inkuiri berbasis *Socio-Scientific Issues*.



**Gambar 1.** Analisis Menerapkan Pembelajaran Berbasis Inkuiri berbasis *Socio-Scientific Issues*

Berdasarkan Gambar 1. terlihat bahwa perlakuan yang dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan, menunjukkan hasil keterlaksanaan pembelajaran Mode 4 sangat berharga pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga dan memiliki kategori yang sangat baik.

Data hasil keterampilan berpikir kritis siswa dibagikan dua kali, yakni pretest dan setelah tes. Sebelum proses pembelajaran, sebuah tes Setelah instruksi, sebuah tes diberikan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan berpikir kritis siswa telah berkembang. Sepuluh soal pilihan ganda dan uraian yang menjadi bagian dari pretest dan posttest dideskripsikan dengan cara yang dijelaskan di bawah ini. Data pretest dan posttest diperiksa dengan menggunakan uji Normalitas dan uji N-Gain.

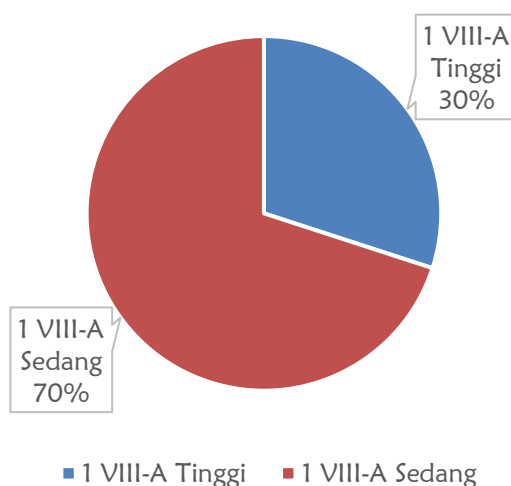
Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data terdistribusi secara teratur atau tidak. Hasil uji SPSS Shapiro-Wilk data ditunjukkan pada Tabel 4. normalitas.

**Tabel 4.** Data Hasil Uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
PRETEST 8A	.931	.30	.052
POSTTEST 8A	.939	.30	.084

Pada Data memiliki distribusi normal, seperti yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi (Sig.) pretest dan posttest di atas. Nilai signifikansi pada  $0,052 > 0,05$  untuk data pretest. Angka ini menunjukkan distribusi data adalah normal. Sementara itu,  $0,084 > 0,05$  adalah nilai signifikansi data posttest. Nilai ini menunjukkan bahwa informasi menunjukkan distribusi normal.

Pemberian soal *pretest* dan *posttest* dibagikan kepada 30 siswa. Data dari Analisis dilakukan pada tes dan evaluasi untuk memastikan apakah kemampuan berpikir kritis siswa telah meningkat. Diagram lingkaran berikut ini menggambarkan hasil peningkatan yang dilihat dari N-Gain:



**Gambar 2.** Diagram lingkaran N-Gain *Pretest* dan *Posttest*

Tiga kategori digunakan untuk mengkategorikan N-Gain: rendah, menengah, dan tinggi. Hasil klasifikasi ini sejalan dengan temuan pretest dan posttest. Untuk mendapatkan skor N-Gain, seseorang harus masuk ke dalam salah satu dari tiga kelompok: kategori rendah ( $<0,3$ ) dalam kategori rendah, kategori sedang ( $0,3 < \text{gain} < 0,7$ ), atau kategori tinggi (skor gain  $> 0,7$ ) (Yulitya & Samosir, 2024). Pada *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan didapatkan hasil nilai N-gain seperti Angka tersebut menunjukkan bahwa kategori N-gain meningkat. mempunyai persentase 30%, kategori N-gain sedang mempunyai persentase 70%, dan kategori rendah mempunyai persentase 0%. Kategori N-gain sedang mempunyai persentase paling besar diantara yang lainnya. Hal ini mengindikasikan Kemampuan berpikir kritis telah meningkat antara hasil pretest dan posttest.

Tidak hanya Setiap indikator digunakan untuk menghitung N-Gain, ukuran seberapa baik siswa berpikir kritis berdasarkan indikator yang diberikan. Untuk menilai Seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas VIII dalam salah satu SMP di Surabaya, N-Gain dihitung berdasarkan masing-masing indikator. Data tersebut ditampilkan.

**Tabel 5.** Data Hasil N- Gain setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

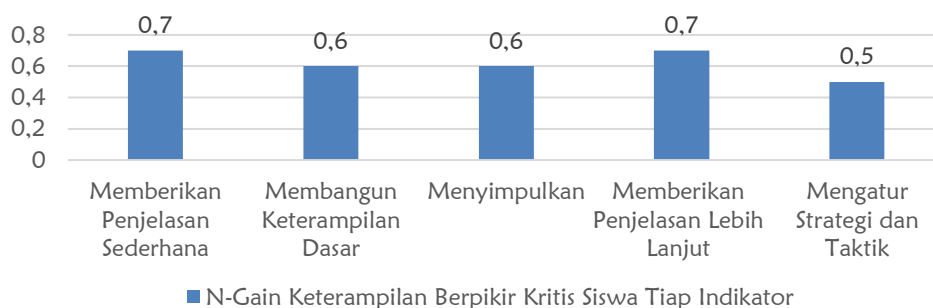
Indikator Berpikir Kritis	Rata-rata Nilai <i>Pretest</i> (Si)	Rata-rata Nilai <i>Posttest</i> (Sf)	Sf-Si	Smaks-Si	N-Gain	Kategori



Indikator Berpikir Kritis	Rata-rata Nilai Pretest (Si)	Rata-rata Nilai Posttest (Sf)	Sf-Si	Smaks-Si	N-Gain	Kategori
Memberikan Penjelasan Sederhana	1,6	3,3	1,7	2,4	0,7	Tinggi
Membangun Keterampilan Dasar	4,2	7,1	2,9	4,8	0,6	Sedang
Menyimpulkan	3,6	6,6	3,0	4,4	0,6	Sedang
Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	1,5	4,7	3,2	4,5	0,7	Tinggi
Mengatur Strategi dan Taktik	2,5	6,9	4,4	7,5	0,5	Sedang

Pemberian skor maksimal yang diberikan pada Ada total 37 indikasi, termasuk memberikan penjelasan yang ringkas, memperoleh kemampuan dasar, membuat deduksi, memberikan penjelasan tambahan, serta mengatur dan mengorganisasi taktik skor maksimal masing-masing, seperti indikator memberikan penjelasan sederhana memiliki skor maksimal 4, indikator membangun keterampilan dasar memiliki skor maksimal 9, indikator menyimpulkan memiliki skor maksimal 8, indikator memberikan penjelasan lebih lanjut memiliki skor maksimal 6, dan terakhir indikator mengatur strategi dan taktik memiliki skor maksimal 10.

Berdasarkan Tabel 5. data Hasil dari nilai N-Gain Kategori tinggi mencakup indikator memberikan penjelasan yang jelas dan melampaui batas. Sementara itu, pada indikator mengembangkan kemampuan fundamental, menyimpulkan, dan merencanakan pendekatan dan manuver termasuk dalam kategori sedang. Untuk lebih memudahkan dalam membaca hasil nilai N-Gain pada setiap indikator, maka akan disajikan dalam diagram batang seperti yang terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Diagram Rerata Masing-masing

Dari lima Skor yang terkait dengan kemampuan berpikir kritis ditemukan dalam penanda kemampuan berpikir kritis. siswa diberikan soal *pretest* terdapat indikator yang memperoleh nilai paling rendah yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa masih kurang mahir dalam bidang berpikir kritis. Hal ini didukung dari hasil *pretest*, seperti salah satu contoh perwakilan soal dan jawaban dari indikator memberikan penjelasan lebih lanjut pada Gambar 4. dibawah ini.

1. Vetsin salah satu pemyedap rasa yang digunakan pada makanan yang mengandung senyawa monosodium glutamate (MSG). Penggunaan MSG harus sesuai takaran agar tidak berlebihan. Penggunaan MSG secara berlebihan akan dapat mengakibatkan.....

11. Datan tinggi

#### Gambar 4. Hasil *Pretest*

Hasil pekerjaan Murid menunjukkan bahwa murid belum memiliki kemampuan untuk menjelaskan dengan mempertimbangkan atau mengidentifikasi asumsi. Hal ini didukung dengan observasi di sekolah SMP Surabaya melalui wawancara guru IPA bahwa salah satu elemen dapat berdampak pada kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah SMP Surabaya ialah pembelajaran dengan aktivitas belajar yang kurang melibatkan peran aktif siswa. Pendidikan dapat dikatakan berhasil jika mampu melibatkan siswa dalam pembelajaran aktif sehingga mereka mendapatkan banyak pengalaman hidup (Mustaghfiroh, 2020).

Hasil rata-rata *posttest* terlihat lebih besar dari ujian awal. Hasil *posttest* menguatkan hal ini seperti contoh Indikator pada Gambar 5. memberikan lebih banyak penjelasan dibawah ini.

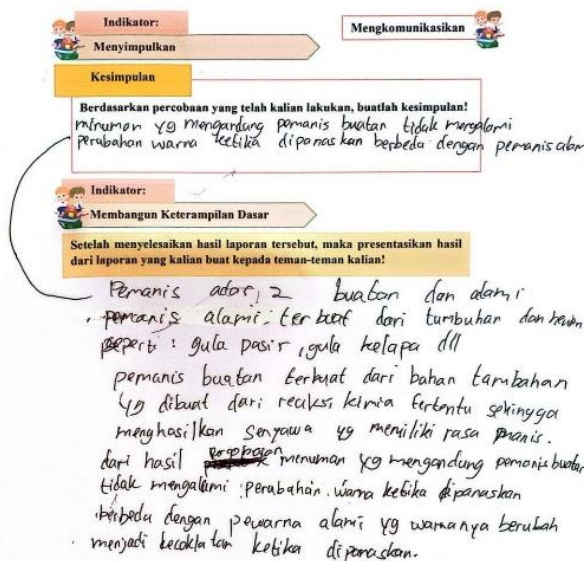
1. Vetsin salah satu pemyedap rasa yang digunakan pada makanan yang mengandung senyawa monosodium glutamate (MSG). Penggunaan MSG harus sesuai takaran agar tidak berlebihan. Penggunaan MSG secara berlebihan akan dapat mengakibatkan.....

Penggunaan MSG secara berlebih akan dapat mengakibatkan
obesitas, terusakan <sup>nya</sup> otak, darah tinggi, Kerusakan ginjal, chinese
restaurant syndrom Hal tersebut dapat menghambat Ferid Olak

Gambar 5. Hasil *Posttest*

Hasil pekerjaan siswa tersebut menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk menjelaskan dengan mempertimbangkan atau mengidentifikasi asumsi. Oleh karena itu, terlihat hasil *posttest* lebih tinggi dibandingkan dengan *pretest*. Sementara itu, dilihat dari peningkatan hasil dalam kategori tinggi ditunjukkan oleh indikator memberikan penjelasan lebih lanjut. Hal ini menunjukkan bahwa dikarenakan, adanya perbedaan penguasaan dan pemahaman materi siswa sebelum dan sesudah diajarkan (Dewi Az-zahra et al., 2023). Selain itu, perbedaan tersebut dikarenakan perlakuan pembelajaran Inkuiri 5M. Menurut Pratiwi (2018:181) menjelaskan bahwa 5M merupakan kegiatan belajar kerja ilmiah yang melibatkan mengamati, menanya, mencoba, menalar atau mengumpulkan data dan berkomunikasi yang dimana dengan kegiatan tersebut siswa menjadi pembelajar mandiri, dapat memecahkan masalah dan berpikir kritis.

Selain pembelajaran inkuiri 5M, terdapat *socio-scientific issues* yang mampu memberikan pengaruh siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Penggunaan *socio-scientific issues* dapat menambah pengetahuan juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, bahkan mencegah dari miskonsepsi dari berita yang hoaks (Erman et al., 2021). Faktor penyebab adanya peningkatan hasil rata-rata hasil *posttest* untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis dikarenakan terdapat perlakuan pembelajaran inkuiri berbasis masalah-masalah sosiosaintifik. Hal ini konsisten dengan (Levinson, 2018) bahwa penggunaan inkuiri dalam konteks Anda dapat menggunakan isu-isu sosiosaintifik untuk membangun berbagai pengetahuan dan keterampilan. Dengan demikian, penerapan topik-topik sosiosaintifik yang tercakup dalam LKPD dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini terlihat dari temuan-temuan LKPD sosiosaintifik yang menjadi perhatian, seperti ilustrasi salah satu contoh dari indikator berpikir kritis menyimpulkan.



Gambar 6. Hasil LKPD *Socio-Scientific Issues* Pemanis pada Tahap Mengkomunikasikan

Hasil LKPD *socio-scientific issues*, seperti contoh indikator berpikir kritis menyimpulkan menunjukkan bahwa siswa di dorong untuk menguraikan dan memahami dalam mempertimbangkan hasil berdasarkan fakta atau konsep dari hasil perkerjaan LKPD *socio-scientific issues* sehingga siswa mampu memberikan kesimpulan secara logis. Penelitian ini semakin mendukung penelitian sebelumnya yang mempelajari tentang pentingnya menggunakan *socio-scientific issues* dalam pembelajaran sains (Zeidler dan Nichols 2009; Yun et al., 2022).

Pada *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan didapatkan hasil nilai N-Gain seperti Hasil penelitian menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan kategori lainnya, kategori N-Gain sedang memiliki persentase tertinggi. Hal ini menunjukkan bagaimana kemampuan berpikir kritis telah berkembang. Kemampuan berpikir kritis siswa diperkuat karena pembelajaran berbasis inkuiri berpusat pada penjelasan topik dan proses pembelajaran mereka meningkat siswa mengalami proses interaksi dari pengetahuan lama yang dimiliki dengan pengetahuan baru yang didapatkan berdasarkan bukti dari penyelidikan atau menemukan. Pembelajaran inkuiri menekankan pada tindakan mencari dan menemukan (Sanjani, 2019). Selain itu, di dalam inkuiri terdapat *socio-scientific issues* terhubung dengan isu-isu nyata yang sering berdampak pada kehidupan sosial maupun implikasi sosial Hal ini dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis Anda. Hal ini ditunjukkan oleh kenyataan bahwa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, strategi pembelajaran yang menggunakan menggunakan materi ajar yang berfokus pada *socio-scientific issues*, dengan harapan siswa dapat mencapai kompetensi secara optimal.

Hasil secara keseluruhan indikator Berdasarkan Kemampuan berpikir kritis siswa telah meningkat karena N-Gain. N-Gain meningkat dengan kategori tinggi untuk indikator Penjelasan mendasar dan tambahan harus diberikan. Sementara itu, tanda-tanda pengembangan kemampuan dasar, mengasumsikan, dan merencanakan pendekatan dan taktik mengalami peningkatan N-Gain dengan kategori sedang. Peran peneliti sebagai guru yaitu memberikan bimbingan siswa dalam melakukan percobaan. Selain itu, guru memberikan arahan isu dari artikel yang dikaitkan ke dalam kehidupan nyata sehingga siswa mudah mengenali dan menganalisis konteks sains dan konteks sosial dari isu *socio-scientific issues*. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri yang berpusat pada masalah sosiosaintifik meningkatkan kapasitas untuk berpikir kritis. Menurut penelitian ini, kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis inkuiri dalam kerangka kerja SSI. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Suwono et al., (2023) membuktikan bahwa penerapan inkuiri *socio-scientific issues* interaktif sebagai sebuah



pembelajaran pendekatan untuk memperkuat kemampuan berpikir kritis siswa, memahami konsep biologi, dan meningkatkan literasi sains mereka.

Hasil pada kategori tinggi dan sedang ditunjukkan dengan meningkatnya tanda-tanda kemampuan untuk berpikir kritis. Selain itu, dilihat dari N-Gain tidak ada peningkatan indikator keterampilan berpikir kritis yang tergolong rendah. Hal ini dikarenakan, pada pembelajaran inkuiri berbasis *socio-scientific issues*, siswa mengalami proses untuk dapat menerima konteks sains dan konteks sosial atau informasi Mendorong keingintahuan siswa sehingga mereka dapat memahaminya. Adanya keingintahuan siswa dalam menyikapi suatu masalah, tujuan pendidikan inkuiri adalah menyelidiki melalui proses ilmiah (Erman et al., 2018; Karmila et al., 2019; Kusumastuti et al., 2020). Dengan demikian, pembelajaran inkuiri dapat mengarahkan siswa ke dalam proses penemuannya.

Proses penemuan siswa dapat didukung dengan menggunakan *socio-scientific issues* yang memberikan banyak informasi terkait isu-isu sains dan sosial untuk menemukan konsep yang dipelajari. *Socio-Scientific Issues* memberikan peluang bagi siswa dalam menemukan dan mengidentifikasi konsep atau prinsip yang dipelajari (Potter & France, 2018). Berdasarkan dilihat dari Temuan penelitian menunjukkan bahwa setelah menerima program pembelajaran, kemampuan berpikir kritis meningkat inkuiri berbasis *Socio-Scientific Issues*.

## KESIMPULAN

Jelas terlihat dari hasil dan pembahasan menunjukkan kapasitas siswa untuk berpikir kritis semakin berkembang terhadap pembelajaran inkuiri berbasis *Socio-Scientific Issues* yang dianalisis dan diolah data menggunakan uji N-Gain dan uji normalitas. Temuan menunjukkan bahwa N-Gain yang dihasilkan berada pada kategori tinggi dan sedang untuk setiap ukuran kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa terhadap pembelajaran berbasis inkuiri telah meningkat *Socio-Scientific Issues*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungan anda dari semua pihak, terutama mahasiswa yang turut berpartisipasi dalam penulisan artikel ini. Selain itu, kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para dosen pembimbing kami atas bantuan mereka dalam membantu kami menulis esai ini dan atas bantuan mereka. Para pembaca artikel ini diharapkan dapat menemukan inspirasi dan nilai di dalamnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asih, T. P., Rintayati, P., & Adi, F. P. (2022). Analisis efektivitas pembelajaran tatap muka terbatas dalam mata pelajaran ipa di sekolah dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia): Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(1).
- Byker, E. J., Coffey, H., Harden, S., Good, A., Heafner, T. L., Brown, K. E., & Holzberg, D. (2017). Hoping to Teach Someday? Inquire Within: Examining Inquiry-Based Learning with First-Semester Undergrads in the Public Sector. In *Journal of Inquiry & Action in Education* (Vol. 8, Issue 2).
- Dewi Az-zahra, S., Hartati, S., Yuliawati, A., Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, U., & Soekarno Hatta Kel Cimencrang Kec Gedebage Kota Bandung, J. (2023). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan Mnegguaka Model DLPS berbantu Media Nearpod. *Gunung Djati Conference Series*, 30.
- Erman, E., Liliarsari, L., Ramdani, M., Wakhidah, N. (2020). Addressing macroscopic issues: helping student form associations between biochemistry and sports and aiding their scientific literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(5), 831-853
- Erman, E., Pare, B., Susiyawati, E., Martini, M., & Subekti, H. (2021). *Using Scaffolding Set to Help Student Addressing Socio-Scientific Issues in Biochemistry Classes*.
- Erman, E., & Sari, D. A. P. (2019). Science in A Black Box: Can Teachers Address Science from

- Socio-Scientific Issues? *Journal of Physics: Conference Series*, 1417(1).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1417/1/012093>
- Erman, Susantini, E., Wasis, & Azizah, U. (2018). *Scientific Thinking Skills: Why Junior High School Science Teachers Cannot Use Discovery and Inquiry Models in Classroom*.
- Fitriyah, I. J., Affriyenni, Y., & Hamimi, E. (2021). *Efektifitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Bepikir Kritis Mahasiswa* (Vol. 7, Issue 2).  
<http://ejournal.unsub.ac.id/index.php/FKIP>
- Indah Mawaddah, N. (2022). Penerapan Model Discovery Learning dalam Pembelajaran Daring untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Sistem Pencernaan. *Pensa: e-Jurnal Pendidikan*, 10(3), 203–207.
- Karmila, D. D., Supeno, & Subiki. (2019). Keterampilan inkuiri siswa SMA dalam model pembelajaran inkuiri berbantuan virtual laboratory. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(3), 151–158.
- Kusumastuti, I., Anggraeni, S., & Surakusumah, W. (2020). *Penerapan asesmen kinerja dalam meningkatkan kemampuan inkuiri melalui pembelajaran levels of inquiry siswa SMA* (Vol. 5, Issue 1).
- Levinson, R. (2018). *Introducing socio-scientific inquiry-based learning (SSIBL)* (Issue 371).  
[www.parrise.eu](http://www.parrise.eu)
- Mahanani, I., Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2020). The Effect of Inquiry Based Learning with Socioscientific Issues Context on Critical Thinking Skills and Scientific Explanation. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 3(1), 53–68.  
<https://doi.org/10.21831/jk.v3i1.20972>
- Mustaghfiroh, S. (2020). Konsep “Merdeka Belajar” Perspektif Aliran Progresivisme John Dewey. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 3(1), 141–147.  
<https://doi.org/10.30605/jsgp.3.1.2020.248>
- OECD. (2022). *Programme for International Student Assessment (PISA) Result 2022 Summary*.
- Partono, P., Wardhani, H. N., Setyowati, N. I., Tsalitsa, A., & Putri, S. N. (2021). Strategi Meningkatkan Kompetensi 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication, & Collaborative). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14(1), 41–52.  
<https://doi.org/10.21831/jpipfp.v14i1.35810>
- Potter, P., & France, B. (2018). Informing a pedagogy for design and problem-solving in hard materials by theorising technologists’ learning experiences. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(1), 101–120. <https://doi.org/10.1007/s10798-016-9376-x>
- Qamariyah, S. N., Rahayu, S., Fajaroh, F., & Alsulami, N. M. (2021). The Effect of Implementation of Inquiry-based Learning with Socio-scientific Issues on Students’ Higher-Order Thinking Skills. *Journal of Science Learning*, 4(3), 210–218.  
<https://doi.org/10.17509/jsl.v4i3.30863>
- Rostikawati, D. A., & Permanasari, A. (2016a). Rekonstruksi bahan ajar dengan konteks socio-scientific issues pada materi zat aditif makanan untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 156. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8814>
- Rostikawati, D. A., & Permanasari, A. (2016b). Rekonstruksi bahan ajar dengan konteks socio-scientific issues pada materi zat aditif makanan untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 156. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8814>
- Sanjani, M. A. (2019). Pelaksanaan Strategi Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Serunai Administrasi Pendidikan*, 8(2).
- Sirmayeni. (2023). *Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik dengan E-LKPD Berbasis Socioscientific Issues (SSI) pada Pembelajaran Kimia. Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*.
- Sugiyono. (2015). *Statistik Non Parametris* (Sutopo (Ed)). Bandung: Alfabeta
- Suwono, H., Rofi’Ah, N. L., Saefi, M., & Fachrunnisa, R. (2023). Interactive socio-scientific inquiry for promoting scientific literacy, enhancing biological knowledge, and

- developing critical thinking. *Journal of Biological Education*, 57(5), 944–959.  
<https://doi.org/10.1080/00219266.2021.2006270>
- Thalib, A., Mustafa, K., & Reski, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Media Konkrit Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Inpres 1 Donggulu. *JURNAL PENDIDIKAN GLASSER*, 6(2), 134.  
<https://doi.org/10.32529/glasser.v6i2.1516>
- Yulitya, A., & Samosir, K. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1359>
- Yun, A., Shi, C., & Jun, B. G. (2022). Dealing with Socio-Scientific Issues in Science Exhibition: A Literature Review. *Research in Science Education*, 52(1), 99–110.  
<https://doi.org/10.1007/s11165-020-09930-0>