



## **Pemanfaatan multimedia interaktif pada materi hidrokarbon untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa**

**Munirotus Sa'adah \*, Siti Suryaningsih, Buchori Muslim**

Department of Chemistry Education, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Jalan Ir H. Juanda No. 95, Kota Tangerang Selatan, Banten 15412, Indonesia.

\* Coressponding Author. E-mail: [munirotus72@gmail.com](mailto:munirotus72@gmail.com)

*Received: 17 January 2020; Revised: 30 January 2020; Accepted: 15 December 2020*

**Abstrak:** Berdasarkan hasil PISA Tahun 2018, peringkat siswa Indonesia pada kategori Sains yaitu 71 dari 79 negara dengan memperoleh rata-rata sebesar 396 yang masih dalam kategori dibawah rata-rata internasional yaitu 500. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor, salah satunya yaitu siswa Indonesia masih memiliki keterampilan berpikir kritis yang rendah dalam menyelesaikan soal-soal berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pemanfaatan multimedia interaktif pada materi Hidrokarbon. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 yang berjumlah masing-masing 24 dan 25 siswa pada kelas kontrol dan eksperimen. Metode penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan *Nonrandomized Control Group Pre-test-Pottest Design*. Instrumen penelitian ini berupa soal tes esai dan lembar observasi berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis. Data dianalisis menggunakan SPSS versi 22. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan multimedia interaktif pada materi Hidrokarbon dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis. Pertumbuhan keterampilan berpikir kritis paling besar terjadi pada indikator memfokuskan pertanyaan sebesar 88,12% dengan kategori sangat baik. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan eksperimen dengan taraf signifikan sebesar 0,00. Hal tersebut juga didukung dengan perolehan rata-rata kelas eksperimen (22) yang memperoleh hasil lebih besar dari rata-rata kelas kontrol (18,56).

**Kata Kunci:** keterampilan berpikir kritis, multimedia interaktif.

### ***The use interactive multimedia on hydrocarbon chapter to grow student's critical thinking skill***

**Abstract:** Based on PISA 2018 results, Indonesia ranked 71 out of 79 participant countries with results below the international average. This happens due to several factors, one of which is that Indonesian students have low critical thinking skills to solving high-order thinking test. This study aims to determine whether the use of interactive multimedia on hydrocarbon chapter is effective to make grow critical thinking skills. Sample in this study were students of XI IPA 2 and XI IPA 3 with 24 and 25 students each control and experimental classes. The research method is *Quasi Experiment* with *Nonrandomized Control Group Pre-test-Pottest Design*. The research instrument used essay test questions and observation sheets based on indicators of critical thinking skills. Data were analyzed by SPSS version 22. The result showed that interactive multimedia use on Hydrocarbon chapter was effective to grow critical thinking skills. The most critical thinking skill growth occurs in focusing questions indicator with 88,12% on very good category. Statistical analysis result showed there was difference average between control and experimental classes with significant level 0.00. That data also powered by average result of experimental classes (22) bigger then average result of control calsses (18,56).

**Keywords:** Critical thinking skill, interactive multimedia.

**How to Cite:** Sa'adah, M., Suryaningsih, S., & Muslim, B. (2020). Pemanfaatan multimedia interaktif pada materi hidrokarbon untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 184-194. doi:<https://doi.org/10.21831/jipi.v6i2.29680>



## **PENDAHULUAN**

Saat ini, Indonesia telah mengikuti asesmen berskala internasional sebagai upaya pendidikan Indonesia dalam bersaing dengan negara-negara di dunia yaitu *Programme for International Student*



*Assessment* (PISA) (Manggala, 2015). Peringkat Indonesia pada PISA yang menilai keterampilan dan kemampuan siswa masih tergolong dibawah rata-rata. Hasil penilaian kemampuan sains yang telah dilakukan oleh tim PISA pada tahun 2018, Indonesia masih berada pada peringkat 71 dari 79 negara yang ikut berpartisipasi (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2019).

Dari tahun ke tahun skor Indonesia dalam bidang sains tidak mengalami kenaikan yang signifikan (Pratiwi, 2019). Rendahnya prestasi siswa di Indonesia dalam PISA disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu lemahnya kemampuan pemecahan masalah soal level tinggi, (Kertayasa, 2012). Adapun soal-soal yang digunakan dalam studi PISA merupakan soal yang terdiri dari masalah-masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dalam menghadapi soal-soal ini siswa dituntut untuk berpikir kritis dalam menjawab soal-soal PISA (Suprayitno, 2019). Sehingga dapat dikatakan berdasarkan hasil studi PISA menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Oleh karena itu menjadi perhatian khusus bagi pemerintah dan para pendidik di Indonesia untuk dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran di sekolah.

Berpikir kritis adalah sebuah proses pembuatan keputusan beralasan berdasarkan pertimbangan bukti yang tersedia, menganalisis dan mengevaluasi argumen dari berbagai sudut pandang. Berpikir kritis yang ideal dimulai dengan pemahaman berpikir kritis menjadi tujuan dan penilaian pengaturan diri yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan kesimpulan (Facione, 2013). Keterampilan berpikir kritis menjadi wajib dimiliki oleh masing-masing peserta didik dalam belajar ilmu sains karena dengan menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, pendidik dapat melatih kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sains yang disediakan oleh PISA sehingga peringkat Indonesia sedikit demi sedikit akan semakin meningkat. Dalam upaya menumbuhkan keterampilan berpikir kritis tersebut, pendidik perlu menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dengan didukung oleh media pembelajaran yang sesuai.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006) menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis diperlukan agar siswa dapat mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Sejalan dengan itu, Husnidar et al. (2014) berpendapat bahwa mengajarkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dipandang sebagai sesuatu yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah agar siswa mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan di sekitarnya. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang penting untuk dikembangkan mulai dari jenjang pendidikan yang paling dasar.

Berdasarkan pembelajaran pada abad 21, untuk menghadapi perubahan dunia yang semakin cepat, ilmu sains perlu dipadukan dengan bidang teknologi. Pada era persaingan abad 21 ini dibutuhkan manusia yang dapat menguasai bidang teknologi dan ilmu sains untuk dapat memahami perkembangan dunia yang berubah semakin pesat. Meskipun sains dan teknologi memiliki perbedaan, namun antara sains dan teknologi memiliki kaitan yang erat. Sejak abad ke-17 hingga sekarang menunjukkan bahwa dengan perkembangan teknologi memicu perkembangan sains, dan begitu pula dengan perkembangan sains dapat memicu terciptanya kemajuan teknologi (Poedjiadi, 2005, p. 63). Perpaduan antara ilmu sains dan bidang teknologi dapat terwujud menjadi suatu media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran sains. Salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan yaitu multimedia interaktif.

Berdasarkan riset yang dilakukan oleh *Computer Technology Research* (CTR), hasilnya menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus (Munir, 2016, p. 6). Dari hasil riset tersebut dapat dilihat bahwa persentase paling tinggi yaitu orang dapat mengingat dari apa yang di lihat, di dengar, dan di lakukan sekaligus. Hal tersebut senada dengan fungsi dari multimedia interaktif yang memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah keterlibatan organ tubuh seperti telinga (audio), mata (visual), dan tangan (kinetik). Keterlibatan berbagai organ ini membuat informasi yang disampaikan menjadi lebih mudah diingat dan dimengerti (Arsyad & Anita, 2017). Oleh karena itu, berdasarkan hasil riset oleh CTR, pemanfaatan multimedia interaktif pada proses pembelajaran dirasa perlu karena mampu meningkatkan daya ingat siswa dengan melihat, mendengar, dan mengoperasikan multimedia interaktif secara bersamaan.

Pemanfaatan multimedia interaktif dapat memudahkan siswa untuk memahami konsep-konsep sains yang bersifat abstrak (Tapilouw & Juanda, 2009). Salah satu ilmu sains yang memiliki konsep-

konsep yang bersifat abstrak yaitu mata pelajaran Kimia. Mempelajari ilmu kimia berarti mempelajari konsep-konsep dan fakta-fakta yang bersifat abstrak (Sirhan, 2007).

Berdasarkan wawancara peneliti terhadap beberapa peserta didik tingkat SMA yang menunjukkan bahwa materi Hidrokarbon adalah salah satu materi konsep yang dianggap sulit oleh peserta didik karena hampir semua materi Hidrokarbon berisi materi abstrak yang harus dipahami secara nyata dan mendalam. Kebanyakan peserta didik masih memiliki kemampuan analisis rendah dalam memecahkan persoalan yang berhubungan dengan materi Hidrokarbon. Oleh karena itu, multimedia interaktif ini bisa menjadi solusi untuk diterapkan pada materi Hidrokarbon. Dengan multimedia interaktif, peserta didik dapat memahami pelajaran dan mendorong peserta didik untuk berpikir lebih kritis dan nyata melalui konten yang ada di dalam multimedia interaktif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan multimedia interaktif dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa dan manfaat dalam penelitian ini yaitu memberikan gambaran kepada para pendidik mengenai media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan sebagai alternatif penggunaan media pembelajaran dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experiment* (Eksperimen Semu) dengan *Nonrandomized Control Group Pre-test-Post-test Design*. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 2-19 September 2019 di SMA Al-Hasra di Jalan Raya Parung Ciputat, Kecamatan Bojongsari, Depok. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*, yaitu sampel yang diambil sedemikian rupa sehingga tiap unit penelitian dari suatu populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel (Triyono, 2003). Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA Tahun Ajaran 2019-2020. Dari populasi tersebut diambil sampel penelitian sebanyak 25 siswa kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol yang menggunakan buku teks sebagai sumber belajar dan 24 siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas Eksperimen yang menggunakan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa data tes dan data non tes. Data tes dalam penelitian ini menggunakan soal tes esai keterampilan berpikir kritis dan data nontes menggunakan lembar observasi aktivitas siswa berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil tes soal esai keterampilan berpikir kritis dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan untuk mengetahui perbedaan yang terjadi pada kedua kelas dilakukan uji hipotesis independent sample t-test. Sedangkan hasil tes lembar observasi aktivitas siswa dianalisis menggunakan uji non parametrik yaitu uji Man-Witney. Uji statistic dilakukan menggunakan SPSS versi 22.

Prosedur penelitian dimulai dengan tahap observasi sekolah untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh peneliti. Selanjutnya tahap persiapan yaitu membuat instrument penelitian yang akan digunakan. Tahap ketiga yaitu tahap pelaksanaan penelitian dengan terlebih dahulu melaksanakan *pre-test* pada kelas kelas kontrol maupun eksperimen. Kemudian dilakukan pembelajaran pada kedua kelas dengan menggunakan multimedia interaktif pada kelas eksperimen dan kelas control menggunakan buku teks. Di akhir pembelajaran, kedua kelas melakukan *post-test* dengan soal dan angket yang sama pada saat pelaksanaan *pre-test*. Tahap terakhir yaitu analisis data dan pengambilan keputusan berdasarkan data penelitian yang telah di analisis.

Multimedia interaktif yang digunakan pada penelitian ini merupakan multimedia yang dikembangkan oleh Nazalin dan Muhtadi (2016). Oleh karena itu penentuan indikator keterampilan berpikir kritis disesuaikan dengan konten yang ada di dalam multimedia interaktif tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Data keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh dari dua jenis instrumen yaitu soal tes keterampilan berpikir kritis dalam bentuk esai dan lembar observasi aktifitas siswa. soal esai terdiri dari 13 pertanyaan dari 5 indikator keterampilan berpikir kritis sedangkan lembar observasi berjumlah 13 pernyataan dari 3 indikator keterampilan berpikir kritis.

Pengukuran keterampilan berpikir kritis siswa dipecah menjadi dua jenis instrumen karena ada beberapa indikator yang tidak dapat diukur menggunakan soal karena harus mengamati aktifitas siswa

dalam proses pembelajaran. Penentuan indikator juga berdasarkan multimedia interaktif yang digunakan, sehingga indikator yang diukur tidak keluar dari konten multimedia interaktif yang digunakan.

Data Hasil Tes Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Data keterampilan berpikir kritis yang diperoleh dari hasil *pre-test-post-test* soal keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol dan eksperimen ditunjukkan pada Tabel 1.

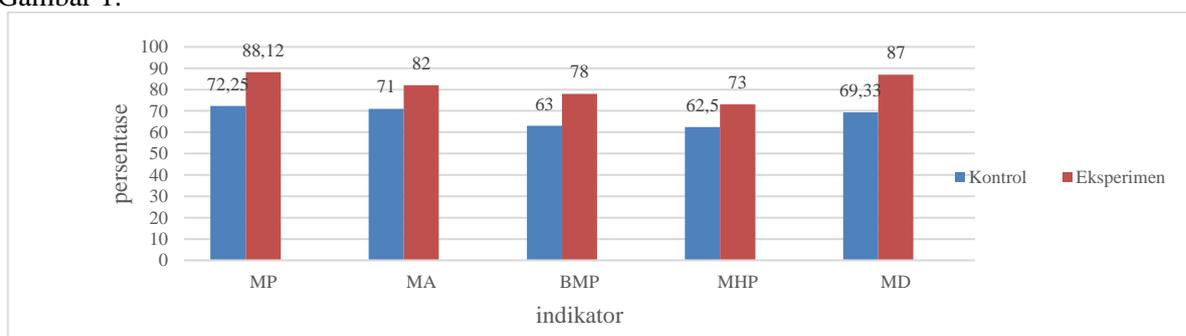
**Tabel 1.** Data hasil nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan eksperimen

Data	<i>Pre-test</i>		Postest	
	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Jumlah Siswa	25	24	25	24
Jumlah Nilai	464	528	1701	1994
Nilai Tertinggi	30	37	93	100
Nilai terendah	7	7	37	67
Rata-rata	18,56	22	68,04	83,08
Median	20	20	67	83
Modus	20	17	67	90
SD	6,44	8,56	14,31	10,12

Berdasarkan data pada Tabel 1, nilai rata-rata *pre-test* pada kelas kontrol dan eksperimen berturut-turut adalah 18,56 dan 22. Sedangkan nilai rata-rata *Post-test* pada kelas kontrol dan eksperimen berturut-turut adalah 68,04 dan 83,08. Dari data yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perolehan rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata yang diperoleh pada kelas kontrol.

Hal tersebut terjadi karena pembelajaran pada kelas eksperimen dibantu dengan penggunaan multimedia interaktif yang dapat membantu siswa dalam memahami materi karena siswa dituntut untuk terlibat aktif seperti yang dikemukakan oleh Nugent dan Wallston (2016) bahwa pembelajaran tertinggi diperoleh ketika peserta didik menerima sajian informasi melalui multimedia bervariasi. Semakin banyak alat indera yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi semakin besar kemungkinan informasi tersebut diterima dan menyerap dengan mudah serta baik dalam bentuk pesan pada materi yang disajikan (Pito, 2019).

Data hasil tes soal esai berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil persentase indikator keterampilan berpikir kritis siswa data tes esai

Keterangan pada Gambar 1 yaitu: MP adalah Memfokuskan Pertanyaan; MA adalah Menganalisis Argumen; BMP adalah Bertanya dan menjawab pertanyaan; MHP yaitu Membuat dan menentukan hasil pertimbangan; dan MD adalah Mempertimbangkan suatu definisi.

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada soal tes keterampilan berpikir kritis yaitu sebanyak lima indikator yang dapat dilihat bahwa indikator tertinggi yang diperoleh pada kelas kontrol yaitu indikator memfokuskan pertanyaan dengan memperoleh persentase sebesar 72,25 dengan kategori baik. Begitupun indikator tertinggi yang diperoleh pada kelas eksperimen yaitu sama pada indikator memfokuskan pertanyaan dengan memperoleh persentase sebesar 88,12 dengan kategori sangat baik. Adapun penjelasan hasil penelitian berdasarkan kelima indikator tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

Indikator keterampilan berpikir kritis yang pertama adalah memfokuskan pertanyaan. Berdasarkan penelitian dari Muslim (2014) menyatakan bahwa indikator memfokuskan pertanyaan bertujuan

untuk melatih siswa agar fokus dalam menentukan pertanyaan yang terdapat pada soal. Hasil yang diperoleh menunjukkan persentase kelas eksperimen (88,12%) lebih tinggi daripada kelas kontrol (72,25%). Di dalam soal diberikan beberapa pilihan yang hampir sama. Hal ini dilakukan sebagai pengecoh sehingga siswa dilatih untuk tetap fokus pada pertanyaan sehingga siswa dapat menentukan jawaban secara tepat. Hal serupa diungkapkan oleh Lusi et al. (2018) bahwa kemampuan berpikir kritis juga dapat diberdayakan oleh guru yang memberikan pertanyaan atau masalah yang menantang pemikiran siswa. Sehingga dengan memberikan pertanyaan jebakan dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Indikator keterampilan berpikir kritis yang kedua adalah menganalisis argumen. Pada indikator ini, siswa dihadapkan dengan soal-soal berupa kasus dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi Hidrokarbon. Argumentasi memiliki arti penting sebagai indikator keterampilan yang harus dimiliki pada Abad 21 ini, karena merupakan bagian dari keterampilan intelektual tingkat tinggi yang disebut sebagai berpikir kritis (Crowell & Kuhn, 2014). Pada indikator ini, siswa dilatih dalam menganalisis argumen yang sesuai untuk menjawab soal yang disediakan. Hasil yang diperoleh pada indikator ini adalah persentase kelas eksperimen (82%) lebih tinggi dari kelas kontrol (71%). Hal ini sesuai dengan penelitian Yörük et al. (2010) yang juga menghasilkan indikator menganalisis argumen pada kelas eksperimen memperoleh persentase lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut terjadi karena didukung oleh pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Hal ini dikemukakan oleh Nugent dan Wallston (2016) bahwa pembelajaran tertinggi diperoleh ketika peserta didik menerima sajian informasi melalui multimedia bervariasi. Semakin banyak alat indera yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi semakin besar kemungkinan informasi tersebut diterima dan menyerap dengan mudah serta baik dalam bentuk pesan pada materi yang disajikan (Pito, 2019).

Indikator ketiga adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Perolehan hasil persentase kelas eksperimen (78%) lebih tinggi dari kelas kontrol (63%). Hal tersebut terjadi karena perlakuan pada kelas kontrol yang hanya menggunakan media konvensional yaitu buku cetak membuat siswa kurang terasah rasa ingin tahunya karena guru lebih banyak berperan aktif dalam menjelaskan materi tanpa dibantu oleh media yang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa. Sehingga siswa masih mengandalkan ingatan dan hafalan yang dijelaskan oleh guru. Berpikir kritis dalam ilmu kimia tidak dapat dilakukan dengan cara mengingat dan menghafal konsep-konsep, tetapi mengintegrasikan dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dimiliki (Mulyani, 2018). Sutama et al. (2014) mengungkapkan bahwa dengan metode konvensional, informasi hanya dihafal tanpa melalui proses berpikir. Hal ini menyebabkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis siswa masih belum sepenuhnya terasah.

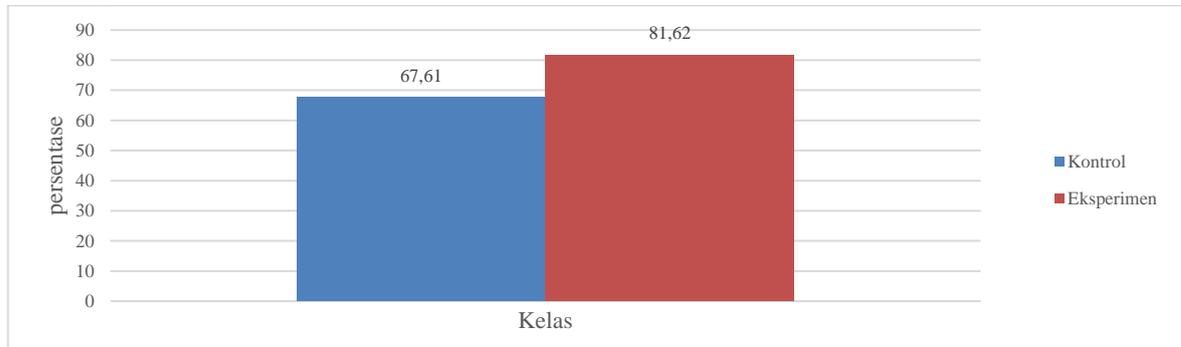
Indikator yang keempat yaitu membuat dan menentukan hasil pertimbangan. Hasil yang diperoleh pada indikator ini yaitu persentase kelas eksperimen (73%) lebih tinggi dari kelas kontrol (62,50%). Indikator ini menuntut siswa untuk membuat pertimbangan atas suatu keputusan yang diambil. Sehingga jawaban siswa dalam soal harus berdasarkan pertimbangan yang sesuai. Ennis mengatakan bahwa dalam membuat pertimbangan suatu nilai keputusan berdasarkan fakta harus dilakukan dengan teliti karena harus bisa membedakan mana suatu fakta atau bukan fakta. Pernyataan tersebut senada dengan (Muslim, 2015) yang mengatakan bahwa tujuan dari indikator membuat dan menilai hasil pertimbangan adalah mempertimbangkan dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan fakta. Hal ini ditunjukkan dari pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif yang didalamnya disediakan fakta-fakta menarik dalam kehidupan sehari-hari sehingga bisa dijadikan bahan pertimbangan siswa dalam menentukan hasil pertimbangan. Hal tersebut yang membuat hasil pada kelas eksperimen memperoleh persentase lebih tinggi karena adanya dukungan dari pemanfaatan multimedia interaktif.

Indikator terakhir yaitu mempertimbangkan suatu definisi. Hasil yang diperoleh pada kelas eksperimen (87%) lebih tinggi dari kelas kontrol (69,33%). Sunaryo (2014) mengungkapkan siswa cenderung hanya menerima pengetahuan dari guru saat kegiatan pembelajaran, begitu pula guru hanya sekedar menyampaikan informasi pengetahuan tanpa melibatkan siswa secara aktif untuk menggunakan kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran secara aktif didukung oleh model atau media pembelajaran yang dapat merangsang siswa dalam berpikir. Hal ini yang menyebabkan hasil pada kelas eksperimen dalam indikator ini memperoleh hasil lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol karena di dalam kelas eksperimen didukung oleh media pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan berpikir kritis siswa.

Indikator ini termasuk kedalam indikator yang membutuhkan pemahaman tinggi. (Sutama et al., 2014) menjelaskan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa bukan dari mengingat atau menghafal informasi berupa fakta, konsep, atau teori, tetapi melalui pengalaman nyata yang di

bangun dan dikonstruksi sendiri. Soal pada indikator ini menuntut siswa untuk memahami terhadap suatu istilah sehingga siswa dapat mendefinisikan istilah tersebut menggunakan penalaran pribadinya.

Dari hasil persentase setiap indikator keterampilan berpikir kritis tersebut maka diperoleh hasil rata-rata persentase keseluruhan indikator pada kelas kontrol dan eksperimen yang dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Hasil rata-rata persentase kelas kontrol dan eksperimen berdasarkan indikator

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa rata-rata persentase indikator pada kelas kontrol sebesar 67,61 dengan kategori baik, sedangkan rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 81,62 dengan kategori sangat baik. Dari penjelasan kelima indikator yang dicapai pada soal tes keterampilan berpikir kritis tersebut menunjukkan bahwa rata-rata persentase kelas eksperimen yang menggunakan multimedia interaktif memperoleh persentase lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan buku teks biasa. Hasil tersebut dapat dilihat pada salah satu jawaban siswa yang merupakan indikator dengan perolehan persentase paling tinggi yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

5. Berdasarkan pernyataan pada soal no 4, apabila senyawa yang terkandung pada bensin tersebut dibandingkan dengan senyawa 3-metil heptana, manakah yang memiliki titik didih lebih tinggi? jelaskan beserta alasannya. (6 poin)

↳ 3-metil-heptana karena rantai utama lebih panjang dan lebih sedikit cabang.

4.)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_2}{\text{C}} - \text{CH}_3$

**Gambar 3.** Jawaban siswa pada kelas eksperimen

5. Berdasarkan pernyataan pada soal no 4, apabila senyawa yang terkandung pada bensin tersebut dibandingkan dengan senyawa 3-metil heptana, manakah yang memiliki titik didih lebih tinggi? jelaskan beserta alasannya. (6 poin)

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Perhatikan tiga struktur di bawah ini. (10 poin)

lebih tinggi 3-metil-heptana

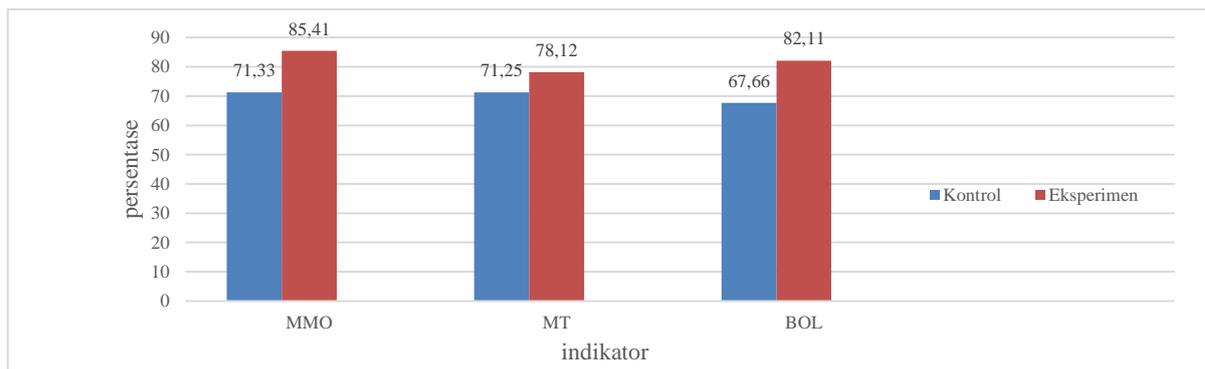
**Gambar 4.** Jawaban siswa pada kelas kontrol

Dapat dilihat dari salah satu jawaban siswa pada kelas kontrol dan eksperimen secara umum jawaban siswa pada kelas kontrol tidak menjabarkan argumen yang sesuai dengan soal. Berdasarkan penjelasan dari masing-masing indikator yang didukung dengan gambaran jawaban siswa secara umum maka dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan multimedia interaktif dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil kelima indikator ini kemudian diperkuat dengan hasil lembar observasi aktifitas siswa yang juga mengukur tiga indikator keterampilan berpikir kritis lainnya.

#### Data Hasil Lembar Observasi Aktifitas Siswa

Data hasil observasi aktifitas berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis siswa dalam bentuk lembar observasi dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Hasil persentase indikator keterampilan berpikir kritis siswa data lembar observasi aktifitas siswa

Keterangan pada Gambar 5 yaitu: MMO adalah Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi; MT adalah Menentukan suatu Tindakan; dan BOL adalah Berinteraksi dengan orang lain

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada lembar observasi aktifitas siswa yaitu sebanyak tiga indikator dengan hasil indikator tertinggi yang diperoleh pada kelas kontrol yaitu indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi dengan perolehan persentase sebesar 71,33 dengan kategori baik, begitupun indikator tertinggi yang diperoleh pada kelas eksperimen juga sama yaitu indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi dengan memperoleh persentase sebesar 85,41 dengan kategori sangat baik. Adapun penjelasan hasil penelitian berdasarkan ketiga indikator tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

Indikator pertama adalah mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi. Indikator ini bertujuan untuk mengukur aktifitas siswa dalam melaksanakan percobaan pada materi Hidrokarbon. Aktifitas belajar dapat terwujud apabila peserta didik terlibat belajar secara aktif. Hal ini senada dengan pernyataan Putri et al. (2017) yang mengemukakan bahwa ciri-ciri pembelajaran pada dasarnya merupakan tanda-tanda upaya guru mengatur unsur-unsur dinamis dalam pembelajaran, sehingga dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar agar terjadi proses belajar dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Data yang diperoleh menunjukkan persentase kelas eksperimen (85,41%) lebih tinggi dari kelas kontrol (71,33%).

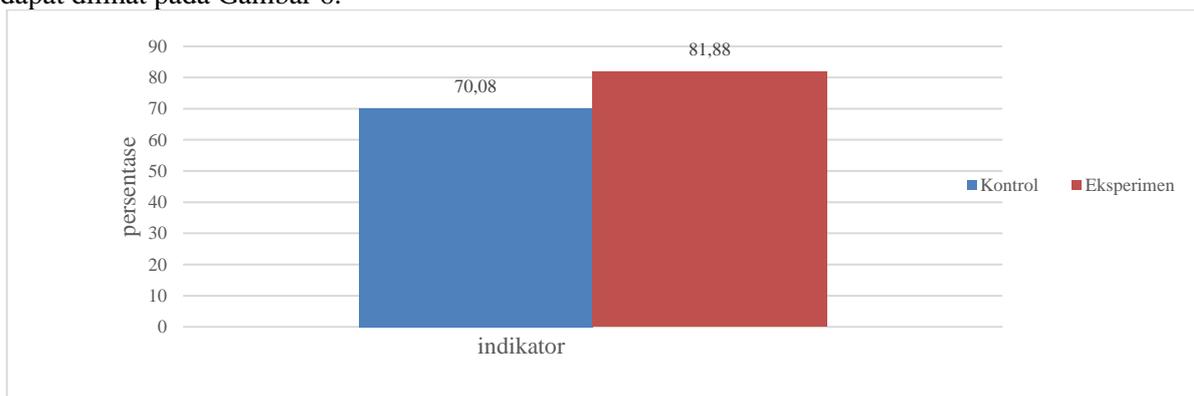
Subhan et al. (2018) menyatakan bahwa adapun jenis-jenis kegiatan aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran terdiri dari: Peserta didik melihat, peserta didik mengamati, peserta didik mendengar, partisipasi peserta didik, motivasi, ketekunan dan antusiasme peserta didik, hubungan antar peserta didik, hubungan peserta didik dengan guru, dan efektifitas pemanfaatan waktu. Dari pernyataan tersebut terbukti bahwa aktivitas pembelajaran siswa lebih terpenuhi pada pembelajaran di kelas eksperimen karena didukung oleh multimedia interaktif yang menuntut siswa untuk dapat melihat, mengamati, mendengar, dan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

Indikator selanjutnya adalah menentukan suatu tindakan. Indikator ini bertujuan untuk mengukur aktifitas siswa dalam menentukan suatu tindakan yang harus ditempuh siswa untuk mengkonstruksi keterampilan berpikir kritis siswa. Seperti bertanya kepada guru atau teman lain ketika menjumpai kesulitan. Hal tersebut dapat melatih keterampilan berpikir kritis dengan menyesuaikan tindakan sesuai dengan semestinya. Diperoleh hasil persentase kelas eksperimen (78,12%) lebih tinggi dari kelas kontrol (71,25%), hal tersebut dikarenakan pembelajaran pada kelas kontrol yang hanya fokus terhadap buku ajar cetak sehingga pembelajaran di kelas tidak banyak menimbulkan suatu tindakan yang membuat siswa aktif dalam pembelajaran. Berbeda dengan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif yang membuat siswa berperan aktif dalam pembelajaran seperti mengoperasikan multimedia interaktif secara mandiri karena penggunaan aplikasi multimedia interaktif dalam pembelajaran akan meningkatkan efisiensi, motivasi, serta memfasilitasi belajar aktif, belajar eksperimental, konsisten, dengan belajar yang berpusat pada siswa (Fitriana, 2010).

Indikator yang terakhir adalah berinteraksi dengan orang lain. Pada indikator ini, siswa dituntut aktif dalam berinteraksi dengan guru, teman kelompok, atau teman dari kelompok lain (Subhan et al., 2018). Hal ini dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa karena siswa tidak hanya disibukkan dengan memahami materi sendiri, melainkan melibatkan orang lain juga dalam pemahaman siswa mengenai materi. Seperti menanggapi penjelasan teman lain yang sedang mempresentasikan hasil

diskusinya di depan kelas. Perolehan persentase kelas eksperimen (82,11%) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (67,66%). Hasil tersebut disebabkan karena pembelajaran menggunakan multimedia dapat melatih komunikasi siswa dengan siswa lain. Karna dengan mengoperasikan multimedia interaktif, terdapat sebagian siswa yang dapat memahami materi dengan mudah sehingga dapat memberikan saran atau memberi pemahaman kepada siswa lain, atau ketika mengalami kesulitan dalam mengoperasikan multimedia bisa bertanya kepada kelompok lain sehingga timbul suatu interaksi yang dapat dibangun dalam pembelajaran menggunakan multimedia interaktif (Nafisa & Wardono, 2019).

Dari hasil persentase setiap indikator keterampilan berpikir kritis pada lembar observasi tersebut maka diperoleh hasil rata-rata persentase keseluruhan indikator pada kelas kontrol dan eksperimen yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil rata-rata persentase kelas kontrol dan eksperimen berdasarkan indikator

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat bahwa rata-rata persentase indikator pada kelas kontrol sebesar 70,08 dengan kategori baik, sedangkan rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 81,88 dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan penjelasan dari delapan indikator keterampilan berpikir kritis tersebut dapat diketahui bahwa hasil tes keterampilan berpikir kritis maupun lembar observasi menunjukkan rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini disebabkan adanya beberapa faktor salah satunya yaitu penggunaan multimedia interaktif yang diterapkan pada kelas eksperimen sehingga media tersebut dalam menunjang siswa untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Sunaryo (2014) mengungkapkan siswa cenderung hanya menerima pengetahuan dari guru saat kegiatan pembelajaran, begitu pula guru hanya sekedar menyampaikan informasi pengetahuan tanpa melibatkan siswa secara aktif untuk menggunakan kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran secara aktif didukung oleh model atau media pembelajaran yang dapat merangsang siswa dalam berpikir. Hal ini yang menyebabkan hasil pada kelas eksperimen dalam penelitian ini memperoleh hasil lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol karena di dalam kelas eksperimen didukung oleh media pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil yang telah dijabarkan, selanjutnya data penelitian dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test*. Hasil uji hipotesis soal tes keterampilan berpikir kritis ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji hipotesis independent sample t-test data tes esai

	t-test for equality of means			Kesimpulan
	t	df	Sig. (2-tailed)	
Equal variances assumed	4.026	47	0.000	H <sub>1</sub> diterima
Equal variances not assumed	4,030	46,999	,000	

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis data *Post-test* pada kelas kontrol dan eksperimen memperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,00. Hal ini menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) <  $\alpha$  (0.05), sehingga H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas kontrol dan eksperimen setelah diterapkan multimedia interaktif pada pembelajaran di kelas. Hal serupa juga dijumpai pada penelitian yang dilakukan oleh (Husein et al., 2017; Retnosari et al., 2016; Stephenson & Sadler-

McKnight, 2016). Hal ini menandakan bahwa penggunaan multimedia interaktif efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil uji hipotesis data lembar observasi aktifitas siswa di uji menggunakan uji non parametrik yaitu uji Man-Witney yang ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil uji hipotesis Mann-Whitney data lembar observasi aktifitas siswa

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z
	81	406	-4,407
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,000	
Kesimpulan	H <sub>0</sub> diterima		

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis data *Post-test* pada kelas kontrol dan eksperimen memperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,00. Hal ini menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) <  $\alpha$  (0.05), sehingga H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil lembar observasi keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas kontrol dan eksperimen setelah diterapkan penggunaan multimedia interaktif. Hal ini menandakan bahwa penggunaan multimedia interaktif efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan aktifitas di kelas.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan multimedia interaktif pada materi Hidrokarbon dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa yang dilihat dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan eksperimen baik pada hasil tes esai maupun hasil lembar observasi aktifitas siswa. Selain itu didukung juga dengan hasil rata-rata persentase indikator pada kelas eksperimen menunjukkan hasil lebih tinggi dari kelas kontrol baik pada hasil tes esai maupun hasil lembar observasi aktifitas siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A., & Anita, S. (2017). *Media pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah: Standar kompetensi dan kompetensi dasar SMA/MA*. Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Crowell, A., & Kuhn, D. (2014). Developing dialogic argumentation skills: A 3-year intervention study. *Journal of Cognition and Development*, 15(2), 363–381. <https://doi.org/10.1080/15248372.2012.725187>
- Facione, P. A. (2013). Critical thinking: What it is and why it counts. In *Insight Assessment*. Measured Reasons and The California Academic Press. [https://www.nyack.edu/files/CT\\_What\\_Why\\_2013.pdf](https://www.nyack.edu/files/CT_What_Why_2013.pdf)
- Fitriana, I. S. (2010). *Penggunaan multimedia interaktif (MMI) dalam proses pembelajaran materi teori kinetik gas untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan, G. (2017). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3), 221–225. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i3.262>
- Husnidar, H., Ikhsan, M., & Rizal, S. (2014). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1). <http://www.e-repository.unsyiah.ac.id/DM/article/view/1288>
- Kertayasa, I. K. (2012). *Pengembangan soal model PISA berbasis online*. Indonesia PISA Center.
- Lusi, D. F., Yerimadesi, Y., & Zainul, R. (2018). *Efektivitas modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis discovery learning terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas X MIPA SMAN 2 Bukittinggi*. INA-Rxiv. <https://doi.org/10.31227/osf.io/b2vtx>
- Manggala, I. S. A. (2015). *Peningkatan literasi matematis dan self-esteem siswa SMP melalui pembelajaran concrete-representational-abstract (CRA):(Studi kuasi eksperimen pada siswa*

*kelas VIII SMP Negeri di Cimahi*) [Universitas Pendidikan Indonesia].

<http://repository.upi.edu/22777/>

- Mulyani, S. D. (2018). *Efektivitas lks berbasis multipel representasi kimia dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit*. Universitas Lampung.
- Munir, M. (2016). *Multimedia konsep & aplikasi dalam pendidikan*. Alfabeta.
- Muslim, B. (2014). *Pengaruh model pembelajaran pemecahan masalah terhadap keterampilan berpikir kritis dan efikasi diri siswa pada konsep hidrolisis garam*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Muslim, B. (2015). Pembelajaran hidrolisis garam menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah tipe gallet. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 76–90.
- Nafisa, D., & Wardono, W. (2019). Model pembelajaran discovery learning berbantuan multimedia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 854–861. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29280>
- Nazalin, N., & Muhtadi, A. (2016). Pengembangan multimedia interaktif pembelajaran kimia pada materi hidrokarbon untuk siswa kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2), 221. <https://doi.org/10.21831/jitp.v3i2.7359>
- Nugent, L. E., & Wallston, K. A. (2016). Modified social learning theory re-examined: correlates of self-management behaviors of persons with Type 2 diabetes. *Journal of Behavioral Medicine*, 39(6), 947–956. <https://doi.org/10.1007/s10865-016-9753-7>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *PISA 2018 results (Volume I)*. OECD. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Pito, A. H. (2019). Metode pendidikan dalam Al-Qur'an. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan*, 7(1), 113–129. <https://doi.org/10.36052/andragogi.v7i1.74>
- Poedjiadi, A. (2005). *Sains teknologi masyarakat model pembelajaran kontekstual bermuatan nilai*. Remaja Rosdakarya.
- Pratiwi, I. (2019). Efek program PISA terhadap kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>
- Putri, S. R., Wahyuni, S., & Suharso, P. (2017). Penggunaan media pembelajaran edmodo untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa Kelas X Pemasaran di SMK Negeri 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 11(1), 111–116. <https://doi.org/10.19184/jpe.v11i1.5011>
- Retnosari, N., Susilo, H., & Suwono, H. (2016). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan multimedia interaktif terhadap berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri di bojonegoro. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(8), 1529–1535. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i8.6635>
- Sirhan, G. (2007). Learning difficulties in chemistry: An overview. *The Journal of Turkish Science Education*, 4(2), 2–20. <http://dspace.alquds.edu/handle/20.500.12213/742>
- Stephenson, N. S., & Sadler-McKnight, N. P. (2016). Developing critical thinking skills using the Science Writing Heuristic in the chemistry laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(1), 72–79. <https://doi.org/10.1039/C5RP00102A>
- Subhan, S., Salempa, P., & Danial, M. (2018). Pengaruh media animasi dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir kritis dan aktivitas belajar peserta didik pada materi kesetimbangan kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 1(2), 125. <https://doi.org/10.26858/cer.v0i1.5616>
- Sunaryo, Y. (2014). Model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa sma di kota tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(2), 209679. <http://pasca.ut.ac.id/journal/index.php/JPK/article/view/58>
- Suprayitno, T. (2019). *Pendidikan di Indonesia: Belajar dari hasil PISA 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Sutama, I. N., Arnyana, I. B. P., & Swasta, I. B. J. (2014). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap ketrampilan berpikir kritis dan ketrampilan proses sains pada pelajaran biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Amlapura. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1). [https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal\\_ipa/article/view/1091/0](https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/1091/0)
- Tapilouw, F. S., & Juanda, E. A. (2009). How interactive multi media (IMM) affected students' cognition in learning biology at the middle and higher education level? *Proceeding International Conference on Rural Information and Communication Technology*, 209–215.
- Triyono, T. (2003). Teknik sampling dalam penelitian. In *Penataran Analisis Data Penelitian bagi Dosen PTS Kopertis XI*. Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah XI Kalimantan.
- Yörük, N., Morgil, I., & Seçken, N. (2010). The effects of science, technology, society, environment (STSE) interactions on teaching chemistry. *Natural Science*, 02(12), 1417–1424. <https://doi.org/10.4236/ns.2010.212173>