



Pengaruh Model Pembelajaran *Science, Environment, Technology, And Society* (SETS) Berbantuan HOTS Question Card Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa



Nita Talia^{*}, Mudmainah Vitasari, R. Ahmad Zaky El Islami
Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
^{*}Email: 2281190007@untirta.id

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.3.913-921>

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the Science, Environment, Technology, and Society (SETS) learning model using HOTS Question Cards on junior high school students' critical thinking skills on the theme "Let's Be Prepared for Disasters." A quasi-experiment was used, using a non-equivalent control group design. Class VII A and class VII B, with 36 students in each class, constituted the population and sample. The sample was drawn using a purposive sampling technique. The instrument used was a critical thinking essay question sheet and an observation sheet. A t-test was used for data analysis. The results of the data analysis obtained a significant result (2-tailed) of 0.000 (0.000 < 0.05). The conclusion was that H₀ was rejected and H_a was accepted. This indicates that the Science, Environment, Technology, and Society (SETS) learning model using HOTS Question Cards influences junior high school students' critical thinking skills on the theme "Let's Be Prepared for Disasters."

Keywords: Learning model, HOTS Question Card, Critical Thinking Skills.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan guna menemukan pengaruh model pembelajaran *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) berbantuan *HOTS Question Card* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada tema ayo siaga bencana. Eksperimen semu (*quasi-experiment*) yaitu teknik yang dipergunakan desain *non equivalent control group design*. Kelas VII A dan kelas VII B dengan 36 siswa di setiap kelas yang merupakan Populasi dan sampel. Sampel diambil melalui teknik *purposive sampling*. Instrumen menggunakan lembar soal uraian berpikir kritis serta lembar observasi. Uji-t digunakan untuk analisis data. Hasil analisis data memperoleh hasil sig. (2-tailed) Yaitu 0.000 (0.000 < 0,05), kesimpulannya ditolak untuk H₀ dan H_a diterima, hal tersebut berarti terdapat pengaruh model pembelajaran *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) berbantuan *HOTS Question Card* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada tema ayo siaga bencana.

Kata Kunci: Model pembelajaran,, *HOTS Question Card*, Kemampuan Berpikir Kritis.

PENDAHULUAN

Mempersiapkan pendidik yang berkualitas pendidikan memiliki peran penting. Menurut Irma (2020) suatu pendidikan dianggap berkualitas apabila mampu membawa peserta didik menuju pencapaian tujuan pendidikan. Namun, pelaksanaan pendidikan sering menghadapi berbagai masalah, terutama dalam proses belajar. Menurut Sukmadewi (2019) permasalahan dalam pendidikan yaitu kurang

efektifnya aktivitas belajar mengajar dalam kelas. Lemahnya proses yang masih terfokus pada pendidik, sehingga interaksi dan keaktifan siswa belum optimal. Kegiatan belajar adalah serangkaian kegiatan yang mencangkup keterlibatan guru, siswa, serta sumber-sumber belajar dalam suatu lingkungan pendidikan. Namun meski pendidikan bertujuan menghasilkan kualitas yang baik salah satu persoalan yang masih muncul adalah lemahnya

proses pembelajaran di kelas (Slameto, 2010). Banyak guru mengalami kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran karena proses ini melibatkan keterlibatan guru, siswa, dan sumber belajar. Dengan demikian, guru memegang peran penting serta harus memilih model belajar yang tepat serta terciptanya proses belajar yang interaktif antara guru dan siswa maupun antarsiswa.

Pembelajaran yang ada di SMP/MTs dan sederajat salah satu diantaranya yaitu pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut pendapat Rahayuni (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran IPA mempunyai ciri yang kompleks sehingga memerlukan analisis kemampuan berpikir kritis dalam sebuah persoalan. Berpikir kritis termasuk indikator kemampuan berpikir analitis dan dipahami sebagai kemampuan pemikiran terarah, berpikir rasional, maupun melakukan penalaran (Farisi, 2017). Dengan berpikir kritis siswa dapat menganalisis dan menyelesaikan suatu isu dengan baik. Penyebab yang terpengaruhnya ketercapaian pengembangan kemampuan berpikir kritis yaitu keterampilan menentukan dan menerapkan model pembelajaran yang sesuai (Susanto, 2015).

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPA belum inovatif karena guru kurang bervariasi dalam menerapkan model pembelajaran.. Sehingga, pemahaman siswa terhadap konsep IPA hanya sebatas hafalan dan kemampuan berpikir kritis mereka tidak berkembang. Rendahnya kemampuan berpikir kritis membuat siswa kesulitan menjawab soal-soal berbasis HOTS. Padahal, menurut Widodo (2013) *High Order Thinking Skills* (HOTS) perlu diberikan karena dapat melatih siswa untuk menghubungkan, memanipulasi, dan mengembangkan pengetahuan secara kritis dan inovatif dalam menangani persoalan baru.

Bersikap kreatif dan inovatif merupakan tuntutan guru agar pembelajaran menjadi menarik, sehingga pembelajaran berjalan sesuai rencana. Salah satu cara adalah menggunakan model belajar yang membangkitkan semangat, partisipasi, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Irma (2020) model pembelajaran dianggap mampu mendukung guru dalam mendorong perkembangan sikap, terciptanya lingkungan belajar yang nyaman serta tingkah

laku siswa. Untuk itu, model yang diperlukan berpusat kepada siswa, salah satunya model *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS). Model ini menghubungkan aspek ilmu pengetahuan, aspek lingkungan, aspek teknologi serta aspek sosial yang merupakan faktor utama dipilihnya model ini dalam pelaksanaan belajar. Dengan demikian siswa lebih terlibat secara aktif dalam menangani permasalahan, menemukan pemecahan permasalahan dan mengaplikasikannya untuk aktivitas sehari-hari. Model ini memiliki sintaks yaitu tahap inisiasi, pembentukan konsep, aplikasi konsep, pemantapan konsep, dan evaluasi (Shofiyah, 2016).

Pembelajaran menjadi lebih memikat jika dipadukan dengan media yang berwawasan baru. Menurut Purnama (2017) menyatakan bahwa penggunaan media yang tepat bisa membantu guru memberikan informasi secara lebih mudah dan kualitas pembelajaran meningkat. Dalam penerapan model SETS, salah satu bentuk media yang dapat diterapkan yaitu *HOTS Question Card*, yaitu kartu mamuat pertanyaan berbasis HOTS yang dirancang guna kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang. Digunakannya media ini dengan harapan siswa lebih aktif, mampu menangani masalah, menemukan solusi, serta menumbuhkan kemampuan berpikir kritis selama pembelajaran.

Tema penelitian adalah ayo siaga bencana. Tema tersebut diambil karena mengingat letak geografis sekolah yang rawan terhadap bencana. Selain itu dengan tema ayo siaga bencana siswa dapat memberikan solusi mengenai mitigasi bencana yang ada di daerah yang rawan bencana. Adapun model keterpaduan yang digunakan pada tema ayo siaga bencana yaitu *connected*. Menurut Erwinskyah (2016) model keterhubungan (*connected*) memiliki ciri khas yaitu mengaitkan materi yang berbeda, konsep yang berbeda dan kemampuan satu dengan kemampuan lainnya serta pemikiran berbeda, namun tetap berada dalam lingkup satu bidang studi. Kompetensi Dasar (KD) yang saling dihubungkan yaitu KD 3.10 kelas VII merupakan KD utama menjelaskan teori tentang lapisan bumi dan bencana. Sedangkan KD 3.11 kelas VIII dan 3.8 Kelas VII merupakan KD pendukung yang menjelaskan mengenai teori tentang getaran, gelombang sebagai penyebab

adanya bencana serta pencemaran lingkungan sebagai dampak dari adanya bencana.

METODE PENELITIAN

Subjek, Lokasi dan Waktu Penelitian

Kelas VII A sebagai kelas kontrol dan VII B sebagai kelas eksperimen. Kegiatan dilaksanakan di SMP di Kabupaten Serang berlokasi di Jl. Raya Anyar No. 45, Kecamatan Anyar, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Pelaksanaan dimulai pada awal semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

Metode dan Desain Penelitian

Metode yang diterapkan yaitu eksperimen semu (*quasi-experiment*). Metode tersebut dipilih karena adanya faktor eksternal yang belum bisa dikontrol sepenuhnya oleh peneliti. Variabel yang diterapkan yaitu variabel bebas berupa model pembelajaran *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) berbantuan *HOTS Question Card* dan variabel terikat berupa kemampuan berpikir kritis.

Non Equivalent Kontrol Group Design menjadi desain yang diterapkan. Penentuan kelompok baik kelas eksperimen atau kelas kontrol tidak ditetapkan tidak teratur. Kelas VII B kelas eksperimen dan mendapatkan treatment dengan model SETS berbantuan *HOTS Question Card* serta kelas VII A selaku kelas kontrol mendapatkan treatment model pembelajaran *Discovery Learning*. Berikut desain *Non Equivalent Kontrol Group Design*:

Tabel 1. Desain penelitian *Non Equivalent Kontrol Group Design*

Kelompok	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Kontrol	O _{1A}	X ₁	O _{2A}
Eksperimen	O _{1B}	X ₂	O _{2B}

Teknik Pengumpulan Data

Tes dan observasi merupakan dua teknik pengumpulan data yang diterapkan. Tes dipakai guna menemukan kemampuan berpikir kritis melalui serangkaian soal. Selanjutnya Observasi digunakan untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran, selaras dengan RPP dalam penerapan model SETS berbantuan *HOTS Question Card*.

Instrumen Penelitian

Terdiri dari dua jenis instrumen yang digunakan. Pertama, lembar soal uraian untuk memeriksa tingkat kemampuan berpikir kritis, berupa soal uraian 30 soal dan diberikan pada saat *Pre-Test* maupun *Post-Test*. Kedua, lembar observasi, yakni instrumen untuk menilai keterlaksanaan model pembelajaran.

Analisis Data Penelitian

Metode analisis data berupa uji prasyarat yaitu uji normalitas digunakan guna mengidentifikasi data responden memiliki pola distribusi normal. Tes distribusi normal digunakan untuk dilakukannya pemeriksaan. Dinyatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi (*sig*) >0,05. Kemudian dilakukan uji homogenitas menentukan skor dalam penelitian mempunyai variasi yang serupa. Disebut homogen apabila nilai signifikansi >0,05. Selanjutnya akan dilakukan uji Hipotesis. Melalui ini, pengujian hipotesis yang menghasilkan keputusan akhir terkait penerimaan atau penolakan hipotesis. Pelaksanaan uji hipotesis mensyaratkan data harus homogen dan berdistribusi normal. Apabila signifikansi melebihi 0,05, H₀ diterima, tetapi bila signifikansi kurang dari 0,05, H₀ ditolak.

Analisis penilaian berpikir kritis dilakukan uji validitas. Validitas tes bertujuan menilai apakah instrumen benar-benar sah dan mampu mengukur aspek yang ingin diukur. Selanjutnya melakukan uji Reliabilitas untuk melihat derajat ke akuratan dan kecermatan instrumen evaluasi. Jika tes tersebut dapat dipercaya, dan konsisten, maka tes tersebut reliabel. Selanjutnya melakukan uji Daya Pembeda untuk melihat butir soal yang dirancang guna mengidentifikasi perbedaan kemampuan antara siswa berkemampuan tinggi dan rendah. Selanjutnya akan dilakukan uji tingkat kesukaran berfungsi untuk melihat kesempatan peserta didik menjawab benar suatu soal sesuai dengan kemampuannya. Selanjutnya hasil kemampuan berpikir kritis dianalisis dan memberikan nilai sesuai kriteria penilaian. Analisis selanjutnya yaitu analisis meningkatkan kemampuan berpikir kritis dilihat dari analisis N-gain, untuk menemukan besar kenaikan hasil kemampuan berpikir kritis per indikator soal melalui nilai *Pre-Test* dan *Post-Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Kemampuan Berpikir Kritis

Lima aspek kemampuan berpikir kritis yang didalamnya mencangkup 9 indikator kemampuan berpikir kritis. Guna menemukan pengaruh model pembelajaran SETS yang dibantu HOTS *Question Card* terhadap kemampuan berpikir kritis, aplikasi SPSS digunakan kemudian data dianalisis. Berdasarkan uji normalitas, nilai signifikansi Pre-Test kelas eksperimen sebesar $0,157 > 0,05$, sedangkan Pre-Test kelas kontrol sebesar $0,140 > 0,05$. Untuk Post-Test, nilai signifikansi kelas eksperimen mencapai $0,157 > 0,05$, untuk kelas kontrol $0,86 > 0,05$. Dua kelas terdistribusi secara normal karena seluruh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dilakukan analisis mengukur homogenitas. Nilai signifikansi untuk *Pre-Test* yaitu $0,482 < 0,05$ dan nilai signifikansi *Post-Test* adalah $0,488 > 0,05$. Dilihat dari hasil diatas maka *Pre-Test* dan *Post-Test* homogen (sama).

Instrumen tes berdistribusi normal serta homogen maka uji hipotesis layak diterapkan. Uji hipotesis mengarahkan pada keputusan akhir mengenai status hipotesis diterima atau ditolak. Berikut hasil uji t atau independen sample test dengan digunakannya aplikasi SPSS;

Tabel 2. Hasil Uji-t (*Independent Sample t Test*)

Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksp.	Keterangan
Uji t (<i>Independent Sample t Test</i>)	0,000	Ha Diterima	

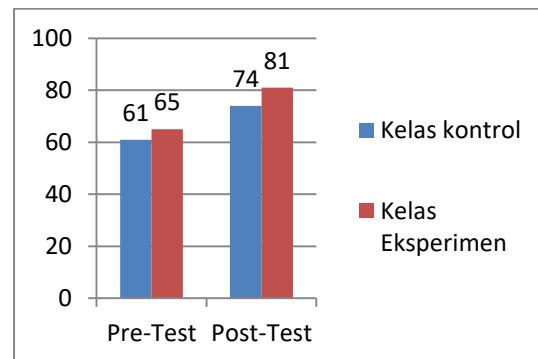
Mengacu tabel 2 didapatkan hasil Uji-t nilai signifikansinya yaitu 0,000 ($0,000 < 0,05$). Hasil signifikansi 0,000 menunjukkan bahwa H_0 ditolak, ini terlihat adanya efek penting variabel independen kepada variabel dependen. Fakta menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SETS berbantuan *HOTS Question Card* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada tema ayo siaga bencana.

Manfaatkan perangkat pembelajaran menghasilkan data *Pre-Test* dan *Post-Test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut;

Tabel 3. Data Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Data	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
N-siswa	36	36	36	36
Sk ttinggi	72	72	88	82
Sk tndrah	52	48	75	70
Rata rata	65	60	81	74

Mengacu pada Data Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* dua kelas memiliki nilai tertinggi pretest sama baik kelas eksperimen maupun kontrol yaitu 72. Sedangkan untuk nilai terendah berbeda untuk *Pre-Test* kelas kontrol 48 sedangkan kelas eksperimen 52. Selanjutnya nilai tertinggi nilai *Post-Test* di dia kelas berbeda, kelas eksperimen 88 dan 82 kelas kontrol. Sedangkan pada nilai terendah *Post-Test* kedua kelas berbeda. Kelas eksperimen 75 dan 70 untuk kelas kontrol.



Gambar 1. Rata-Rata Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Mengacu data kedua kelas berada masuk kategori cukup baik, karena nilai *Pre-Test* dua kelas tersebut yaitu 65 kelas eksperimen dan 61 kelas kontrol. Kelas eksperimen tergolong sangat baik sementara kelas kontrol tergolong baik dengan nilai masing-masing 81 dan 74. Kelas kontrol meningkat 14 poin dan kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 16 poin. Perbedaan peningkatan ini memperlihatkan penerapan model pembelajaran SETS

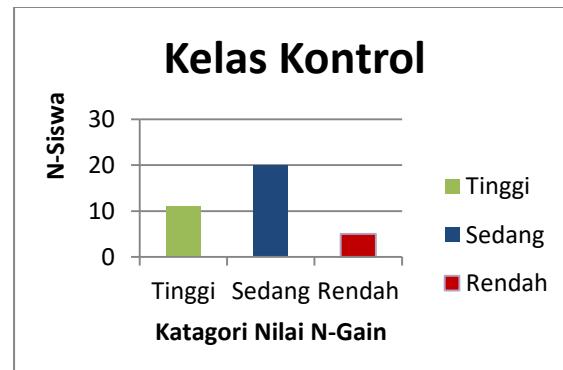
berbantuan HOTS *Question Card* Mampu mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa pada nilai post test mereka.

Hasil analisis berdasarkan data pada gambar di atas menunjukkan bagaimana penggunaan model guna mempengaruhi kemampuan berpikir kritis yang diajarkan pada tema ayo siaga bencana. Dengan demikian, siswa mampu memahami suatu permasalahan atau isu terkait gelombang dan bencana yang terjadi di lingkungan masyarakat. Model pembelajaran dapat menawarkan peluang bagi siswa untuk berpartisipasi secara aktif saat pembelajaran untuk memahami sains, kepekaan terhadap lingkungan, masyarakat dan kemajuan teknologi. Hal ini sependapat dengan pernyataan Indriyati (2019) mengungkapkan model pembelajaran mengajak menelusuri mempelajari dan penerapan konsep sains dan teknologi guna memahami dan mengatasi masalah di lingkungan sekitar. Oleh karena itu dapat diartikan bahwa model pembelajaran SETS berbantuan HOTS *Question Card* pada tema ayo siaga bencana di SMP di Kabupaten Serang berdampak pada kemampuan berpikir kritis siswa jika dibanding kelas kontrol menerapkan model *Discovery Learning*.

Pre-Test dan *Post-Test* berikutnya ditelaah dicari N-gain Score ditujukan guna mengetahui apakah dapat meningkatkan kemampuan siswa yang terlihat dari perbandingan nilai *Pre-Test* dan *Post-Test*. Berikut data N-gain Score melalui tabel dibawah:

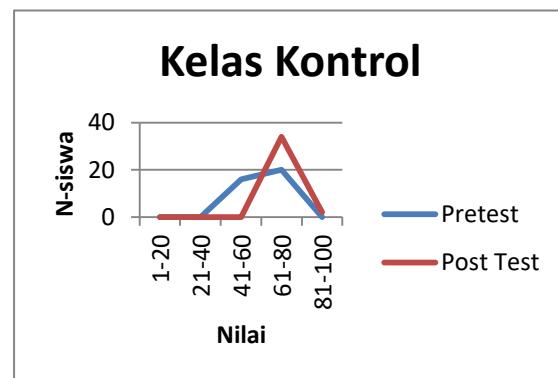
Tabel 4. Hasil Uji N-gain Skor Kelas Kontrol dengan model *Discovery Learning*

Rentang Skor	Kategori	N-Siswa
$g > 0,7$	Tinggi	11
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	20
$g \leq 0,3$	Rendah	5



Gambar 2. Diagram Hasil Uji N-gain Skor Kelas Kontrol

Berdasarkan uji N-gain Score dengan menggunakan Microsoft excel, untuk kelas kontrol yang melaksanakan proses pembelajaran *Discovery Learning* yang biasa diberlakukan pada salah satu SMP di Kabupaten Serang dari 36 siswa memiliki rata-rata nilai sebesar 53%, hasil tersebut didapat melalui perhitungan *Pre-Test* dan *Post-Test* di kelas kontrol, persebaran nilai bisa dilihat melalui grafik persebaran nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* kelas kontrol.

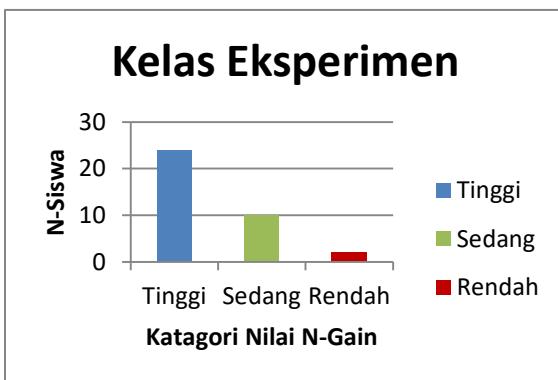


Gambar 3. Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Kontrol

Dari grafik di atas dapat dilihat, persebaran nilai kelas kontrol mengalami peningkatan dengan treatment model *Discovery Learning*. Perubahan tersebut belum cukup signifikan karena nilai siswa di rentang 81-100 masih belum terdapat 25% dari jumlah siswa seluruhnya. Hal ini menandakan bahwa model *Discovery Learning* masih kurang efisien digunakan dalam proses belajar.

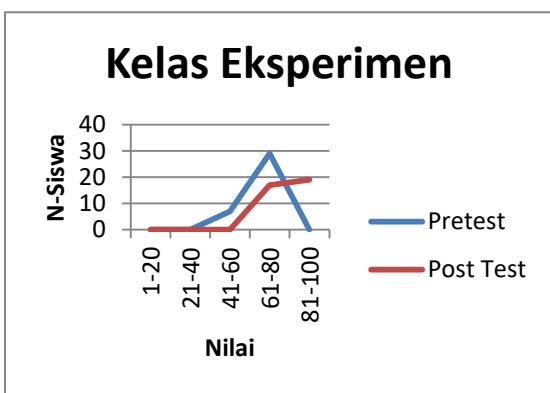
Tabel 5. Hasil Uji N-gain Skor Kelas Eksperimen

Rentang Skor	Kategori	N-Siswa
$g > 0,7$	Tinggi	24
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	10
$g \leq 0,3$	Rendah	2



Gambar 4. Uji N-gain skor kelas eksperimen

Berdasarkan Pengujian N-gain Score menggunakan Microsoft excel, kelas eksperimen diberlakukan model pembelajaran SETS berbantuan HOTS *Question Card* dari 36 siswa didapat hasil sebesar 88%, hasil tersebut didapat dari skor *Pre-Test* dan *Post-Test* kelas eksperimen, dengan persebaran nilai diketahui dengan grafik persebaran *Pre-Test* dan *Post-Test* kelas eksperimen.



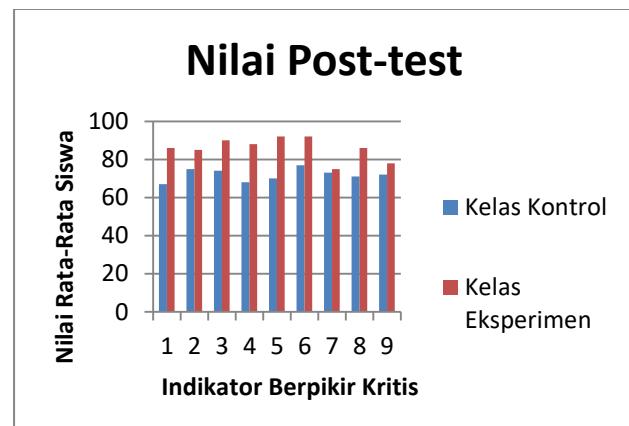
Gambar 5. Uji N-gain skor kelas eksperimen

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat, persebaran nilai dengan model pembelajaran tersebut mengalami peningkatan terlihat pada jumlah yang

memperoleh nilai besar lebih banyak dari siswa dengan yang memperoleh nilai kecil dilihat dari hasil *Post-Testnya*, perubahan tersebut sudah signifikan karena nilai siswa di rentang 81-100 terdapat 50% dari jumlah siswa seluruhnya. Temuan ini mengisyaratkan bahwa model pembelajaran SETS berbantuan HOTS *Question Card* efektif digunakan proses belajar mengajar.

Penerapan Model Pembelajaran SETS Berbantuan HOTS Question Card

Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* dipergunakan sebanyak 10 item soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Kompetensi pertama berupa *Pre-Test* yang disajikan kepada siswa sebelum diberikannya treatment berupa model ajar yang mendapatkan hasil tidak terpaut beda. Perbedaan kompetensi awal membuat penelitian dilanjut dengan kedua kelompok sampel tersebut. Berikut ertsentase tiap indikator kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari rerata *Post-Test* usai diberikan treatment;



Gambar 6. *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Tiap Indikator

Merujuk pada hasil *Post-test* pada gambar 6, seluruh indikator kemampuan berpikir kritis memperlihatkan bahwa kelas eksperimen memakai model SETS berbantuan HOTS *Question Card* ditemukan nilai lebih unggul dibanding kelas kontrol.

1. Memfokuskan pertanyaan (86% vs 67%) Siswa kelas eksperimen lebih mampu merumuskan pertanyaan karena terbiasa

- diberikan isu dan soal HOTS pada tahap inisiasi.
2. Menganalisis argumen (85% vs 75%) Penggunaan kartu HOTS membantu siswa menilai relevansi isu dan memberikan contoh dampak bencana serta solusi yang tepat.
 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan menantang (90% vs 74%) Tahap inisiasi dengan isu dan gambar lapisan bumi membuat siswa lebih terampil menjelaskan konsep secara tepat.
 4. Mempertimbangkan kredibilitas sumber (88% vs 68%) Pada tahap pembentukan konsep, siswa mampu menilai kevalidan informasi, seperti isu gempa dan tsunami Palu.
 5. Melakukan induksi dan mempertimbangkan hasil induksi (92% vs 70%) Pada tahap evaluasi, siswa dapat menyimpulkan peristiwa bencana secara benar berdasarkan soal essay HOTS.
 6. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi (92% vs 77%) Tahap pemantapan konsep membantu siswa meluruskan miskonsepsi dan menjelaskan definisi, misalnya tentang tsunami.
 7. Mengidentifikasi asumsi (75% vs 73%) Meskipun selisih kecil, siswa eksperimen lebih mampu mengidentifikasi hubungan konsep, misalnya ketinggian dan tekanan udara.
 8. Berinteraksi dengan orang lain (86% vs 71%) Pada tahap aplikasi konsep, siswa mampu mengelompokkan jenis bencana serta memberikan alasan yang tepat.
 9. Menentukan suatu tindakan (78% vs 72%) Siswa dapat memberikan solusi untuk mengurangi dampak bencana, misalnya gempa di Donggala.

Keteraksanaan Pembelajaran Melalui Model Pembelajaran SETS

Pelaksanaan model SETS berbantuan HOTS *Question Card* berlangsung dengan baik

pada seluruh tahap pembelajaran, mulai dari persiapan, kegiatan inti, hingga penutupan. Observer memantau proses pembelajaran selama dua pertemuan dan mencatat hasilnya menggunakan lembar observasi. Hasil observasi mengungkapkan bahwa guru menyampaikan penjelasan dengan jelas dan siswa aktif selama pembelajaran berlangsung. Penggunaan model SETS berbantuan HOTS *Question Card* membuat pembelajaran lebih berpusat pada siswa, meningkatkan partisipasi aktif, serta lebih efektif dibanding metode sebelumnya. Partisipasi siswa di dalam kelas menjadi penentu tercapai atau tidaknya keberhasilan proses belajar mengajar, semakin aktif siswa dalam kegiatan interaksi berbagai arah maka akan semakin dekat tujuan belajar tercapai (Badaruddin, 2015).

Hasil keterlaksanaan model pembelajaran dalam kelas kontrol memang baik, namun 2 tahapan masih kurang yaitu mengolah data dan pembuktian data. Adapun hasil keterlaksanaan model pembelajaran dalam kelas kontrol dibuktikan dalam Tabel 6.

Tabel 6 hasil observasi keterlaksanaan kelas kontrol dengan model *Discovery Learning*

No.	Tahapan	Presentase	Kategori
1.	<i>Stimulation</i> (Pemberian rangsangan)	100%	Sangat Baik
2.	<i>Problem Statement</i> (Identifikasi Masalah)	100%	Sangat Baik
3.	<i>Data Collection</i> (Pengumpulan Data)	100%	Sangat Baik
4.	<i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)	50%	Kurang Baik
5.	<i>Verification</i> (Pembuktian)	50%	Kurang Baik
6.	<i>Generalization</i> (Menarik Kesimpulan)	100%	Sangat Baik

Merujuk pada pelaksanaan belajar di kelas kontrol melalui model discovery learning masuk dalam kategori sangat baik diperoleh persentase 83%. Empat tahapan berjalan optimal persentase 100%. Namun, dua tahapan masih kurang baik, yaitu Data Processing dan Verification, masing-masing hanya mencapai 50%. Pada tahap ini siswa belum mampu mengolah data, memanfaatkan sumber yang relevan, dan membuktikan jawaban terhadap pertanyaan guru.

Tabel 7 Hasil observasi keterlaksanaan kelas eksperimen model pembelajaran *Science, Environment, Technology, And Society* (SETS) berbantuan HOTS *Question Card*

No.	Tahapan	Presentase	Kategori
1.	Tahap inisiasi	100%	Sangat Baik
2.	Tahap pembentukan konsep	100%	Sangat Baik
3.	Tahap aplikasi	100%	Sangat Baik
4.	Tahap pemantapan konsep	100%	Sangat Baik
5.	Tahap evaluasi	100%	Sangat Baik

Secara keseluruhan, aktivitas siswa di kelas kontrol belum terlihat perubahan yang signifikan meskipun pembelajaran telah diulang selama dua pertemuan. Partisipasi aktif siswa belum maksimal sehingga pembelajaran terkesan monoton. Sebaliknya, pada kelas eksperimen yang digunakan model SETS berbantuan HOTS *Question Card*, terdapat peningkatan aktivitas belajar siswa. Mereka lebih aktif merumuskan masalah, bertanya, menjawab pertanyaan relevan, menjelaskan materi, memberikan alasan berdasarkan sumber, menyelesaikan tugas tepat waktu, serta mampu memberikan solusi atas permasalahan. Hal ini terjadi karena model SETS memiliki tahapan pembelajaran yang lebih mendorong keterlibatan siswa, membangun kemampuan berpikir kritis, dan meningkatkan kesadaran terhadap isu sains, lingkungan, masyarakat serta teknologi. Dengan demikian, siswa lebih mudah berdiskusi, bertanya, dan aktif

dalam kegiatan belajar. Berikut eterlaksanaan model pada kelas eksperimen juga berjalan sangat baik dibuktikan oleh hasil observasi keterlaksanaan tabel 7.

Keterlaksanaan model di kelas eksperimen berjalan sangat baik, dibuktikan dengan hasil observasi pada seluruh tahapan masing-masing memperoleh 100%. Model SETS berbantuan HOTS *Question Card* memberikan kesempatan luas bagi siswa untuk aktif selama pembelajaran, memahami konsep sains, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta meningkatkan kesadaran terhadap isu lingkungan, masyarakat dan teknologi. Melalui diskusi dan kerja sama dalam memecahkan masalah, siswa menjadi lebih berpikir mendalam dan ikut serta secara penuh dalam proses kegiatan belajar.

Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa penerapan model tersebut mampu mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan. Proses kegiatan mengar menjadi lebih memotivasi, bermakna, dan tidak monoton karena siswa memperoleh pengetahuan bukan sekedar dari buku, melainkan juga dari pemanfaatan teknologi, lingkungan, dan konteks masyarakat. Model SETS memiliki berbagai kelebihan, seperti membantu siswa melihat hubungan antarkomponen sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat secara terpadu, meningkatkan kepedulian terhadap isu-isu lingkungan, serta mendorong kreativitas dan keaktifan siswa. Dengan demikian, model SETS berbantuan HOTS *Question Card* layak diterapkan lebih sering, terutama pada pembelajaran bertema “Ayo Siaga Bencana”, lantaran efektif dalam penerapannya mendorong peningkatan.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan adanya pengaruh model pembelajaran *Science, Environment, Technology and Society* (SETS) berbantuan HOTS *Question Card* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada tema ayo siaga bencana. Didapatkan hasil analisis uji hipotesis dengan aplikasi SPSS dengan nilai hasil sig (2-tailed) adalah $0,000 < 0,05$, menyatakan bahwa ditolak untuk H_0 dan H_1 diterima. Dibuktikan juga dengan Pre-Test dan Post-Test di SMP di kabupaten serang yang dikerjakan di

kelas 7 yang berjumlah 36 orang dengan mengaplikasikan model pembelajaran tersebut terjadi peningkatan berdasarkan hasil rata-rata sebesar 88%. Di samping itu tercapainya sintaks model pembelajaran dilihat dari keterlaksanaan model pembelajaran di setiap sintak nya berjalan secara maksimal dan menunjukkan nilai rerata 100% kategori sangat baik, sehingga mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Badaruddin, A. 2015. *Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui Bimbingan Konseling Klasikal*. Jakarta: CV Abe Kreatifindo.
- Erwinskyah, A. 2016. Pengelolaan pembelajaran sebagai salah satu teknologi dalam pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, vol. 4, no.2
- Farisi, A., Abdul, H., dan Melvina. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, vol. 2, no. 3, pp. 283-287
- Indriyati, I. (2019). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan SETS Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII E SMP Negeri 1 Wonosari. Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru, 4(2), 61–68.
- Irma, P.S., Anak, A.G.A., dan Gusti, A.A.W. 2020. Pengaruh Model Inside Outside Circle berbantuan Media Video Terhadap Keaktifan Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, vol. 3, no. 1, pp. 22-34
- Purnama, M. et al. 2017. Pengembangan Media Box Mengenal Bilangan Dan Operasinya Bagi Siswa Kelas 1 di SDN Gadang 1 Kota Malang. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, vol.1, no. 1, pp. 46–51
- Rahayuni, G. 2016. Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PBM dan STM . *Jurnal penelitian dan pembelajaran IPA* . Vol 2. No.2. pp. 131-136
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipt
- Shofiyah, S., Indriyanti, D.R., & Binadja, A. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS Kompetensi Terkait Pengendalian Hama dan Penyakit Organ Tumbuhan. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, vol. 43, no. 1
- Sukmadewi, N., Luh P.P.M., Kadek, Y. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Inside Outside Circle terhadap Hasil Belajar IPS. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, vol. 3, no. 3, pp. 190-199
- Susanto, A. 2015. *Teori belajar dan Pembelajaran di sekolah dasar*. Jakarta: Prenada Media
- Widodo, S. 2013. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.