

Efektivitas Model *Interactive Demonstration* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika

Rimma Khosiyah Sopian¹, Rahmadhani Mulvia^{1*}, Siti Nurdianti Muhajir¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan, Universitas Garut, Indonesia

*Corresponding Author: rahmadanimulvia@uniga.ac.id

Article History

Received : August 16th, 2025

Revised : September 17th, 2025

Accepted : October 20th, 2025

Abstract: Kemampuan berpikir kreatif merupakan kompetensi esensial abad ke-21 yang perlu dikembangkan agar siswa mampu menghadapi tantangan global secara inovatif. Namun, kemampuan ini di sekolah masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas model *Interactive Demonstration* (ID) dalam meningkatkan KBK siswa SMA dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi terdiri dari 52 siswa dari 2 kelas, dengan sampel sebanyak 27 siswa kelas eksperimen dan 25 siswa kelas kontrol yang dipilih secara acak. Instrumen yang digunakan meliputi tes uraian sebanyak 10 soal uraian *pretest-posttest* dan non-tes berupa Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran (LOKP) dan Angket respon. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas. LOKP menunjukkan seluruh aktivitas pembelajaran terlaksana dengan sangat baik dan angket respon siswa mencapai respon sangat positif. Sehingga, model *Interactive Demonstration* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA dalam pembelajaran fisika, khususnya dalam materi gelombang bunyi.

Keywords: *Interactive demonstration*, Kemampuan Berpikir Kreatif, Pembelajaran Fisika

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia terus didorong untuk berkembang seiring dengan kemajuan zaman, khususnya dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Pembelajaran masa kini bertujuan untuk mengasah kemampuan intelektual peserta didik agar mampu memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Kurniawan et al., 2022). Sebagai acuan utama Pendidikan, kurikulum harus senantiasa menyesuaikan diri dengan dinamika zaman (Hendra et al., 2023). Trisnawati & Sari (2019) menyampaikan bahwa beberapa keterampilan seperti kolaboratif, komunikasi, berpikir kritis, dan kreativitas menjadi elemen penting yang perlu dimiliki peserta didik di era modern saat ini. Di antara keterampilan tersebut salah satu kemampuan berpikir yang berperan dalam membantu individu menemukan solusi dan ide baru dalam menyelesaikan masalah adalah berpikir kreatif (Pratama & Mardiani, 2022). Berfikir kreatif menjadi suatu kemampuan yang berperan dalam dunia pendidikan sebab, dapat membuat siswa untuk menghasilkan berbagai macam inovasi serta solusi dalam menghadapi tantangan di dunia nyata. Hal ini diperkuat oleh Hermita et al. (2023) yang

menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan bagian terpenting dari berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan dalam kehidupan nyata. Dengan berpikir kreatif, siswa dapat memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki untuk menghasilkan solusi dari berbagai perspektif.

Kemampuan berpikir kreatif menjadi bekal penting dalam beradaptasi di era global yang terus berubah. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk berpikir di luar pola yang biasa (*out of the box*), menciptakan inovasi, dan melihat peluang baru. Jika dibandingkan dengan kemampuan lainnya seperti kolaborasi dan komunikasi, berpikir kreatif memberikan kekuatan lebih dalam menciptakan nilai tambah melalui ide-ide orisinal. Tanpa kemampuan ini, siswa hanya akan mereproduksi solusi yang sudah ada tanpa memberikan kontribusi baru. Kemampuan berpikir kreatif mencakup aspek kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi, serta berpengaruh besar terhadap kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa (Nur et al., 2021). Di samping itu, kemampuan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kreativitas melalui aktivitas belajar yang fleksibel (Novianti & Yuniarta, 2018). Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif menjadi aspek penting dalam mempersiapkan siswa agar

mampu bersaing secara kompetitif dan menghadapi tuntutan dunia kerja yang terus berkembang. Sayangnya, berdasarkan temuan Ramdani & Apriansyah (2018), kemampuan berpikir kreatif siswa di Indonesia masih tergolong rendah, dengan tingkat persentase di bawah 50%. Pernyataan ini diperkuat oleh Rahmatillah & Ardiansyah (2023) yang menyebutkan KBK siswa di Indonesia belum mencapai standar ideal. Kurangnya kemampuan ini berimplikasi pada kesulitan belajar dan rendahnya potensi pengembangan diri siswa (Arda & Pujiastuti, 2020). Salah satu penyebabnya karena model dan metode pembelajaran yang kurang tepat dengan kebutuhan siswa (Wulandari et al., 2021). Oleh karena itu, perlu adanya strategi yang tepat, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran yang efektif untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif siswa (Cahyani et al., 2021). Beberapa penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Endang et al. (2023), Djoko et al. (2023), Agus et al. (2020), dan Septina et al. (2020) membuktikan bahwa KBK siswa mengalami peningkatan meskipun belum signifikan. Peningkatan tersebut banyak dipengaruhi oleh pemilihan model dan media pembelajaran yang digunakan. Para peneliti tersebut menyarankan agar penelitian berikutnya menggunakan model pembelajaran yang lebih sesuai dengan karakteristik siswa. Perbedaan penelitian ini berfokus pada penggunaan model pembelajaran tertentu yaitu model *interactive demonstration*.

Menurut Sokoloff & Thornton (1997), model pembelajaran *interactive demonstration* adalah pendekatan yang memanfaatkan demonstrasi sebagai sarana penyampaian materi. Dalam praktiknya, guru memperagakan suatu proses atau sistem yang dapat diamati langsung oleh siswa. Siswa kemudian dilibatkan secara aktif, misalnya dalam kegiatan praktikum, sehingga mereka memperoleh pengalaman belajar yang konkret (Talakua & Elly, 2020). Studi oleh Al Husna et al. (2021) juga mendukung efektivitas model ini dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Model *interactive demonstration* memiliki potensi besar untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif karena menggabungkan demonstrasi nyata dengan keterlibatan langsung siswa. Guru tidak hanya memberikan penjelasan secara verbal, tetapi juga menunjukkan konsep melalui visualisasi yang

konkret (Tambotoh, 2010). Siswa diajak untuk terlibat langsung melalui pengamatan dan praktik, yang pada gilirannya merangsang rasa ingin tahu dan mendorong mereka berpikir secara mendalam serta menghasilkan ide-ide baru. Selain itu, pendekatan ini mengembangkan fleksibilitas dan kelancaran berpikir karena siswa harus merespons situasi yang dinamis dalam proses demonstrasi. Dengan pengalaman belajar yang lebih nyata dan interaktif, tugas siswa tidak hanya menghafal teori, tetapi dalam mengintegrasikan informasi yang diperoleh dengan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya.

Berbagai hal tersebut dapat membantu peserta didik untuk lebih berpikir adaptif dan kreatif dalam menghadapi berbagai tantangan belajar abad ke-21. Lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif ini juga memberikan stimulasi emosional dan intelektual yang mendukung pertumbuhan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dengan adanya pengalaman belajar yang nyata siswa tidak sekedar memahami konsep teoritis, melainkan mampu mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya, sehingga dapat menghasilkan pemikiran yang lebih adaptif dan kreatif dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Berdasarkan fenomena tersebut, maka fokus penelitian ini ialah mengkaji efektivitas penerapan model *interactive demonstration* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMA dalam pembelajaran fisika. Sejalan pada fokus penelitian tersebut, tujuan penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana efektivitas model *interactive demonstration* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika.

METODE

Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui metode quasi eksperimen dan model desain *pretest-posttest control group design*, sebagaimana yang dikemukakan oleh sugiyono (2017). Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 di salah satu SMA di Kabupaten Garut, pada mata pelajaran fisika dengan topik Gelombang bunyi. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas XI MIPA. Sampel penelitian dipilih secara acak (*random sampling*) lalu dikategorikan sebagai kelas eksperimen menggunakan model *interactive demonstration*

dan kelas kontrol dengan model *cooperative learning* (CL). Masing-masing kelas terdiri dari 27 siswa di kelas eksperimen dan 25 siswa di kelas kontrol.

Tabel 1. Model *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O1	X1	O2
Kontrol	O1	X2	O2

Tabel 1 menunjukkan bahwa kedua kelompok sebelum perlakuan diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk memperoleh gambaran kemampuan awal berpikir kreatif siswa. Kelompok eksperimen kemudian diberi perlakuan berupa model pembelajaran *Interactive Demonstration* (X1), sedangkan kelompok kontrol diberikan model *Cooperative Learning* (X2). Setelah proses pembelajaran selesai, keduanya diberikan *posttest* (O2) untuk menilai peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Instrumen yang dimanfaatkan dalam studi ini terdiri dari sejumlah komponen, yaitu: (1) tes kemampuan berpikir kreatif yang disusun dalam bentuk soal uraian sebanyak 10 butir berdasarkan indikator berpikir kreatif oleh Guilford, (1967); *Fluency, Flexibility, Originality, Elaboration*, (2) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang digunakan untuk mengukur keterlaksanaan model; dan (3) angket respon siswa menggunakan skala likert. Prosedur penelitian ini menggunakan tahap pendahuluan meliputi, pelaksanaan dan akhir. Seluruh instrumen diuji validitas isi judgment dan validitas empiris serta reliabilitasnya dianalisis menggunakan SPSS dengan uji pearson dan Cronbach's Alpha ($\alpha \geq 0,70$). Suatu instrument dinyatakan reliabel jika memiliki nilai $\alpha \geq 0,70$ (Russefendi, 1998).

Prosedur penelitian ini terdiri atas tiga tahap yaitu: 1) Pendahuluan, meliputi studi pendahuluan, merumuskan permasalahan, menyusun modul ajar, LKS, dan instrumen tes, menguji kelayakan instrumen, menganalisis data hasil kelayakan; 2) Pelaksanaan, meliputi melakukan perizinan penelitian kepada pihak sekolah, melakukan *pretest*, melakukan kegiatan pembelajaran, melakukan *posttest*, penyebaran angket kuesioner, dan pengisian lembar observasi pada observer; dan 3) Akhir, meliputi pengumpulan data hasil penelitian, menganalisis data hasil penelitian, menguji hipotesis dan menarik kesimpulan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji normalitas

dan homogenitas untuk menentukan kelayakan uji hipotesis. Selanjutnya perbandingan hasil antara kedua kelas dilakukan uji *mann-whitney* lalu uji N-gain, dengan klasifikasi Hake (1999): tinggi ($g > 0,7$), sedang ($0,3 \leq g \leq 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$). Pengolahan data menggunakan perangkat lunak *IBM SPSS Statistic Version 27*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif

Pembelajaran menggunakan model *interactive demonstration* di kelas eksperimen lebih efektif dan memberikan dampak yang signifikan dibandingkan dengan model *cooperative learning* di kelas kontrol dalam meningkatkan KBK. Adapun hasil analisis data statistik melalui *pretest-posttest* dengan 10 soal uraian masing-masing siswa pada kedua kelas disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data *Pretest* dan *Posttest*

	Minimum	Maximum	Mean
<i>Pretest</i> Eksperimen	25	55	42,11
<i>Posttest</i> Eksperimen	60	93	81,30
<i>Pretest</i> Kontrol	25	55	42,24
<i>Posttest</i> Kontrol	60	78	69,28

Pada Tabel 2, sebelum perlakuan diterapkan, nilai *pretest* kedua kelas menunjukkan kondisi awal yang sama, setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas selisih nilai *posttest* menunjukkan adanya perbedaan yang cukup tinggi. Setelah data dikumpulkan, berikutnya dilakukan hasil uji prasyarat statistik yaitu uji normalitas, karena sampel kurang dari 100 maka uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk*.

Tabel 3. Uji Normalitas *Pretest-Posttest*

<i>Shapiro-Wilk</i>	Statistic	df	Sig
<i>Pretest</i> Eksperimen	0,986	27	0,970
<i>Posttest</i> Eksperimen	0,978	27	0,849
<i>Pretest</i> Kontrol	0,924	25	0,065
<i>Posttest</i> Kontrol	0,916	25	0,041

Hasil perhitungan statistik uji normalitas berdistribusi normal untuk *pretest* kedua kelas dan *posttest* kelas eksperimen, tetapi tidak berdistribusi normal untuk *posttest* kelas kontrol.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal, selanjutnya digunakan uji homogenitas dan uji hipotesis, untuk uji hipotesis digunakan uji non-parametrik.

Tabel 4. Uji Homogenitas

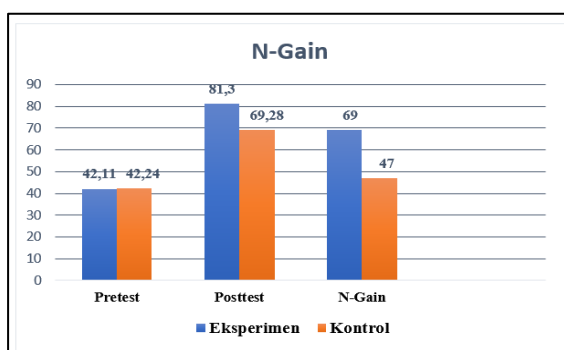
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,875	1	50	0,096

Berdasarkan Tabel 4, data dari kedua kelas memiliki varians kelompok yang homogen. Dikarenakan data penelitian ini tidak berdistribusi normal namun memenuhi asumsi homogen, maka analisis statistik yang digunakan yaitu uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

Tabel 5. Uji *Mann-Whitney Pretest-Posttest*

Kemampuan berpikir kreatif	
<i>Mann-Whitney U</i>	89,500
Wilcoxon W	414,500
Z	-4,549
Asymp.Sig. (2-tailed)	<0,001

Hasil data uji *mann-whitney* menunjukkan bahwa H_a diterima, mengindikasikan adanya perbedaan signifikan dalam peningkatan KBK antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Selanjutnya, dilakukan uji N-Gain untuk menganalisis perbedaan nilai kemampuan berpikir kreatif setelah diberikan perlakuan, tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Uji N-Gain

Dari Gambar 1 di atas terdapat rata-rata skor N-Gain yang selisihnya cukup signifikan

antar kedua kelas. Temuan ini, mengindikasikan bahwa model *Interactive demonstration* yang diterapkan dikelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, daripada kelas kontrol yang menggunakan model *cooperative learning*. Walaupun kedua kelas berada dalam kategori sedang, tetapi skor N-Gain menunjukkan perbedaan yang cukup jelas bahwa pembelajaran model ID memiliki dampak lebih besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Data Hasil Observasi

Data yang diperoleh dari observasi dianalisis menggunakan persentase Handayani et al., (2025), observasi keterlaksanaan pembelajaran dalam seluruh pertemuan menggunakan lembar penilaian yang dilakukan oleh observer menunjukkan bahwa tingkat keterlaksanaan berada pada kategori sangat baik dan seluruh aktivitas pembelajaran terlaksana yaitu sebesar 92%, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan	Persentase	Keterangan
Pertama	91%	Sangat Baik
Kedua	92%	Sangat Baik
Ketiga	93,5%	Sangat Baik
Rata-rata	92%	Sangat Baik

Maka dapat disimpulkan bahwa model ini dapat diimplementasikan dengan baik dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Data Hasil Angket Respon Siswa

Berdasarkan data analisis statistik angket respon siswa dengan persentase keseluruhan rata-rata skornya adalah 94% sesuai dengan kriteria menurut arikunto, maka hasilnya dikategorikan sebagai respon yang sangat positif. Angket respon ini terdiri dari 20 pernyataan. Berikut hasil kuesioner siswa disajikan dalam Tabel 7.

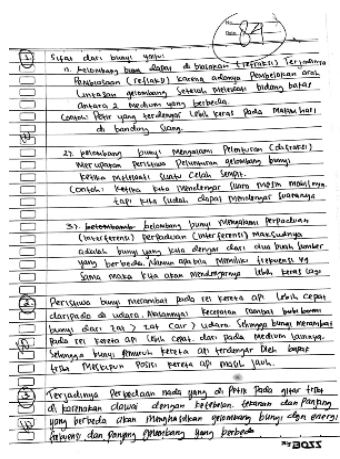
Tabel 7. Hasil Angket Respon Siswa

No	Indikator	No.Item	Skor
1	Pemahaman Konsep Fisika	1, 2, 3, 4 & 5	93%
2	Kreativitas dalam Menyelesaikan Masalah	6, 8 & 9	94,5%
3	Partisipasi dan Interaksi Selama Pembelajaran	11, 12 & 13	95%
4	Minat dan Motivasi Belajar	14 & 15	94,5%
5	Kesesuaian Media/alat dan Waktu Pembelajaran	16, 17 & 18	93%
6	Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif	7, 10, 19 & 20	94%
Rata-rata			94%

Tabel 7 menunjukkan bahwa seluruh aktivitas pembelajaran yang direncanakan terlaksanakan dengan sangat baik, pembelajaran menggunakan model ID berjalan secara efektif dan siswa dapat meresponnya dengan sangat baik sehingga siswa dapat terlibat aktif, antusiasme tinggi dan dapat membangun kemampuan berpikir kreatif secara mendalam setelah diberikan demonstrasi. Salah satu keunggulan model ID adalah kemampuan dalam menyampaikan informasi secara fleksibel dan tetap efektif meskipun terdapat perbedaan persepsi antara guru dan siswa.

Demonstrasi memberikan pengajaran yang kuat namun tidak spesifik, sementara bahasa ketika berhasil mampu menyampaikan informasi yang lebih tepat dan rinci (Sumers et al., 2020). Dengan demikian, dalam proses pembelajaran

yang melibatkan tingkat kemampuan dan pemahaman siswa yang beragam, penerapan model ID memungkinkan guru untuk membangun pemahaman awal yang kokoh. Selain itu, model ini mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa serta mendukung pengembangan KBK lebih optimal, jika dibandingkan dengan model CL yang cenderung bergantung pada diskusi secara verbal. Oleh karena itu, model ID dapat dipandang sebagai pendekatan yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Temuan kuantitatif yang diperoleh diperkuat oleh analisis jawaban siswa pada posttest, yang menunjukkan variasi pemahaman siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Gambar berikut menyajikan contoh jawaban siswa :



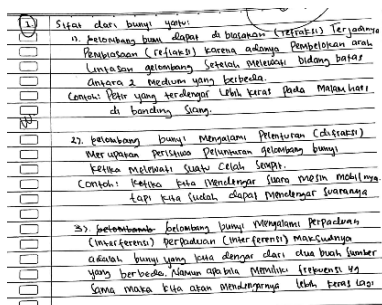
Gambar 2(a): contoh jawaban kelas eksperimen



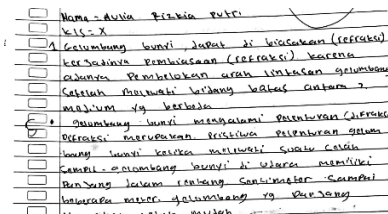
Gambar 2(b): contoh jawaban kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 2(a) dan 2(b), dilampirkan halaman awal jawaban siswa sebagai contoh yang representatif dan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model *interactive demonstration* menunjukkan pencapaian yang lebih tinggi pada

keempat indikator kemampuan berpikir kreatif daripada kelas kontrol dengan model *cooperative learning*. Berikut pembahasan jawaban siswa pada setiap indikator dari satu sampel siswa dari setiap kelompok:



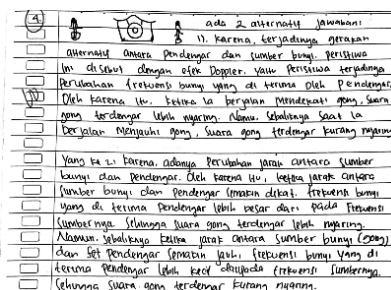
Gambar 3(a): contoh jawaban kelas eksperimen pada indikator *fluency* (kelancaran)



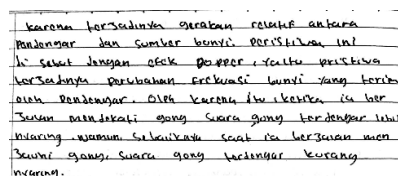
Gambar 3(b): contoh jawaban kelas kontrol pada indikator *fluency* (kelancaran)

Pada Gambar 3(a) dan 3(b), siswa kelas eksperimen menuliskan penjelasan lebih runtut dan mengembangkan ide yang lebih bervariasi

dan lengkap, sedangkan siswa kelas kontrol penjelasannya sederhana dan ide lebih terbatas.



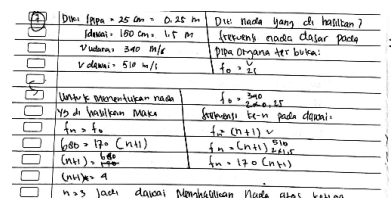
Gambar 4(a): contoh jawaban kelas eksperimen pada indikator *flexibility* (kelenturan)



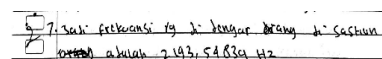
Gambar 4(b): contoh jawaban kelas kontrol pada indikator *flexibility* (kelenturan)

Gambar 4(a) dan 4(b) menunjukkan fleksibilitas yang berbeda yaitu pada kelas eksperimen siswa mampu mengemukakan dua alternatif jawaban.

Sedangkan, pada kelas kontrol hanya satu jawaban cenderung kurang bervariasi.



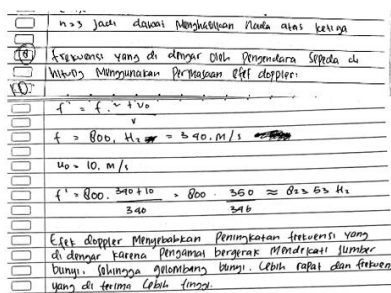
Gambar 5(a): contoh jawaban kelas eksperimen pada indikator *originality* (keaslian)



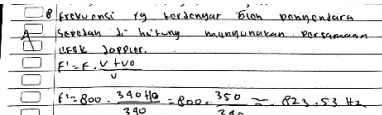
Gambar 5(b): contoh jawaban kelas kontrol pada indikator *originality* (keaslian)

Terlihat pada Gambar 5(a) dan 5(b), bahwa siswa di kelas eksperimen menunjukkan kemampuan originality lebih tinggi karena mereka dapat menghubungkan dua konsep yang

berbeda dan mencoba berbagai alternatif, berbeda dengan jawaban kelas kontrol siswa hanya mencantumkan hasil akhir tanpa penjelasan mengenai prosesnya.



Gambar 6(a): contoh jawaban kelas eksperimen pada indikator *elaboration* (elaborasi)



Gambar 6(b): contoh jawaban kelas kontrol pada indikator *elaboration* (elaborasi)

Hasil analisis terhadap lembar jawaban siswa sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6(a) dan 6(b), mengindikasikan adanya perbedaan tingkat elaborasi antara kedua kelas. Pada kelas eksperimen, siswa mampu mengaitkan konsep efek doppler secara rinci, sedangkan pada kelas kontrol jawaban cenderung terbatas dan hanya pada hasil perhitungan saja tanpa pengembangan ide atau konsep.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kemampuan berpikir kreatif dikelas eksperimen setelah diterapkan model *Interactive Demonstration* dengan rata-rata nilai *pretest-posttest* lebih meningkat sangat tinggi daripada di kelas kontrol yang menggunakan model *Cooperative Learning*. Peningkatan KBK pada kelas eksperimen yang menggunakan model ID terjadi

karena keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan demonstrasi interaktif berbasis simulasi, pembelajaran yang membuat mereka dapat memahami konsep fisika secara nyata melalui PhET simulasi interaktif, adanya video kontekstual, menganalisis fenomena seperti efek doppler dan cakupan materi gelombang bunyi. Dalam kegiatan ini, siswa selain interaktif mereka juga dapat berkolaborasi bersama kelompoknya dengan baik, dapat mengajukan pertanyaan, menganalisis, menarik kesimpulan, serta dapat menghubungkan teori dengan fenomena yang ada di dunia nyata. Selain itu, kegiatan pembelajaran ini juga memanfaatkan kekreatifan siswa untuk menuangkan idenya dalam pembuatan tugas mini proyek berupa poster digital. Penggunaan poster digital media sangat bagus dalam pembelajaran fisika, untuk menjelaskan konsep-konsep yang abstrak (Yaszak et al., 2015). Media yang dapat membantu siswa merefleksikan pembelajaran secara utuh, mereka tidak hanya memahami konsep fisika secara teoritis tetapi mampu menuangkan ide secara visual makna pembelajaran yang mereka dapatkan. Pembelajaran model ID terdiri dari lima sintaks pembelajaran (Wenning et al., 2012).

Sintaks Pertama, pengamatan atau observation : dalam setiap pertemuan dari pertemuan pertama sampai ketiga siswa diperkenalkan dengan sebuah fenomena gelombang bunyi yang ada dalam LKPD secara online yaitu liveworksheet. Liveworksheet merupakan salah satu platform daring yang dapat dimanfaatkan untuk mengubah LKPD menjadi bentuk e-LKPD (Pabri et al., 2022). Media e-worksheet tersebut mampu menarik perhatian siswa karena fitur dan tampilan yang menarik, didalamnya sudah terdapat video atau demonstrasi dari channel youtube dan melalui PhET simulasi interaktif, seperti perubahan nada sirene ambulans dalam materi efek Doppler atau alat musik yang menggambarkan resonansi pipa organa. Hal ini dilakukan untuk membangun keterkaitan teori dan kehidupan nyata sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dalam mencari informasi. Selain itu, e-worksheet membuat pembelajaran lebih menarik dan membantu guru dalam proses evaluasi.

Sintaks Kedua, manipulasi: dalam tahapan ini siswa melakukan kegiatan pembelajaran melalui simulasi PhET, kemudian siswa bebas mengeksplorasi variabel-variabel pembelajaran yang sedang dipelajari pada materi

fisika gelombang bunyi. Sehingga siswa dapat mengamati dan meningkatkan KBK melalui proses pembelajaran secara sains.

Sintaks Ketiga, generalisasi : dimana guru memberikan tugas kelompok pada siswa setelah mengamati video dan melakukan eksperimen secara virtual menggunakan PhET simulation, siswa diarahkan untuk menyusun konsep dasar gelombang bunyi. Penggunaan simulasi PhET membantu guru dalam mengilustrasikan fenomena kepada siswa dengan lebih jelas dan mudah sesuai konsep yang diajarkan (Friska Br Bangun, Halimatus Sakdiah, 2024). Kegiatan pada tahap ini, selain memperkuat pemahaman konsep, tetapi mengembangkan kolaboratif dan meningkatkan KBK siswa.

Sintaks Keempat, verifikasi yaitu mengkomunikasikan dan menguji pemahaman, dimana setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi terkait ide yang mereka buat. Kemudian, guru memperkuat konsep teori yang dipelajari dan selama kegiatan berlangsung, guru berperan aktif sebagai fasilitator. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Febri et al., (2020) pada tahap ini siswa menyampaikan hasil diskusi mereka di depan kelas, setelah itu guru memverifikasi hasil diskusi siswa tersebut. Pada proses ini, mendorong siswa untuk menyampaikan ide mereka serta memperkuat pemahaman konsep melalui penguatan dari guru.

Sintaks Kelima, tahap aplikasi kegiatan menerapkan konsep yang dipelajari dalam proyek nyata dimana siswa diberikan sebuah tantangan membuat tugas proyek baik poster digital atau video pendek setelah disajikan sebuah studi kasus. Setelah itu, siswa mempresentasikan hasil proyek mereka di depan kelas. Kegiatan ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mampu memahami teori saja, tetapi mampu mengimplementasikan pengetahuan dan idenya dalam bentuk yang kreatif dan kontekstual.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran antara kedua kelas lebih tinggi peningkatannya di kelas eksperimen dengan model ID karena dalam kegiatan pembelajaran ini siswa mengalami proses pembelajaran secara bertahap mulai dari pengamatan fenomena nyata, manipulasi variabel melalui simulasi interaktif, diskusi hingga penerapan konsep dalam bentuk mini proyek yang berbentuk poster digital dan video pendek yang memuat ide inovatif siswa yang mendorong siswa menjadi aktif, dapat

menumbuhkan KBK melalui proses pemahaman konsep fisika dari menemukan sebuah informasi atau mengamati hingga memperkuat pemahaman yang abstrak menjadi lebih aplikatif. Perbedaan peningkatan pembelajaran yang menggunakan model CL menunjukkan efektivitas yang lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen, dalam proses ini siswa belajar tanpa adanya dukungan media interaktif dan juga penuangan ide secara digital. Aktivitas pembelajaran lebih banyak berfokus pada diskusi kelompok dan pencarian informasi melalui sumber digital tanpa eksplorasi langsung, meskipun mereka berpartisipasi aktif serta pemahaman konsep masih tekstual dan sepenuhnya tidak aplikatif, tetapi hal ini kurang mampu mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini menunjukkan pentingnya penggunaan model ID karena adanya integrasi demonstrasi melalui media interaktif dan pembuatan proyek nyata sehingga dapat memperkuat pembelajaran konsep fisika yang abstrak. Dengan demikian, model ID memiliki keunggulan dalam menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan KBK. Oleh karena itu, model ini direkomendasikan untuk digunakan terutama dalam konteks pembelajaran di kelas yang beragam atau dalam situasi pembelajaran yang menuntut pendekatan yang lebih adaptif terhadap keragaman kemampuan kognitif dan persepsi siswa.

Hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran terhadap model ID menunjukkan hasil yang sangat baik dan seluruh aktivitas pembelajaran terlaksana, maka dapat disimpulkan bahwa model *interactive demonstration* dapat diimplementasikan untuk proses pembelajaran dalam meningkatkan KBK siswa terutama dalam pembelajaran fisika pada materi gelombang bunyi.

Hasil analisis angket respon siswa menunjukkan respon yang termasuk pada kategori sangat positif dari siswa. Respon positif ini, ada pada kategori yang sangat tinggi berada pada nilai persentase 90% setiap pernyataan dari 1 sampai 20, hasil angket ini menguatkan bahwa penerapan model tersebut, tidak hanya efektif secara proses tetapi mampu meningkatkan antusiasme siswa karena adanya demonstrasi yang menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa. Sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa penerapan model *Interactive demonstration* efektif digunakan

untuk pembelajaran fisika dalam mencapai tujuan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model *interactive demonstration* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMA dalam pembelajaran fisika sangat efektif pada materi gelombang bunyi, hal tersebut diketahui dari nilai *pretest-posttest* uji statistik KBK mengalami peningkatan yang signifikan setelah menerima perlakuan ID daripada di kelas kontrol yang menggunakan model *cooperative learning*. Berdasarkan hasil N-gain, kelas eksperimen dengan model ID berada pada kategori sedang dan kelas kontrol dengan model CL berada pada kategori sedang cenderung mendekati rendah. Selain itu, proses pembelajaran seluruh aktivitasnya terlaksana dengan sangat baik dan mendapatkan respon yang sangat positif dari siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang berkontribusi dalam penyelesaian jurnal ini, terutama kepada kedua orang tua atas do'a dan dukungannya, dosen pembimbing atas bimbingan dan arahannya, serta kepala sekolah, guru dan siswa di salah satu sekolah di kabupaten garut.

REFERENSI

- Al Husna, I. Y., Susilowati, S., & Yulianti, E. (2021). Pengaruh levels of inquiry-interactive demonstration terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas VIII SMP pada materi tekanan zat. *Jurnal MIPA Dan Pembelajarannya (JMIPAP)*, 1(5), 334–340.
- Arda, F. N., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis tingkat kemampuan berpikir kreatif matematika siswa SMA Negeri 1 Ciruas Kota Serang pada materi geometri. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 18(3), 270–279.
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptorio, A. (2021). Peningkatan sikap kedisiplinan dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan penerapan model pembelajaran problem based learning. *Edukatif: Jurnal*

- Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919–927.
- Febri, A., Sajidan, S., Sarwanto, S., & Harjunowibowo, D. (2020). Guided Inquiry Lab: Its Effect to Improve Student's Critical Thinking on Mechanics. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 9(1), 87–97. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v9i1.4630>
- Friska Br Bangun, Halimatus Sakdiah, W. S. D. S. A. (2024). Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Virtual Lab Phet Pada Pembelajaran Fisika Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Ayan*, 1(1), 4–6.
- Guilford, J. P. (1967). Creativity and learning. *Brain Function*, 4, 307–326.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*.
- Handayani, H. H., Rohana, S., & Intiana, H. (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament Berbantuan Question Box Terhadap Pemahaman Konsep IPA Kelas V SDN. 10*, 1051–1057.
- Hendra, H., Candra, A. A., & Ekaputra, F. (2023). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Kegiatan Pendampingan Penulisan Gagasan Pada Artikel: Indonesia. *Estungara: Jurnal Pengabdian Pendidikan Sejarah*, 2(1), 24–32.
- Hermita, N., Ramadhani, E., & Fakhruddin, A. (2023). Efektifitas Penerapan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V SDN 137 Palembang. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 2(2), 202–210.
- Kurniawan, A., Febriant, A. N., Hardianti, T., Ichsan, I., Desy, D., Risan, R., Maya Sari, D. M., Sitopu, J. W., Dewi, R. S., & Sianipar, D. (2022). *Evaluasi pembelajaran*. PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI.
- Lumbantobing, S. S., & Azzahra, F. S. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Melalui Penerapan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics). *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 13(3), 393–400. <https://doi.org/10.33541/jdp.v12i3.1295>
- Novianti, F., & Yuniarta, T. N. H. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bentuk aljabar yang ditinjau dari perbedaan gender. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Nur, N. M., Lubis, H. A., Amalia, A., Sitepu, S. B., & Wandini, R. R. (2021). Analisis kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran matematika dengan menerapkan model drill. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 369–378.
- Pabri, M., Medriati, R., & Risdianto, E. (2022). Uji Kelayakan E-LKPD Berbasis Kontekstual Berbantuan Liveworksheet untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis di SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 637. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i3.6812>
- Pratama, B. A., & Mardiani, D. (2022). Kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapat model problem-based learning dan discovery learning. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 83–92.
- Rahmatillah, C. R., & Ardiansyah, A. S. (2023). Telaah bahan ajar dengan model challenge based learning bernuansa STEM berbantuan geogebra terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 40–46.
- Ramdani, M., & Apriansyah, D. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Berfikir Kreatif Matematik Siswa Mts pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Cendekia*, 2(2), 1–7.
- Russefendi, E. T. (1998). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembang Kemampuan Dalam Pengajaran Fisika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsino.
- Sokoloff, D. R., & Thornton, R. K. (1997). Using interactive lecture demonstrations to create an active learning environment. *AIP Conference Proceedings*, 399(1), 1061–1074.
- Sugiyono, F. X. (2017). *Neraca Pembayaran: Konsep, Metodologi dan Penerapan* (Vol. 4). Pusat Pendidikan Dan Studi Kebanksentralan (PPSK) Bank Indonesia.
- Sumers, T. R., Ho, M. K., & Griffiths, T. L.

- (2020). Show or Tell? Demonstration is More Robust to Changes in Shared Perception than Explanation. *Proceedings for the 42nd Annual Meeting of the Cognitive Science Society: Developing a Mind: Learning in Humans, Animals, and Machines, CogSci 2020*, 1(c), 3073–3079.
- Susanti, E., Andrianti, S. D., Agung, D., & Kusumo. (2023). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V dengan Pendekatan Mind Mapping*. 09, 2416–2425.
- Talakua, C., & Elly, S. S. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Mobile Learning terhadap Minat dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Kota Masohi: Effect of the used of Biology Learning Media Based on Mobile Learning on Learning Interest and Creative Thinking A. *Biodik*, 6(1), 46–57.
- Tambotoh, K. H. (2010). Pembelajaran Fisika Menggunakan Kit Multimedia dan Media Interaktif Berbasis Komputer Ditinjau dari Motivasi Berprestasi dan Modalitas Belajar Siswa. *Universitas Sebelas Maret*.
- Trisnawati, W. W., & Sari, A. K. (2019). Integrasi keterampilan abad 21 dalam modul sociolinguistics: Keterampilan 4c (collaboration, communication, critical thinking, dan creativity). *Jurnal Muara Pendidikan*, 4(2), 455–466.
- Wenning, C. J., Ed, D., Fisika, D., & Serikat, A. (2012). *paham Desain ilmiah urutan termasuk demonstrasi interaktif penemuan Siswa diberi berbagai mata air untuk Itu guru menunjukkan siswa pembelajaran terapan lab Kirim Kirim itu hubungan*. 5, 11–20.
- Wulandari, W., Danaryanti, A., & Mawaddah, S. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa MAN dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Guided Inquiry. *Jurmadikta*, 1(2), 29–38.
- Yaszak, F. S., Ma'aruf, & Yennita. (2015). Penggunaan Media Poster Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Kuantan Hilir Seberang. *Jurnal Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau*, 2(1), 4.