

MODEL *CHILDREN LEARNING IN SCIENCE* (CLIS) BERBANTU ANIMASI BERBASIS ANIMAKER UNTUK MENGURANGI MISKONSEPSI SAINS SISWA KELAS VIII

Shabrina Eka Witrie¹, Firdaus^{2*}, Mukromin³

^{1,2,3}Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia

*Corresponding Author: firdaus@unsiq.ac.id

ABSTRAK

Miskonsepsi pada konsep energi masih sering ditemukan dalam pembelajaran IPA dan menjadi hambatan utama bagi siswa dalam memahami fenomena ilmiah secara benar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran *Children Learning In Science* (CLIS) berbantu animasi animaker dalam menurunkan miskonsepsi siswa kelas VIII pada materi energi. Metode yang digunakan yaitu kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian adalah 60 siswa MTs Al-Ghozaly Siwatu melibatkan kelas eksperimen (30 siswa) yang memperoleh pembelajaran CLIS berbantu animasi dan kelas kontrol (30 siswa) yang memperoleh pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan berupa tes *Four Tier Diagnostic Test* terdiri dari 10 butir soal untuk mengidentifikasi kategori paham konsep, miskonsepsi, tidak paham, dan error, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil menunjukkan bahwa penerapan model CLIS berbantu animasi animaker efektif dalam menurunkan miskonsepsi siswa, yang ditunjukkan oleh penurunan persentase miskonsepsi pada kelas eksperimen disertai pergeseran kategori jawaban dari miskonsepsi menuju paham konsep berdasarkan hasil four-tier diagnostic test, serta didukung oleh peningkatan nilai N-Gain pada posttest dengan rata-rata skor N-Gain kelas eksperimen sebesar 70,99% dengan kategori “cukup efektif, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai skor 38,89% dengan kategori “tidak efektif”. Uji-t independen menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($< 0,05$), menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini membuktikan bahwa pembelajaran CLIS berbantu animasi animaker efektif dalam merekonstruksi konsep energi, yang ditunjukkan oleh penurunan persentase miskonsepsi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol serta pergeseran dominan kategori jawaban dari miskonsepsi menjadi paham konsep berdasarkan hasil *four-tier diagnostic test* siswa serta menurunkan miskonsepsi secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran konvensional. Model ini dapat menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi-materi abstrak yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi.

Kata Kunci: *Animaker, CLIS, Energi, Four Tier Diagnostic Test, Miskonsepsi*

ABSTRACT

Misconceptions about the concept of energy are still commonly found in science education and are a major obstacle for students in understanding scientific phenomena correctly. This study aims to analyze the effectiveness of the *Children Learning In Science* (CLIS) learning model assisted by Animaker animation in reducing misconceptions among eighth-grade students on energy material. The method used is a quasi-experiment with a pretest-posttest control group design. The research subjects were 60 students from MTs Al-Ghozaly Siwatu,

involving an experimental class (30 students) who received CLIS learning assisted by animation and a control class (30 students) who received conventional learning. The instruments used were the Four Tier Diagnostic Test consisting of 10 questions to identify the categories of concept understanding, misconceptions, lack of understanding, and errors, observation, interviews, and documentation. The results showed that the application of the CLIS model assisted by Animaker animation is effective in reducing students' misconceptions, as indicated by a decrease in the percentage of misconceptions in the experimental class accompanied by a shift in the answer category from misconception to concept understanding based on the results of the four-tier diagnostic test, and supported by an increase in the N-Gain score on the posttest with an average N-Gain score for the experimental class was 70.99% in the "quite effective" category, while the control class only achieved a score of 38.89% in the "ineffective" category. The independent t-test produced a significance value of 0.001 (< 0.05), indicating a significant difference between the two groups. These findings prove that CLIS learning assisted by Animaker animations is effective in reconstructing the concept of energy, as shown by a decrease in the percentage of misconceptions in the experimental class compared to the control class and a dominant shift in the answer category from misconception to understanding the concept based on the results of the students' four-tier diagnostic test, as well as reducing misconceptions more optimally than conventional learning. This model can be an innovative alternative in science learning, especially for abstract materials that have the potential to cause misconceptions.

Keywords: Animaker, CLIS, Energy, Four Tier Diagnostic Test, Misconception

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses sistematis yang dirancang untuk mengembangkan potensi yang dimiliki siswa secara menyeluruh melalui pembelajaran yang sistematis, logis, dan relevan dengan tuntutan perkembangan zaman. Pendidikan merupakan proses sistematis yang dirancang untuk menumbuhkan dan mengoptimalkan potensi siswa, yang mencakup pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Kansil et al., 2021, Rahmah et al., 2023). Dalam konteks pembelajaran, proses ini menargetkan perubahan perilaku positif (Krismayoni & Suarni, 2020, Asmin & Rosdianti, 2021).

Pendidikan terutama dalam bidang sains (fisika), memiliki peranan penting dalam kemajuan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan berpikir logis siswa untuk menghadapi tantangan di era berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi (Fajar, 2022). Namun, salah satu tantangan terbesar dalam pembelajaran sains adalah munculnya miskonsepsi (Pulu & Widia, 2022), yaitu perbedaan antara pemahaman awal siswa dengan konsep ilmiah berdasarkan pandangan para ahli. Permasalahan ini sering muncul pada materi energi yang bersifat abstrak dan melibatkan berbagai representasi konsep, sehingga berpotensi menghambat pemahaman konseptual siswa jika tidak ditangani melalui strategi pembelajaran yang tepat.

Materi energi merupakan salah satu konsep yang paling rentan menimbulkan miskonsepsi dalam pembelajaran IPA. Siswa sering salah memahami hubungan antara bentuk-bentuk energi, proses perubahan energi, serta prinsip kekekalan energi yang bersifat tidak konkret dan tidak dapat ditinjau secara langsung. Kesalahan konsep tersebut biasanya berakar dari pengalaman siswa yang tidak teruji secara ilmiah, keterbatasan media yang

digunakan guru dalam menjelaskan fenomena, serta pemahaman *procedural* yang tidak diikuti oleh pembentukan konsep yang benar (Pulu & Widia, 2022).

Miskonsepsi menjadi penghambat utama dalam proses belajar karena menghalangi siswa untuk memahami konsep yang lebih kompleks (Asmin & Rosdianti, 2021). Miskonsepsi ini seringkali sulit diubah karena siswa cenderung lebih percaya ada pengetahuan awal atau pemahaman yang tidak tepat terhadap lingkungan (Entino et al., 2021; Pulu & Widia, 2022). Identifikasi miskonsepsi dapat dilakukan melalui wawancara, tes uraian, pilihan ganda, maupun tes diagnostik bertingkat seperti tes dua tingkat, tiga tingkat, dan empat tingkat (Inayatullah, 2024).

Four tier diagnostic test merupakan instrumen yang mengukur pemahaman konsep secara mendalam melalui empat tingkat penilaian meliputi: pilihan jawaban (tingkat 1), tingkat keyakinan terhadap jawaban (tingkat 2), alasan konseptual (tingkat 3), serta keyakinan terhadap alasan tersebut (tingkat 4) (Wahyuni et al., 2021; Wulandari et al., 2021). Melalui sistem ini, guru dan peneliti dapat mengidentifikasi jenis dan kekuatan miskonsepsi serta mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat pemahamannya sebagai dasar perancangan pembelajaran yang lebih tepat. Dengan demikian, diperlukan juga strategi pembelajaran yang mampu memicu konflik kognitif yang efektif, mendorong siswa untuk tidak puas dengan ide lama, dan menerima konsep ilmiah baru.

Pembelajaran sains di sekolah, khususnya fisika, masih didominasi oleh metode tradisional seperti ceramah dan hafalan (Asrida et al., 2024). Metode ini cenderung kurang interaktif, kurang mendorong partisipasi aktif siswa, dan tidak efektif dalam mengatasi miskonsepsi secara mendalam. Diperlukan pendekatan inovatif dan berfokus pada siswa untuk mengatasi masalah ini, seperti pendekatan pembelajaran sains berbasis keterampilan proses yang mendorong siswa aktif membangun pengetahuannya melalui observasi dan pemecahan masalah (Hasriadi, 2022).

Children Learning In Science (CLIS) dikenal sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif untuk mentasi kesalahpahaman (Fajar, 2022). Model CLIS didasarkan pada teori konstruktivisme yang menekankan aktivitas mandiri siswa dalam proses identifikasi ide awal siswa, diskusi ilmiah, refleksi, dan merekonstruksi konsep secara bertahap (Azahra, 2023; Kansil et al., 2021). Model ini memiliki empat fase utama yaitu, pembangkitan ide awal, reformulasi, penerapan, dan evaluasi yang secara sistematis mampu memicu perubahan konseptual pada siswa (Waruwu & Pakiding, 2023).

Untuk meningkatkan daya tarik dan efektivitas model CLIS, terutama dalam memfasilitasi fase reformulasi dan penerapan, integrasi media audiovisual inovatif sangat dibutuhkan (Kusumawardani et al., 2022). Dalam konteks era digital, media animasi berbasis animaker menawarkan Solusi visual yang kreatif dan interaktif dengan keunggulan berupa fleksibilitas desain adegan, kemudahan pengintegrasian teks, narasi, dan ilustrasi konseptual, serta aksesibilitas yang memungkinkan guru Menyusun animasi sesuai kebutuhan sintaks pembelajaran. Fitur tersebut mendukung implementasi model CLIS, khususnya paa fase orientasi dan elisitasi gagasan awal melalui penyajian fenomena kontekstual, fase restrukturasi gagasan melalui visualisasi konflik kognitif, serta fase aplikasi konsep melalui simulasi perubahan energi secara dinamis. Animasi ini efektif dalam menyajikan konsep-konsep sains yang abstrak atau kompleks secara visual dan menarik, menstimulasikan indra, serta mengajak siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar (Pratama et al., 2022). Dalam

konteks ini, animasi animaker dipandang sebagai media yang efektif karena dapat menyajikan konsep fisika secara dinamis dan menarik (Een Nurhasanah, Uah Maspuroh, 2021). Animasi mampu memberikan gambaran nyata tentang perpindahan energi, perubahan bentuk energi, hingga proses terjadinya energi potensial dan energi kinetik, sehingga mempermudah siswa memahami konsep secara nyata dan tidak menebak-nebak berdasarkan persepsi semata.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas CLIS dan animasi secara terpisah. Penelitian (Nurya et al., 2021) menunjukkan bahwa CLIS berbasis STEM meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah siswa. Penelitian (Sismawati et al., 2023) membuktikan bahwa CLIS berbantu animasi *swish max* dan uji diagnostik empat tingkat dengan CRI efektif dalam menurunkan miskonsepsi siswa. Penelitian (Bertus, 2024) membuktikan bahwa animasi animaker meningkatkan minat belajar. Hingga saat ini, kajian empiris yang mengintegrasikan model CLIS dengan media animasi berbasis animaker dalam konteks remediasi miskonsepsi konsep energi pada siswa di MTs belum dilaporkan secara spesifik dalam literatur yang ada. Sebagian penelitian terdahulu cenderung menguji efektivitas CLIS atau media animasi secara terpisah, serta lebih banyak dilakukan pada jenjang SMP atau SMA tanpa fokus analitis pada karakteristik miskonsepsi energi di tingkat MTs. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada (1) integrasi konseptual antara sintaks CLIS dan animasi animaker sebagai strategi pembelajaran berbasis konflik kognitif, (2) fokus intervensi pada miskonsepsi konsep energi di jenjang MTs, serta (3) pengujian efektivitasnya melalui desain komparatif yang memungkinkan analisis penurunan miskonsepsi secara terukur dan empiris.

Mengingat pentingnya reduksi miskonsepsi dan potensi sinergi antara model CLIS dengan media animasi berbasis animaker, penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan model pembelajaran CLIS yang didukung oleh animasi berbasis animaker dalam mereduksi miskonsepsi sains siswa di MTs, dengan menggunakan instrumen *four-tier diagnostic test* sebagai alat ukur. Efektivitas tersebut ditinjau berdasarkan indikator reduksi miskonsepsi yang meliputi perubahan pola konsepsi siswa dari kategori miskonsepsi menjadi paham konsep, penurunan persentase miskonsepsi pada setiap indikator materi energi, serta peningkatan tingkat keyakinan jawaban yang selaras dengan konsep ilmiah. Khususnya pada materi energi. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan strategi pembelajaran yang inovatif dan efektif guna meningkatkan pemahaman konseptual siswa.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-eksperimen. Desain quasi-eksperimen merupakan bentuk penelitian eksperimen yang berfungsi mengidentifikasi dampak perlakuan (*treatment*) tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendali (Tumurang, 2024). Desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design* yang melibatkan dua kelompok yang sudah ada (*intact groups*), yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang ditentukan tanpa proses pengacakan (Dantes, 2023). Desain ini membandingkan hasil kedua kelompok untuk melihat dampak dari perlakuan yang diberikan, dengan alur sebagai berikut:

Tabel 1. *Rancangan desain penelitian*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O	X ₁	O
Kontrol	O	X ₀	O

Keterangan:

O = Instrumen tes miskonsepsi untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

X₁ = Penerapan model pembelajaran CLIS berbantu animasi berbasis animaker

X₀ = Perlakuan yang biasa digunakan dalam pembelajaran oleh guru

Keseluruhan populasi target dalam penelitian ini terdiri atas semua siswa yang berada di kelas VIII MTs Al-Ghozaly Siwatu. Sampel untuk penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling, terhadap populasi pada tahun ajaran 2025-2026. Dengan menetapkan dua kelas yang sudah ada (*intact groups*) sebagai sampel. Sampel terdiri dari kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A dengan sebagai kelas kontrol dengan jumlah 30 siswa pada setiap kelas. Pemilihan ini didasarkan pada kebutuhan desain *non-equivalent control group design* serta pertimbangan homogenitas awal kelas dan adanya miskonsepsi sains yang tinggi di sekolah tersebut.

Instrumen penelitian berupa tes diagnostik *Four-Tier Diagnostic Test* (FTDT) yang terdiri atas empat tingkat penilaian: jawaban pilihan ganda, tingkat keyakinan terhadap jawaban, alasan ilmiah, dan tingkat keyakinan terhadap alasan. Instrumen ini telah melalui uji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan untuk mengidentifikasi kategori pemahaman siswa yang mencakup empat jenis: pemahaman konsep (PK), ketidakpahaman (TP), miskonsepsi (M), dan kekeliruan (E).

Analisis data penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan uji hipotesis. Analisis deskriptif berfokus pada hasil FTDT dengan mengklasifikasi setiap jawaban siswa pada tes tersebut ke dalam empat kategori yang telah diuraikan sebelumnya. Prosedur analisis meliputi pemberian skor pada setiap respons siswa sesuai kategoriya, menghitung frekuensi tiap kategori, menentukan persentase, kemudian menginterpretasikan profil miskonsepsi pada setiap indikator konsep energi. Perhitungan persentase tiap kategori dilakukan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Persentase kategori jawaban

f: jumlah siswa dalam kategori tertentu

N: jumlah seluruh siswa

Analisis statistik dalam penelitian ini dibantu dengan perangkat lunak SPSS 27, untuk memastikan perhitungan uji normalitas, uji homogenitas, uji-t, dan perhitungan efektivitas N-Gain dilakukan secara akurat dan sistematis.

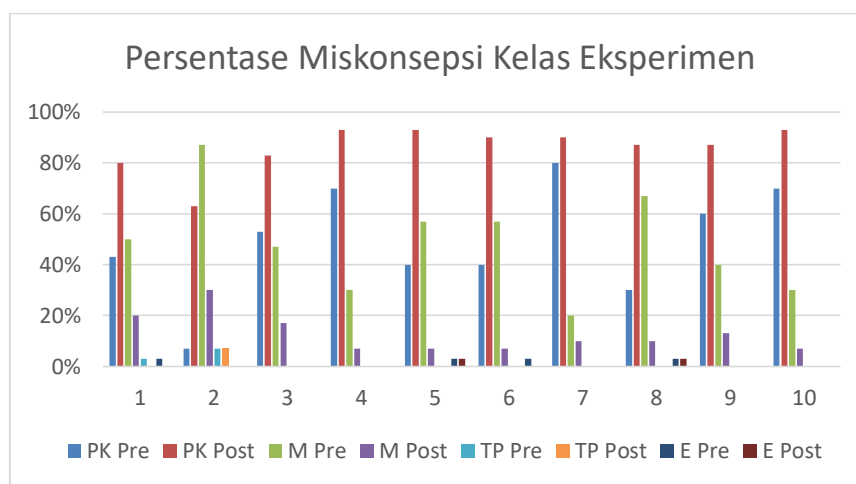
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan data hasil tes miskonsepsi yang telah dilakukan terhadap sejumlah siswa, peneliti memperoleh hasil menyeluruh mengenai peningkatan pemahaman siswa pada terhadap materi energi mata Pelajaran IPA, yang diajarkan menggunakan model CLIS berbantu animasi animaker di MTs Al-Ghozaly Siwatu. Data hasil analisis menunjukkan:

1. Hasil analisis miskonsepsi prapembelajaran dan pascapembelajaran

Data nilai pretest dan posttest kelas eksperimen yang telah didapatkan kemudian dianalisis berdasarkan komponen miskonsepsi. Hasil pemahaman siswa pada kelas eksperimen setelah pengujian pretest dan posttest yang didapat dari hasil bagi nilai rata-rata setiap komponen miskonsepsi di kelas. Dengan hasil sebagai berikut:



Gambar 1. *Persentase Miskonsepsi Kelas Eksperimen*

Berdasarkan analisis per indikator pada kelas eksperimen, terjadi peningkatan konsisten kategori paham konsep (PK) dan penurunan kategori miskonsepsi (M) dari pre-test ke post-test. Pada soal nomor 1-10, PK meningkat signifikan dengan rentan peningkatan 43-56%, sementara M menurun pada seluruh indikator, bahkan pada beberapa soal mencapai penurunan hingga 50%. Beberapa indikator yang semula didominasi miskonsepsi seperti pada nomor 2, 5, dan 8 berhasil direduksi hingga hanya Terisa sekitar 7-10% pada post-test. Kesalahan tidak paham (TP) dan error (E) juga hampir tidak ditemukan lagi setelah perlakuan. Temuan ini menunjukkan bahwa peneraan model CLIS berbantu animasi animaker mampu memperbaiki pemahaman awal siswa secara kuat dan konsisten, termasuk pada soal-soal yang memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi. Dengan kata lain, intervensi pembelajaran berhasil menekan miskonsepsi dan menguatkan pemahaman ilmiah pada seluruh aspek materi energi.

Penentuan kategori hasil tes dilakukan sebelumnya, selanjutnya setiap butir soal dianalisis untuk mengidentifikasi bentuk miskonsepsi yang muncul. Data dikumpulkan menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* dengan jumlah 10 butir soal. Tabel di bawah ini menyajikan rincian persentase hasil posttest kelas eksperimen untuk setiap butir soal.

Tabel 3. *Persentase Jawaban Posttest kelas Eksperimen perbutir Soal*

No. Soal	Materi	Persentase Kategori (%)			
		Paham Konsep	Miskonsepsi	Tidak Paham	Error
1.	Konsep dasar energi	76,67	23,33	0	0
2.	Bentuk-bentuk energi	63,33	30	6,67	0
3.	Energi kinetik	80	20	0	0
4.	Energi potensial	93,33	6,67	0	0
5.	Hukum kekekalan energi	93,33	6,67	0	0
6.	Energi mekanik	90	6,67	0	3,33
7.	Energi panas	90	10	0	0
8.	Energi dan usaha	86,67	10	0	3,33
9.	Transformasi energi	86,67	13,33	0	0
10.	Energi terbarukan	90	10	0	0

Berdasarkan tabel 3 diatas, pemahaman konsep tertinggi terdapat pada soal nomor 5 mengenai hukum kekekalan energi dengan persentase 83,33%, sedangkan terendah pada soal nomor 2 tentang bentuk-bentuk energi dengan persentase 63,33%. Miskonsepsi terbesar juga ditemukan pada soal nomor 2 dengan 30%, sementara yang terendah muncul pada soal nomor 4, 5, dan 6 sebesar 6,67%. Kategori tidak paham hanya muncul pada soal nomor 2 sebesar 6,67%, sedangkan error terlihat dalam persentase kecil yaitu 3,33% pada soal nomor 6 dan 8. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa pada kelas eksperimen secara umum sudah sangat baik, namun konsep bentuk-bentuk energi masih memerlukan penguatan karena masih menjadi sumber miskonsepsi tertinggi.

2. Uji perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol

Uji hipotesis pada penelitian ini yaitu uji t (independent samples t-test) menggunakan SPSS 27. Uji-t digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kontrol. Keputusan diambil berdasarkan nilai signifikansi, dimana H_0 diterima jika $Sig > 0,05$ dan H_a diterima jika $Sig < 0,05$. Hasil perhitungan uji-t disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji *Independent Samples T-Test*

Peningkatan Pemahaman Siswa	Uji-t		
	t	df	Sig
<i>Equal variances assumed</i>	-5.631	58	< 0,001
<i>Equal variances not assumed</i>	-5.631	33.673	< 0,001

Uji hipotesis menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik ($Sig. 0,001$), menyebabkan penolakan H_0 dan penerimaan H_a . temuan ini didukung oleh selisih rata-rata sebesar -16,33, yang mengindikasikan adanya perbedaan nyata antara hasil rerata belajar kedua kelas. Temuan ini membuktikan bahwa pebelajaran menggunakan model

CLIS berbantu animasi memberikan pengaruh lebih baik dalam menurunkan miskonsepsi dibandingkan pembelajaran konvensional.

3. Efektivitas penurunan miskonsepsi berdasarkan N-Gain

Perhitungan N-Gain bertujuan untuk mengukur tingkat perubahan miskonsepsi siswa pada materi energi. Hasil perhitungan skor rata-rata N-Gain menggunakan SPSS 27 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil uji N-Gain

Kelas	Persentase Mean N-Gain (%)	Tafsiran
Eksperimen	70,99	Cukup Efektif
Kontrol	38,89	Tidak Efektif

Hasil uji N-Gain memperlihatkan perbedaan signifikan pada kelas eksperimen mencapai 70,99% dengan kategori cukup efektif, sementara kelas kontrol yang hanya 38,89% dengan kategori tidak efektif. Temuan ini menegaskan bahwa peneraan CLIS berbantu animasi memberikan pengaruh yang lebih kuat dalam meningkatkan pemahaman konsep dibandingkan pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Penelitian ini dirancang untuk menguji efektivitas model CLIS berbantu animasi animaker dalam mereduksi miskonsepsi konsep energi melalui pendekatan eksperimen semu dengan desain *pretest-posttest non equivalent control group*. Penggunaan *Four Tier Diagnostic Test* (FTDT) memungkinkan analisis perubahan konseptual secara lebih mendalam karena tidak hanya mengidentifikasi benar atau salahnya jawaban, tetapi juga tingkat keyakinan dan alasan konseptual siswa. Dengan demikian, perubahan yang diamati dalam penelitian ini merepresentasikan pergeseran struktur pemahaman, bukan sekadar peningkatan skor kognitif.

Pretest dalam penelitian ini berfungsi untuk memetakan konsepsi awal siswa sekaligus memastikan bahwa kedua kelas berada pada kondisi awal yang relatif sebanding. Hal ini penting secara metodologis agar perubahan yang terjadi setelah perlakuan dapat diinterpretasikan sebagai dampak intervensi pembelajaran. Sementara itu, efektivitas perlakuan dianalisis berdasarkan perbandingan hasil posttest serta perhitungan N-gain, sehingga pengujian hipotesis benar-benar berfokus pada perubahan setelah intervensi diberikan.

Perbedaan capaian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis CLIS berbantu animasi lebih mampu memfasilitasi perubahan konseptual. Namun makna utama temuan ini tidak terletak pada selisih nilai semata, melainkan pada terjadinya pergeseran kategori konsepsi dari miskonsepsi menuju paham konsep. Hal tersebut mengidentifikasi bahwa siswa tidak hanya menerima informasi baru, tetapi merekonstruksi struktur pengetahuan yang telah dimilikinya.

Secara teoritis, efektivitas ini dapat dijelaskan melalui karakteristik model CLIS yang berlandaskan konstruktivisme dan teori perubahan konseptual. Pada fase pembangkitan ide

awal, siswa diberi ruang untuk mengemukakan konsepsi awalnya secara eksplisit. Tahap ini krusial karena miskonsepsi seringkali bersifat resisten dan tidak mudah berubah hanya melalui penjelasan langsung. Ketika siswa dihadapkan pada fenomena atau representasi yang bertentangan dengan pemahaman awalnya, muncul konflik kognitif yang mendorong kebutuhan untuk merevisi gagasan tersebut.

Integrasi animasi animaker memperkuat fase reformulasi gagasan dengan menghadirkan representasi visual yang dinamis. Konsep energi yang abstrak seperti transformasi dan kekekalan energi divisualisasikan dalam alur yang sistematis sehingga membantu siswa membangun hubungan sebab-akibat secara lebih konkret. Visualisasi ini berfungsi sebagai jembatan antara pengalaman empiris siswa dan abstraksi ilmiah. Dengan demikian, animasi bukan sekadar media pelengkap, tetapi alat representasional yang mendukung restrukturisasi konseptual.

Meskipun demikian, temuan bahwa miskonsepsi masih relative tinggi pada indikator bentuk-bentuk energi menunjukkan bahwa perubahan konseptual tidak terjadi secara merata pada semua submateri. Konsep bentuk energi menuntut kemampuan klasifikasi dan diferensiasi yang lebih kompleks, serta kemampuan mentransfer pemahaman ke berbagai konteks. Animasi membantu memperlihatkan proses perubahan energi, tetapi diferensiasi karakteristik tiap bentuk energi tetap membutuhkan penegasan konseptual melalui diskusi dan penjelasan guru. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas CLIS berbantu animasi sangat bergantung pada kualitas fasilitasi pada fase reformulasi dan aplikasi konsep.

Sebaliknya, pada kelas kontrol, miskonsepsi cenderung lebih bertahan karena pembelajaran konvensional lebih berorientasi pada penyampaian informasi dibandingkan eksplorasi ide awal. Tanpa adanya konflik kognitif yang terstruktur dan refleksi konseptual, siswa cenderung mempertahankan konsepsi awalnya meskipun telah menerima penjelasan formal.

Hasil wawancara siswa memperkuat interpretasi ini. Siswa menyatakan bahwa animasi membantu memvisualisasikan perubahan energi, tetapi tetap membutuhkan penjelasan guru agar tidak terjadi kebingungan dalam membedakan jenis energi. Pernyataan tersebut menegaskan bahwa media visual bekerja efektif Ketika diintegrasikan secara sistematis dalam sintaks CLIS. Pada fase reformulasi, peran guru menjadi krusial dalam mengarahkan refleksi agar informasi visual dipahami secara ilmiah dan tidak berhenti pada pemahaman permukaan.

Secara keseluruhan, makna utama temuan penelitian ini Adalah bahwa reduksi miskonsepsi terjadi melalui kombinasi antara eksplorasi konsepsi awal, penciptaan konflik kognitif, representasi visual dinamis, serta refleksi terstruktur. Model CLIS berbantu animasi tidak hanya meningkatkan capaian belajar, tetapi memfasilitasi perubahan konseptual yang lebih mendalam dan stabil pada konsep energi yang bersifat abstrak. Integrasi strategi pedagogis dan media visual inilah yang menjelaskan mengapa pendekatan ini lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam konteks reduksi miskonsepsi sains.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum pembelajaran, siswa masih mengalami miskonsepsi pada hampir seluruh konsep energi. Setelah penerapan model CLIS berbantu animasi animaker, terjadi peningkatan yang signifikan pada pemahaman konsep,

ditandai oleh naiknya kategori paham konsep dan menurunnya miskonsepsi pada sebagian besar indikator. Hasil uji-t ($\text{Sig. } 0,001 < 0,05$) menegaskan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, hasil N-Gain kelas eksperimen sebesar 70,99% (kategori cukup efektif), jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya 38,89% (kategori tidak efektif). Dengan demikian, model CLIS berbantu animasi terbukti lebih optimal dalam menekan miskonsepsi pada materi energi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak MTs Al-Ghozaly Siwatu yang telah memberikan izin dan dukungan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada guru mata pelajaran IPA dan seluruh peserta didik kelas VIII yang telah berpartisipasi secara aktif dalam penelitian ini. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, masukan, dan dukungan sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmin, L. O., & Rosdianti, R. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 09 Bombana Dengan Menggunakan CRI Pada Konsep Suhu dan Kalor. *Konstan - Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 6(2), 80–87. <https://doi.org/10.20414/konstan.v6i2.100>
- Asrida, Sukariasih, L., & Yuris, M. (2024). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI pada Konsep Fluida Statis dengan Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test di SMA Negeri 2 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 9(3), 139–151. <https://jipfi.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/131%0Ahttps://jipfi.uho.ac.id/index.php/journal/article/download/131/87>
- Azahra, K. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran CLIS (Children Learning in Science) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gelombang Berjalan dan Gelombang Stasioner*.
- Bertus, A. H. (2024). *Pengembangan Video Animasi Berbasis Animaker untuk Meningkatkan Minat Belajar Sejarah Siswa Kelas XI SMA 4 Kota Jambi*. Universitas Jambi.
- Dantes, P. D. N. (2023). *Desain Eksperimen dan Analisis Data*. PT. RajaGrafindo Persada - Rajawali Pers. <https://books.google.co.id/books?id=m2zdEAAQBAJ>
- Een Nurhasanah, Uah Maspuroh, A. R. (2021). Pelatihan Perancangan Media Animasi Berbasis Aplikasi Animaker bagi Guru MTS. Ikhwanul Muslimin dan MTS. Nahdlatul Ulama Garunggun Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.02.027%0Ahttps://www.golder.com/insights/block-caving-a-viable-alternative/%0A???>
- Entino, R., Hariyono, E., & Lestari, N. A. (2021). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Sekolah Menengah Atas pada materi Fisika. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 177–182. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.177-182>
- Fajar, R. (2022). Peningkatan Prestasi Belajar Ipa Melalui Model Pembelajaran Clis Pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik Sederhana Siswa Kelas Vi Sdn Krebet 02. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 2(2), 27–35. <https://doi.org/10.51574/jrip.v2i2.466>
- Hasriadi, H. (2022). Metode Pembelajaran Inovatif di Era Digitalisasi. *Jurnal Sinestesia*, 12(1), 136–151. <https://sinestesia.pustaka.my.id/journal/article/view/161>
- Inayatullah, A. A. (2024). Analisis Diagnosa Learning Difficulty dalam Kegiatan Pembelajaran. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 2(1), 127–135.

- Kansil, I. B., Paramata, D. D., & Abdjul, T. (2021). Implementasi Model CLIS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Suhu dan Perubahannya. *Gravity Edu (Jurnal Pendidikan Fisika)*, 4(1), 19–24. <https://doi.org/10.33627/ge.v4i1.466>
- Krismayoni, P. A. W., & Suarni, N. K. (2020). Pembelajaran IPA dengan Model Pembelajaran Children Learning In Science Meningkatkan Hasil Belajar Ditinjau Dari Minat Belajar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 3(2), 138. <https://doi.org/10.23887/jp2.v3i2.25258>
- Kusumawardani, D., Pramadi, A., & Maspupah, M. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Video Animasi Audiovisual Berbasis Animaker Pada Materi Sistem Gerak Manusia. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 110–115. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1665>
- Nurya, S., Arif, S., Sayekti, T., & Ekapti, R. F. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Berbasis STEM Education terhadap Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 138–147. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.192>
- Pratama, K. R., Chandra, A. N., Haris, V., & Lizelwati, N. (2022). Pengembangan Video Animasi Suhu dan Kalor Menggunakan Aplikasi Animaker Berbasis STEM. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 2(2), 71. <https://doi.org/10.31958/je.v2i2.6884>
- Pulu, S. R., & Widia, W. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Strategi Konflik Kognitif berbasis Eksperimen untuk Mereduksi Miskonsepsi Peserta Didik SMA Konsep Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(1), 20–28. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i1.533>
- Rahmah, M. A., Fausan, M. D., Nasir, & Hawaida. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Animaker Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas Xii Di SMA Negeri 3 Pangkep. *Jurnal Guru Pencerah Semesta*, 1(3), 226–232. <https://doi.org/10.56983/gps.v1i3.602>
- Sismawati, Djudin, T., & Arsyid, S. B. (2023). *Meremediasi Miskonsepsi Siswa Tentang Perpindahan Kalor Menggunakan CLIS Berbantu Animasi Swish Max*. 12, 73–80. <https://doi.org/10.26418/jppk.v12i11.69043>
- Tumurang, M. (2024). *Metodologi Penelitian*. Media Pustaka Indo. <https://books.google.co.id/books?id=Ffn1EAAAQBAJ>
- Wahyuni, N., Bhakti, Y. B., Mutakin, T. Z., Agustina, I., & Astuti, D. (2021). The Developmen Of Four-Tier Diagnostic Test Instrument To Identify The Learners ' Misconseption On Circular Motions. *IMPULSE: Journal of Research and Innovation in Physics Education*, 1(1), 24–31.
- Waruwu, A. T. M., & Pakiding, H. (2023). Penggunaan Aplikasi Animasi Interaktif (Animaker) Dalam Proses Pembelajaran. *Vox Dei: Jurnal Teologi Dan Pastoral*, 4(2), 197–209. <https://jurnal.sttekumene.ac.id>
- Wulandari, S., Gusmalini*, A., & Zulfarina, Z. (2021). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Genetika Menggunakan Instrumen Four Tier Diagnostic Test. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(4), 642–654. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i4.21153>