Physikos J Phys & Phys Educ 4(1), June 2025, 1-10

Physikos: Journal of Physics and Physics Education

https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/physikos | DOI 10.30598/physikos.4.1.17645

Peningkatan Penguasaan Materi Melalui *Model Learning Cycle 5E* Berbantuan Video Pembelajaran

Kristi Wansia Masbait[1], Estevanus Kristian Huliselan[2]✉, Elsina Sarah Tamaela[3]

[1,2,3]*Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Ambon, 97233, Indonesia*

Article History

Received February 12, 2025
Received in revised June 24, 2025
Accepted July 24, 2025
Available online July 31, 2025

Corresponding author:

Estevanus Kristian Huliselan

E-mail address:

ekhuliselan@lecturer.unpatti.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi getaran dan gelombang pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 39 Maluku Tengah, yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan bantuan video pembelajaran. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest*, dengan 16 peserta didik dijadikan sebagai subjek penelitian. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini terdiri dari instrumen tes berupa soal tes dan non-tes berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa kemampuan penguasaan materi seluruh peserta didik (100%) berada pada kualifikasi gagal dengan rata-rata nilai 20,54. Selama proses pembelajaran berlangsung, analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor pencapaian peserta didik mencapai 78,60 yang tergolong kualifikasi baik. Hasil Uji N-*Gain* menunjukkan rerata skor peserta didik sebesar 0,70 yang berada pada kualifikasi tinggi. Hasil penelitian menujukkan bahwa terjadi peningkatan penguasaan materi peserta didik pada setiap indikator pencapaian kompetensi, dengan rerata nilai akhir sebesar 75,71. Oleh karena itu, penggunaan model *Learning Cycle* 5E yang didukung oleh video pembelajaran terbukti mampu meningkatkan penguasaan materi getaran dan gelombang pada setiap peserta didik di SMP Negeri 39 Maluku Tengah.

Kata kunci: *Learning Cycle 5E*; Video Pembelajaran; Penguasaan Materi; Getaran dan Gelombang

Abstract

The purpose of this study is to find out how well eighth-grade students at SMP Negeri 39 Central Maluku learn vibration and wave topics when they are taught using the Learning Cycle 5E model and learning videos. The research design used was a one-group pretest-posttest, with 16 students used as research subjects. The instruments used in collecting data for this study consisted of test instruments in the form of test questions and non-tests in the form of Learner Worksheets (LKPD). The study's results indicate that the material mastery ability of all students (100%) falls into the failing qualification category, with an average score of 20.54. The analysis reveals that students achieve an average score of 78,60 during the learning process, indicating a good qualification. The results of the N-Gain Test show that the average score of students is 0.70, which is a high qualification. The results showed that there was an increase in students' mastery of material in each indicator of competency achievement, with an average final score of 75.71. This means that using the Learning Cycle 5E model along with learning videos has been shown to help all of the students at SMP Negeri 39 Central Maluku learn more about vibration and waves.

Keywords: Learning Cycle 5E; Learning Video; Material Mastery; Vibration; and Wave

1. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan, dimana pendidikan yang berkualitas tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran di sekolah. Proses pembelajaran disediakan oleh pendidik sebagai bantuan untuk memastikan perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan keterampilan dan perilaku, serta pembentukan sikap dapat berlangsung (Dohona, dkk., 2024: 237-245). Dalam proses pembelajaran, interaksi antara pendidik dan peserta didik sangat penting. Interaksi yang efektif akan tercipta apabila model-model pembelajaran yang sesuai dan tepat digunakan oleh pendidik. Menurut Hafizhah, dkk., (2022: 11-21) bahwa model pembelajaran merupakan suatu rencana atau pola yang digunakan untuk merancang kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), menyusun bahan ajar, serta membimbing proses pembelajaran di kelas atau lain. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan dalam proses belajar mengajar, yang mana informasi dapat disampaikan melalui penelusuran, pengamatan, atau percobaan. Salah satu mata pelajaran yang dapat menyampaikan informasi melalui percobaan dan pengamatan adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

IPA terdiri dari kumpulan teori mengenai gejala alam yang muncul dan berkembang melalui metode ilmiah, yang memerlukan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, keterbukaan, dan kejujuran dalam pengamatan serta eksperimen secara sistematis (Baden, dkk., 2023: 1340-1347). IPA mencakup produk, proses, dan aplikasi, dimana ketiganya saling terkait satu sama lain (Tyas, dkk., 2020: 114-125). IPA diajarkan secara terpadu dan dibagi menjadi beberapa bidang berdasarkan perbedaan bentuk dan cara pandang terhadap gejala alam, yaitu biologi, kimia, dan khususnya fisika (Gusti, dkk., 2020: 65-73). Pemahaman peserta didik terhadap konsep IPA fisika dipengaruhi oleh kemampuan matematik dasar yang mereka miliki (Rizkita dan Mufit, 2022: 233-242). Salah satu materi yang sulit untuk dikuasai peserta didik adalah getaran dan gelombang. Pada konsep getaran dan gelombang, peserta didik mengalami kesulitan dalam menjelaskan penerapan getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, mereka juga belum mampu menggunakan rumus-rumus dengan tepat serta menyelesaikan soal perhitungan dengan benar, disebabkan oleh rendahnya kemampuan dasar matematika yang dimiliki. Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk mencapai hasil optimal bagi peserta didik sesuai dengan target pembelajaran adalah dengan memilih model pembelajaran yang tepat. Model yang dipilih dalam hal ini adalah *Learning Cycle 5E* yang didukung oleh video pembelajaran.

Berbagai penelitian mengenai model pembelajaran *Learning Cycle 5E* telah dilakukan untuk meningkatkan penguasaan materi pada peserta didik SMP dan SMA serta mahasiswa, diantaranya: pada peserta didik Kelas VIII SMP Kartika XX-1 Makassar (Djadir, dkk., 2021: 1931-1943), peserta didik kelas XI IPA-1 dan XI IPA -4 SMAN 1 Mataram (Sukmawati, dkk., 2024: 80-88), peserta didik kelas VII K SMP Negeri 1 Banjar (Jaya dan Indrayani, 2021: 34-43), peserta didik kelas XI SMA Kristen Passo Ambon (Karepesina, 2022 : 146-157), peserta didik kelas XI IPA 5 dan XI IPA 6 SMAN 7 Mataram (Fauziah, dkk., 2024: 2505 -2511) dan mahasiswa Prodi Teknologi Hasil Perkebunan (THP) Politeknik Negeri Ketapang (Kholil dan Arahman, 2024 : 98-105).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA adalah model *Learning Cycle 5E*. Model *Learning Cycle 5E* merupakan model pembelajaran yang memperhatikan kemampuan awal peserta didik (Nurlaila, 2020: 47-53). Selain itu, model

pembelajaran *Learning Cycle 5E* memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk secara aktif mengaitkan pengetahuan yang telah mereka miliki dengan konsep baru yang sedang dipelajari. Proses ini dilakukan dengan melakukan eksplorasi, penjelasan, penerapan konsep pada situasi baru, dan diakhiri dengan evaluasi pemahaman, sehingga konsep yang dipelajari dapat diingat dalam jangka waktu yang lebih lama (Putra, 2017: 43-56). Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* meliputi 5 fase yakni : *enggagement, exploration, explanation, elaboration, evaluation* (Pratiwi dan Supardi, 2014: 143-148). Setiap tahapan dalam siklus belajar *5E* dirancang untuk memfasilitasi pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep ilmu pengetahuan alam oleh peserta didik, serta memungkinkan mereka terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan cara yang menarik, menyenangkan, dan membangun minat, sekaligus memungkinkan peserta didik membangun konsep secara lebih mandiri. Efektivitas model pembelajaran akan lebih optimal jika diterapkan dengan penggunaan video pembelajaran.

Video merupakan salah satu media pembelajaran audio visual, yang tidak hanya menyajikan gambar, namun juga suara secara bersamaan (Lukman, dkk., 2019: 153–166). Menurut Huda, dkk., (2015: 788-795) bahwa peserta didik dapat lebih aktif, menyaksikan tayangan video dengan seksama, berdiskusi dan melakukan praktik dan guru berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran media video pembelajaran juga dapat digunakan untuk merangsang motivasi belajar peserta didik, karena rasa ingin tahu mereka terhadap video yang ditampilkan, sehingga pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan dapat meningkat (Herani, 2021: 58-66). Penguasaan materi dapat diartikan sebagai kemampuan dalam menguasai materi pembelajaran dalam bentuk tema-tema dan topik-topik, sehingga dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi pelajaran (Tuerah, 2015: 137-154). Diharapkan dengan penggunaan model *Learning Cycle 5E* berbantuan video pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal, dapat melatih peserta didik bekerja sama dapat berkolaborasi guna meningkatkan penguasaan materi getaran dan gelombang.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 39 Maluku Tengah pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Tipe penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan desain *pretest-posttest*. Desain penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 1, berikut:

$$\mathbf{O_1\ X\ O_2}$$

Gambar 1. Desain penelitian

Dimana, $\boldsymbol{O_1}$merujuk pada tes awal (*pretest*), **X** menunjukkan perlakuan (*treatment*) yang diberikan kepada peserta didik dengan menggunakan model *Learning Cycle* 5E berbantuan video pembelajaran, dan $\boldsymbol{O_2}$ adalah tes akhir (*posttest*) yang dilaksanakan setelah perlakuan diberikan. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII yang terdiri dari 16 orang. Data dikumpulkan menggunakan instrumen soal tes dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Tes dilakukan sebanyak dua kali yakni sebelum dan sesudah pembelajaran, yang terdiri dari 15 butir pilihan ganda dan 15 butir essay. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif melalui beberapa tahapan berikut.:

a. Nilai tes awal dan nilai tes akhir dengan perhitungan skor pencapaian berdasarkan persamaan 1, berikut:

$$Skor\ Pencapaian = \frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimum} \times 100 \qquad \text{..... (1)}$$

Hasil analisis yang diperoleh peserta didik mengacu pada kriteria ketuntasan minimal (KKM) SMP Negeri 39 Maluku Tengah, seperti dalam Tabel 1. Berikut:

Tabel 1. Kriteria Ketuntasan Minimum

Interval	Kualifikasi
90 – 100	Sangat Baik
79 – 89	Baik
70 – 78	Cukup
< 69	Gagal

b. Analisis peningkatan penguasaan materi menggunakan formulasi normalitas Gain (Hake 1998:64-74) dengan rumusan berikut:

$$(g) = \frac{\%(G\ )}{\%(G)_{max}} = \frac{\%(T_{akhir}\ ) - \ \%(T_{awal})}{100 - \%(T_{awal)}} \qquad \text{..... (2)}$$

Dimana: (g)= gain rata-rata; $\%(T_{akhir}\ )$= presentase rata-rata tes akhir; $\%(T_{awal}\ )$= presentase rata-rata tes awal. Tinggi rendahnya hasil gain dapat dikategorikan dalam tiga kategori, yakni tinggi, sedang, dan rendah yang mengacu pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria N-*gain*

Rentang skor	Kriteria
$0{,}7\ g \geq 0{,}7$	Tinggi
$0{,}3 \leq g < 0{,}7$	Sedang
$g < 0{,}3$	Rendah

3. Hasil dan Pembahasan

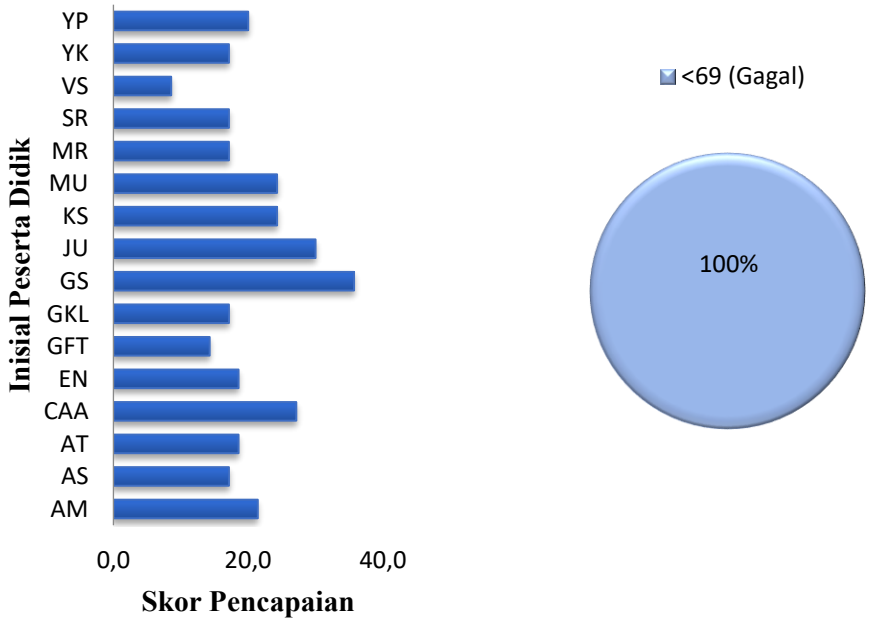
3.1. Analisis Tes Awal dan Tes Akhir Peserta Didik

Sebelum proses pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle* 5*E* yang berbantuan video pembelajaran, tes awal (*pretest*) terlebih dahulu diberikan kepada peserta didik. Tes kemampuan awal ini terdiri dari 15 soal pilihan ganda dan 5 soal essay, yang mencakup materi yang diajarkan. Berdasarkan hasil tes kemampuan awal, rerata skor yang diperoleh peserta didik tercatat sebesar 20,54, yang digolongkan sebagai gagal. Skor terendah yang dicatat adalah 8,57, sementara skor tertinggi mencapai 35,71 (Gambar 2). Kegagalan pada tes awal disebabkan oleh penguasaan materi getaran dan gelombang yang belum maksimal pada peserta didik. Setelah dianalisis, jumlah soal yang dijawab salah lebih banyak dibandingkan dengan soal yang dijawab benar. Soal pilihan ganda yang paling banyak dijawab benar oleh peserta didik berkaitan dengan taraf kognitif mengidentifikasi (C1), yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Sebaliknya, soal yang sulit dijawab oleh peserta didik berada pada taraf kognitif menganalisis dan menghitung (C4).

Menurut Charli, dkk., (2018: 42-50), kesulitan dalam menyelesaikan soal, terutama yang berkaitan dengan perhitungan dan analisis, disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: (1) materi getaran dan gelombang belum dipahami oleh peserta didik; (2) soal yang

menggunakan rumus dianggap rumit oleh peserta didik; (3) kemampuan berhitung peserta didik yang rendah; (4) bahasa yang digunakan dalam soal sulit dicerna oleh peserta didik.

Hasil analisis data tes awal memperlihatkan bahwa ketidakberhasilan dalam tes disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, materi getaran dan gelombang belum diajarkan kepada peserta didik. Kedua, pengetahuan awal peserta didik hanya terbatas pada fenomena getaran dan gelombang, meskipun konsep tersebut sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dikarenakan peserta didik lebih mudah memahami fenomena secara kasat mata daripada mendalami teori di baliknya. Ketiga, miskonsepsi terhadap konsep getaran dan gelombang disebabkan karena pengetahuan awal atau konsep awal yang salah dari peserta didik itu sendiri dan motivasi untuk belajar yang kurang. Menurut Rohmah, dkk., (2023: 39–47) terjadinya miskonsepsi pada peserta didik disebabkan karena pengetahuan yang berasal dari dalam diri peserta didik itu sendiri, minat dan motivasi untuk belajar yang kurang dari dalam diri peserta didik karena kurang suka dengan materi yang menurut mereka sulit. Keempat, Soal-soal hitungan dalam materi getaran dan gelombang belum dapat dijawab oleh peserta didik karena kemampuan matematis mereka yang rendah, ketidakminatan terhadap soal yang melibatkan operasi hitungan, serta ketidakmampuan peserta didik dalam mengenali besaran dan satuannya. Menurut Feronika, dkk., (2023: 1-8), kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal, terutama soal analisis dan hitungan, disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap konsep dan rumus, minimnya ketertarikan pada soal yang melibatkan operasi hitung, serta kurangnya pemahaman dan perhatian terhadap simbol-simbol. Kelima, Pemahaman awal dalam menyelesaikan soal serta kemampuan analisis yang masih rendah pada peserta didik disebabkan oleh belum kuatnya pemahaman mereka terhadap konsep dasar getaran dan gelombang.

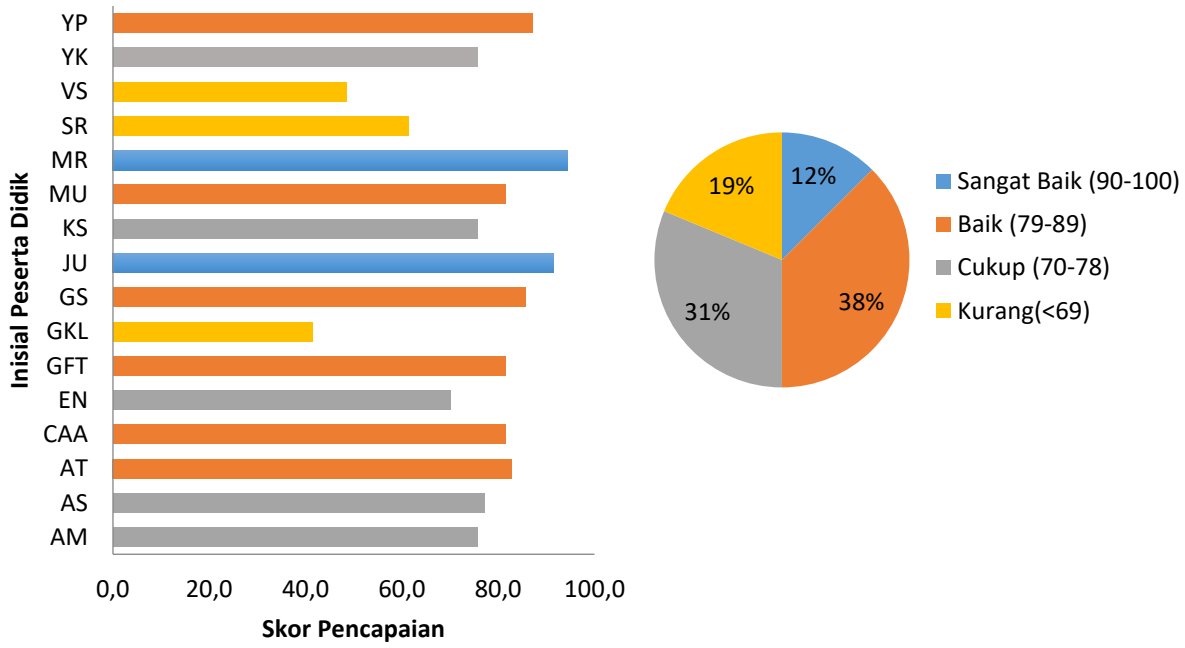


Gambar 2. Hasil tes awal peserta didik

Tes kemampuan akhir digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle* 5E yang berbantuan video pembelajaran. Setelah pembelajaran berlangsung, rerata skor kemampuan akhir peserta didik tercatat sebesar 75,71, yang tergolong dalam kualifikasi cukup. Sebanyak

2 peserta didik (12,50%) berada pada kualifikasi sangat baik, 6 peserta didik (37,50%) pada kualifikasi baik, 5 peserta didik (31,25%) pada kualifikasi cukup, dan 3 peserta didik lainnya (18,75%) termasuk dalam kualifikasi gagal. Skor pencapaian maksimum yang diperoleh peserta didik mencapai 94,29, sedangkan skor minimum adalah 41,43 (Gambar 3).

Kemampuan akhir peserta didik diperoleh melalui data hasil tes akhir, di mana skor pencapaian tercatat sebesar 75,71 yang termasuk dalam kualifikasi cukup. Hasil analisis tes akhir yang dilakukan terhadap seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 39 Maluku Tengah menunjukkan adanya peningkatan penguasaan materi getaran dan gelombang yang diajarkan dengan menggunakan video pembelajaran dalam model *Learning Cycle 5E*, dan peningkatan ini berhasil mencapai perubahan yang signifikan. Peningkatan tersebut sejalan dengan pendapat Novitasari, dkk., (2023: 1500-1506) yang menyatakan bahwa keberhasilan peserta didik dalam mengerjakan soal tes akhir dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang diperoleh selama proses pembelajaran, yang didukung oleh penggunaan media pembelajaran yang efektif untuk memudahkan pemahaman peserta didik terhadap informasi yang disampaikan oleh guru. Berdasarkan hasil penelitian ini, ketuntasan belajar telah dicapai oleh peserta didik berkat penggunaan model *Learning Cycle 5E* yang dilengkapi dengan video pembelajaran, yang membantu peserta didik dalam menemukan dan menyelesaikan masalah. Penggunaan model *Learning Cycle* 5E dapat meningkatkan penguasaan materi peserta didik, di mana model pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran, memudahkan pemahaman terhadap materi yang disampaikan, memperkuat pemahaman peserta didik tentang konsep dan ide-ide baru, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam pemecahan masalah dan berpikir kritis (Slamet, dkk., 2023: 199-204)

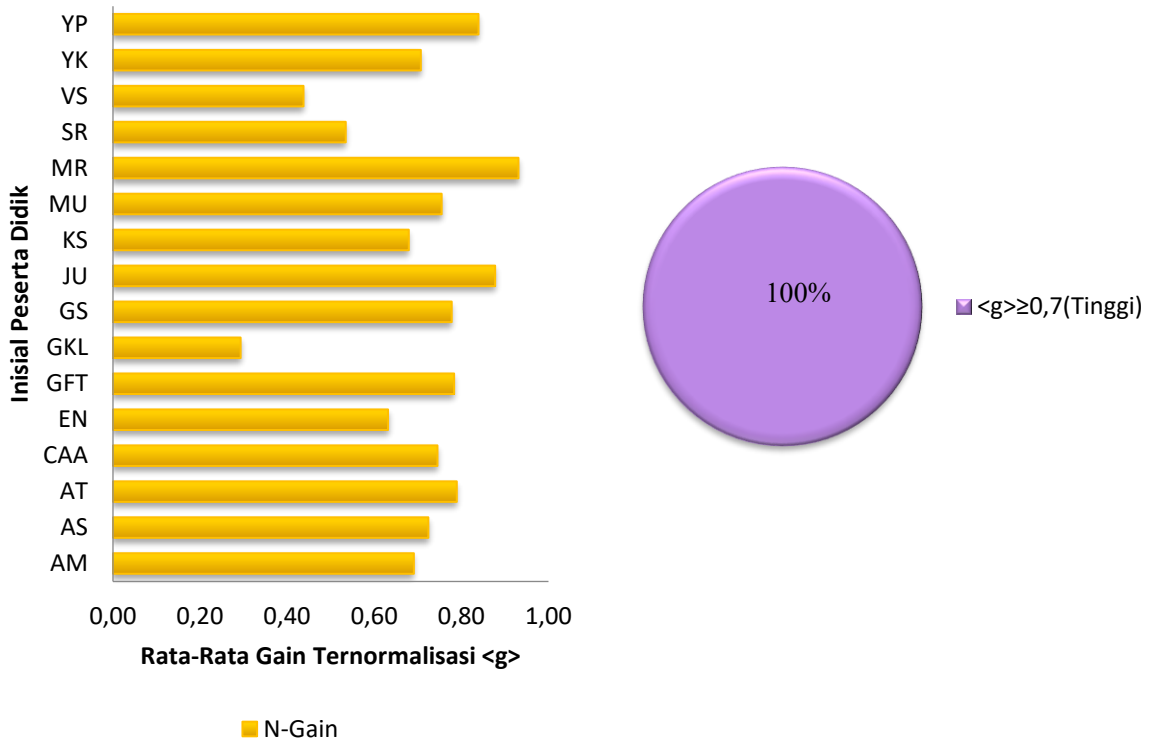


Gambar 3. Hasil tes akhir peserta didik

3.2. Peningkatan Penguasaan Materi Peserta Didik

Data skor pencapaian pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji N-Gain. Uji N-Gain dihitung berdasarkan selisih antara skor *posttest* dan skor *pretest* (Hake, 1998:64-74), dan hasil dari N-Gain tersebut digunakan

untuk mengevaluasi peningkatan penguasaan materi peserta didik. Dari data yang diperoleh, 10 peserta didik (62,50%) dikategorikan dalam kategori tinggi, dengan rentangan nilai antara 0,71 hingga 0,93 (Gambar 4). Rerata nilai uji N-Gain yang diperoleh sebesar 0,70 termasuk dalam kategori tinggi.



Gambar 4. Peningkatan penguasaan materi peserta didik

Hasil analisis di atas, ditunjukkan bahwa terjadi peningkatan penguasaan materi peserta didik setelah penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E yang didukung oleh video pembelajaran. Pendapat ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Widayati, dkk., (2023: 29-33) bahwa keberhasilan suatu pembelajaran ditunjukkan melalui pencapaian penguasaan materi peserta didik.

Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Karepesina, (2022: 146-157), pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E* dianggap sebagai pembelajaran bermakna sehingga hasil belajar dapat ditingkatkan secara efektif. Hal ini terjadi karena sintaks yang ada diterapkan secara berurutan dalam pola pembelajaran. Video pembelajaran yang dikemas dengan cara yang menyenangkan akan menciptakan suasana belajar mengajar yang lebih positif, sehingga meningkatkan semangat dan hasil belajar peserta didik (Aliyyah, dkk., 2021: 54-72). Penggunaan model *Learning Cycle 5E* serta video pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dinilai mampu memberikan dampak pada peningkatan penguasaan materi peserta didik. Menurut Fadli, (2021: 34-44) bahwa penerapan model *Learning Cycle 5E* yang didukung oleh media video pembelajaran terbukti mampu meningkatkan keaktifan dan pemahaman peserta didik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Learning Cycle 5E* berbantuan video pembelajaran sangat mempengaruhi penguasaan materi peserta didik. Penguasaan materi awal sebelum menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbantuan video pembelajaran menunjukkan bahwa 100% peserta didik berada pada kualifikasi gagal, dengan rerata skor 20,54 yang tidak memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sebaliknya, setelah diterapkan perlakuan menggunakan model *Learning Cycle* 5E dan video pembelajaran, maka berdampak pada hasil tes akhir dengan rerata skor 75,71 berada pada kualifikasi cukup. Hasil analis tes akhir ini memperlihatkan bahwa peserta didik mampu menemukan dan menyelesaikan masalah melalui penggunaan model *Learning Cycle 5E* berbantuan video pembelajaran. Analisis menggunakan uji N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan materi peserta didik berada pada kualifikasi tinggi dengan skor 0,70. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan model *Learning Cycle* 5E dan video pembelajaran dapat meningkatkan penguasaan materi peserta didik, khususnya dalam materi getaran dan gelombang.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Sekolah, Pendidik mata pelajaran IPA, seluruh Pendidik, staf, dan terkhususnya peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 39 Maluku Tengah atas bantuannya dalam mempersiapkan proses pembelajaran dan pengambilan data penelitian.

Daftar Pustaka

Aliyyah, R. R., Amini, A., Subasman, I., Herawati, E. S. B., & Febiantina, S. (2021). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Melalui Penggunaan Media Video Pembelajaran. *Jurnal Sosial Humaniora, 12*(1), 54-72.

Baden, B., Sutisnawati, A., & Maulana, L. H. (2023). Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, *9*(3), 1340-1347.

Charli, L., Amin, A., & Agustina, D. (2018). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika pada materi suhu dan kalor di kelas x sma ar-risalah lubuklinggau tahun pelajaran 2016/2017. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, *1*(1), 42-50.

Djadir, D., Upu, H., Hasmullah, H., & Rezky, A. (2021). *Model Pembelajaran Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, Evaluate) Berbasis Daring Dalam Pembelajaran Matematika*. In Seminar Nasional LP2M UNM.

Dohona, S. T. S., Lase, I. S., & Lase, N. K. (2024). Analisis Model Pembelajaran Di Tingkat Smp Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, *6*(3), 237-245.

Fadli, M. Z. (2021). Implementasi Model *Learning Cycle* 5E Berbatuan Media Video Pembelajaran Di Kelas Online. *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman, 8*(1), 34-44.

Fauziah, H., Ardhuha, J., Verawati, N. N. S. P., & Hikmawati, H. (2024). Pengaruh Model Learning Cycle 5E Terhadap Penguasaan Konsep Elastisitas dan Hukum Hooke Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 9*(4), 2505-2511.

Feronika, E M., Wahab, A., & Hafis (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Linear Dua Variabel. *Journal Of Mathematics Education*, *2*(1), 1-8.

Gusti, A. R., Afriansari, Y., & Walid, A. (2020). Penilaian afektif pembelajaran daring IPA terpadu dengan menggunakan media Whatsapp. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, *2*(2), 65-73.

Hafizhah, I., Wardana, I. A., & Setiabudi, D. I. (2022). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Quantum Learning Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Psikomotorik Pada Pelajaran Matematika. *Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Pendidikan*, *1*(1), 11-21.

Hake, R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. American: *American Journal of Physics, 66*(1), 64-74.

Herani, N. E. (2021). Pemanfaatan video pembelajaran pada mata pelajaran tematik terpadu Di sekolah dasar saat pandemi COVID-19. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi, 1*(1), 58-66.

Huda, N., Prasetyo, A. P. B., & Widiyatmoko, A. (2015). Pengembangan Video Pembelajaran IPA Terpadu Tema Mikroskop Untuk Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTS). *Unnes Science Education Journal*, *4*(1), 788-795.

Jaya, I. K. G. P., & Indrayani, L. (2021). Penerapan model pembelajaran learning cycle 5e dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi, 9*(1), 34-43.

Karepesina, N. (2022). Implementation Of The Learning Cycle 5E Learning Model To Improve Student The Learning Outcomes Of Class XI Student on The Reaction Rate Material at The Ambon Hight School. *Molluca Journal of Chemistry Education (MJoCE), 12*(2), 146-157.

Kholil, M., & Arahman, E. (2024). Penerapan Pembelajaran Learning Cycle 5E Terhadap Penguasaan Konsep Mahasiswa Pada Materi Hukum Newton. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains dan Teknologi, 6*(2), 98-105.

Lukman, A., Hayati, D. K., & Hakim, N. (2019). Pengembangan video animasi berbasis kearifan lokal pada pembelajaran IPA kelas V di Sekolah Dasar. *Elementary: Jurnal Iilmiah Pendidikan Dasar*, *5*(2), 153-166.

Novitasari, K. A., Januar, H., Suneki, S., & Tunjungsari, D. R. (2023). Media Tangga Pintar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, *9*(3), 1500-1506.

Nurlaila. (2020). Penerapan Model *Learning Cycle* 5E Untuk Meningkatkan Ketrampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Gelombang Di SMA Negeri 1 Syamtarila Aron. *Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika, 3*(2), 47-53.

Pratiwi, N. W., & Supardi, Z. I. (2014). Penerapan model pembelajaran learning cycle 5e pada materi fluida statis siswa kelas x sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, *3*(2), 143-148.

Putra, J. D. (2017). *Learning Cycle* 5E dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan self-regulated learning matematika. *Prisma*, *6*(1), 43-56.

Rizkita, N. I., & Mufit, F. (2022). Analisis Pemahaman Konsep dan Sikap Siswa Terhadap Belajar Fisika Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *6*(2), 233-242.

Rohmah, M., Priyono, S., & Septika Sari, R. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik SMA. *UTILITY: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Ekonomi, 7*(01), 39–47.

Slamet, N., Tanor, M. N., & Taulu, M. L. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di SMA Negeri 1 Modayag. *JSPB BIOEDUSAINS*, *4*(2), 199-204.

Sukmawati., Verawati, N. N. S. P., & Makhrus, M. (2024). Pengaruh Model Learning Cycle 5E Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke. *Journal Empiricism, 5*(1), 80-88.

Tuerah, R. M. (2015). Penguasaan materi pembelajaran, manajemen dan komitmen menjalankan tugas berkorelasi pada kinerja guru SD di Kota Tomohon. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, *1*(2), 137-154.

Tyas, R. A., Wilujeng, I., & Suyanta, S. (2020). Pengaruh pembelajaran IPA berbasis discovery learning terintegrasi jajanan lokal daerah terhadap keterampilan proses sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *6*(1), 114-125.

Widayati, U. T., Prihandono, T., Anggraeni, F. K., & Yusrita. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Picture and Picture* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika, 12*(1), 29-33.