

Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Getaran Menggunakan Asesmen Berbasis Taksonomi SOLO

Syariyfatin Khoirun Nisak^{1*}, Dyne Rizki Puspitasari², Imra'atul Mufidah, Siti Zubaidah⁴

^{1,4}Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5, Malang 65145, Indonesia

^{2,3}SMP Laboratorium Universitas Negeri Malang, Jl Simpang Bogor T-7, Malang 65145, Indonesia

E-mail: yariyfatinkhoirun.2431299@students.um.ac.id

*Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.3177>

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 06 Jul 2026

Revised: 12 Jul 2026

Accepted: 18 Jul 2026

Kata Kunci:

Tingkat Pemahaman,
Asesmen, Lesson
Study, Taksonomi
SOLO.

Keywords:

Level Of
Understanding,
Assessment, Lesson
Study, SOLO
Taxonomy.



ABSTRACT

Kegiatan lesson study ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman konseptual siswa kelas VIII D SMP Laboratorium UM pada materi getaran melalui asesmen berbasis taksonomi SOLO. Permasalahan yang melatarbelakangi kegiatan ini adalah belum tersedianya instrumen yang mampu mengukur kedalaman pemahaman siswa secara menyeluruh. Pembelajaran dilaksanakan melalui tiga tahapan: plan, do, dan see. Hasil menunjukkan 56,66% siswa berada pada level uni-structural, 20% multi-structural, 13,34% relational, dan 10% extended abstract. Asesmen ini memberikan gambaran komprehensif capaian belajar siswa dan menjadi alat reflektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

This lesson study activity aims to measure the level of conceptual understanding of class VIII D students of SMP Laboratorium UM on vibration material through an assessment based on the SOLO taxonomy. The problem behind this activity is the unavailability of instruments that are able to measure the depth of students' understanding comprehensively. Learning is carried out through three stages: plan, do, and see. The results show that 56.66% of students are at the uni-structural level, 20% multi-structural, 13.34% relational, and 10% extended abstract. This assessment provides a comprehensive picture of student learning outcomes and becomes a reflective tool to improve the quality of learning.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Syariyfatin Khoirun Nisak, et al. (2026), Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Getaran Menggunakan Asesmen Berbasis Taksonomi SOLO, 5(1). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.3177>

PENDAHULUAN

Memahami karakteristik dan kemampuan siswa dalam dunia Pendidikan merupakan aspek penting yang dapat membantu guru dalam merancang pembelajaran yang efektif. Setiap siswa memiliki tingkat pemahaman dan gaya belajar yang berbeda, sehingga diperlukan alat ukur yang tepat untuk mengidentifikasi potensi akademik mereka secara objektif (Hull & VÍGH, 2024). Instrumen asesmen yang baik akan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai sejauh mana siswa mampu memahami, mengolah, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari (Johariah et al., 2023). Oleh karena itu, pemilihan metode asesmen yang sesuai menjadi salah satu faktor kunci dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Kolukaj & Orhani, 2024). Berdasarkan hasil observasi kelas serta wawancara dengan guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di kelas VIII D Sekolah Menengah Pertama Laboratorium Universitas Negeri Malang (SMP Lab UM), ditemukan bahwa siswa dalam kelas tersebut memiliki tingkat kecerdasan yang baik serta menunjukkan kemampuan dalam memahami materi yang diajarkan. Mereka berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, memberikan jawaban yang logis terhadap pertanyaan yang diajukan, serta memiliki kemampuan analisis yang cukup baik. Namun, dalam proses pembelajaran, masih ditemukan tantangan dalam mengukur tingkat pemahaman siswa secara menyeluruh. Hal ini menunjukkan bahwa asesmen yang digunakan belum sepenuhnya memberikan gambaran yang akurat tentang perkembangan pemahaman mereka (Heritage, 2023).

Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan mengembangkan instrumen asesmen berbasis taksonomi SOLO. Taksonomi SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes) merupakan kerangka kerja yang mengelompokkan pemahaman siswa ke dalam lima tingkatan, yaitu prestructural, unistructural, multistructural, relational, dan extended abstract (Biggs & Collis, n.d.). Tingkatan dalam Taksonomi SOLO dianggap sebagai bagian yang berdiri sendiri, sehingga bisa digunakan untuk mengukur pemahaman siswa secara umum, tidak hanya di satu mata pelajaran saja. Taksonomi ini juga bisa membantu guru melihat sejauh mana siswa memahami suatu materi, bukan hanya dari berapa banyak jawaban yang benar, tapi dari seberapa baik dan dalam mereka memahami materi tersebut (Ghunaimat & Alawneh, 2024). Guru bisa menggunakan tingkatan dalam Taksonomi SOLO untuk merancang tujuan pembelajaran, memilih cara mengajar yang sesuai, dan menentukan cara penilaian yang tepat untuk melihat apakah tujuan itu sudah tercapai (Al et al., 2023)

Taksonomi SOLO bisa digunakan untuk mengukur hasil belajar di berbagai pelajaran, untuk siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda, dan dalam jenis tugas yang berbeda juga. Taksonomi ini membantu guru melihat bagaimana cara berpikir siswa berkembang, dari yang masih sederhana hingga yang sudah rumit (Biggs & Collis, n.d.). Taksonomi SOLO fokus pada hasil belajar yang bisa diamati. Guru bisa mencari tahu kenapa hasil belajar siswa bisa berbeda satu sama lain. Tingkatan dalam taksonomi ini disusun dari yang paling dasar di mana jawaban siswa belum nyambung atau belum menunjukkan pemahaman hingga ke tingkat yang paling tinggi, di mana siswa bisa berpikir secara abstrak dan membuat hubungan antar konsep (Ladias et al., 2022) Taksonomi SOLO dianggap sangat membantu untuk menilai cara berpikir siswa, baik dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi (Ladias et al., 2022) Dengan menggunakan taksonomi ini, siswa juga bisa belajar untuk membuat jawaban yang lebih baik. Guru bisa membantu siswa melatih kemampuan berpikir mereka dari tingkat paling sederhana sampai yang lebih kompleks. Selain itu, guru dan siswa juga bisa memahami proses belajar dengan lebih baik bukan hanya tahu apakah siswa sudah bisa atau belum, tapi seberapa dalam pemahaman mereka. Biggs (2003) menjelaskan bahwa Taksonomi SOLO dimulai dari tahap paling awal yaitu pre-structural, dan berakhir pada tahap berpikir abstrak.

Taksonomi SOLO terdiri dari lima tingkatan yang menunjukkan seberapa dalam siswa memahami suatu materi. Tingkat pertama adalah pre-structural, yaitu ketika siswa belum memahami materi sama sekali (Mulbar et al., 2017). Pada tahap ini, jawaban siswa biasanya tidak relevan atau tidak nyambung karena mereka belum tahu apa yang harus dilakukan. Tingkat kedua disebut uni-structural, di mana siswa mulai memahami satu bagian dari materi. Mereka bisa menjawab soal sederhana dengan menggunakan satu informasi, tetapi belum bisa melihat hubungan dengan informasi lain. Artinya, pemahaman mereka masih terbatas. Selanjutnya adalah multi-structural, yaitu ketika siswa sudah mengetahui beberapa bagian dari materi. Mereka bisa menyebutkan atau menjelaskan beberapa konsep, tetapi belum mampu menghubungkannya. Jadi, pemahamannya masih terpisah-pisah dan belum utuh. Pada tingkat relational, siswa mulai bisa menghubungkan berbagai konsep yang telah mereka pelajari. Mereka bisa menjelaskan hubungan antar konsep dan menggunakannya untuk menjawab soal dengan tepat. Ini menunjukkan bahwa mereka mulai memiliki pemahaman yang lebih mendalam. Tingkat tertinggi adalah extended abstract. Siswa tidak hanya bisa menghubungkan konsep, tetapi juga bisa mengembangkan ide baru, menerapkan pemahaman mereka dalam situasi yang berbeda, dan membuat kesimpulan yang lebih luas. Tingkatan ini menunjukkan kemampuan berpikir yang lebih kompleks dan abstrak (Aksoy, 2021).

Taksonomi SOLO dalam asesmen membantu guru menilai pemahaman konseptual siswa secara lebih akurat dan memungkinkan pengembangan strategi pengajaran yang lebih efektif. Selain itu taksonomi SOLO yang diterapkan pada asesmen dapat meningkatkan keterlibatan kognitif siswa, khususnya dalam mata pelajaran sains dan matematika (Triana et al., 2023). Asesmen akan dirancang menggunakan materi getaran. Materi getaran sering kali dianggap sulit oleh siswa, khususnya pada tingkat SMP. Beberapa Pembelajaran menunjukkan bahwa siswa menghadapi kesulitan dalam memahami konsep dasar getaran, seperti membedakan antara frekuensi dan amplitudo, serta dalam menyelesaikan soal perhitungan yang berkaitan dengan materi tersebut (Octavia Rosa & Widiawati, 2022). Kesulitan ini mencerminkan perlunya pendekatan asesmen yang lebih mendalam untuk mengukur tingkat pemahaman siswa secara komprehensif. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah asesmen berbasis taksonomi SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes). Asesmen ini memungkinkan pengukuran pemahaman siswa pada berbagai tingkat kedalaman, mulai dari pemahaman

dasar hingga kemampuan untuk menghubungkan dan mengembangkan konsep-konsep yang telah dipelajari (Kager et al., 2023). Dengan menggunakan asesmen SOLO, guru dapat lebih mudah mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan menyusun strategi pembelajaran yang lebih efektif, sehingga dapat membantu siswa untuk memahami materi getaran dengan lebih baik

METODE

Pelaksanaan pengembangan asesmen taksonomi SOLO dilakukan melalui proses lesson study. Lesson study merupakan suatu bentuk pembinaan profesional yang dilakukan melalui pengkajian terhadap proses pembelajaran secara langsung di kelas. Tujuan utamanya adalah membentuk komunitas belajar di kalangan pendidik serta menciptakan kerja sama dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran secara kolaboratif (Kager et al., 2023). Kegiatan ini termasuk praktik profesional yang dilakukan secara berkesinambungan, di mana para guru bekerja sama dalam merancang skenario pembelajaran, mengamati jalannya proses pembelajaran, serta melakukan refleksi untuk menyempurnakan pembelajaran yang telah dilaksanakan lesson study telah menjadi salah satu model pengembangan profesional yang dapat diterapkan baik oleh guru maupun dosen dalam rangka meningkatkan mutu proses pembelajaran (Kager et al., 2023). Secara umum, pelaksanaan lesson study terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu Plan (perencanaan), Do (pelaksanaan), dan See (refleksi) (Widjaja et al., 2020). Tahap Plan melibatkan penyusunan rancangan pembelajaran serta penyusunan instrumen untuk mengukur tingkat taksonomi siswa. Selanjutnya, pada tahap Do, pembelajaran dilaksanakan oleh guru model di kelas, sementara guru lainnya berperan sebagai pengamat/ observer fokus pengamatan diarahkan pada aktivitas belajar siswa berdasarkan instrumen yang telah dirumuskan pada tahap perencanaan. Tahap terakhir, yaitu See, merupakan proses refleksi yang bertujuan mengevaluasi pelaksanaan pembelajaran. Pada tahap ini, kelebihan dan kekurangan pembelajaran dianalisis untuk menentukan langkah perbaikan atau alternatif strategi yang dapat diterapkan pada siklus selanjutnya(Widjaja et al., 2020).

Pada tahap plan dilakukan penyusunan asesmen berbasis taksonomi SOLO yang akan digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa. Pada tahap plan yang terlibat yaitu dosen pembimbing lapangan, dosen pamong dan teman-teman PPL Prajabatan di SMP Lab UM.

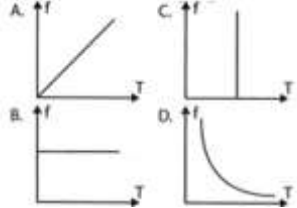


Gambar 1. Tahap Plan bersama dosen pembimbing, guru pamong dan mahasiswa PPG Prajabatan PPL di SMP Lab UM

Berikut adalah instrumen soal taksonomi SOLO pada materi getaran.

Tabel 1. Instrumen Taksonomi SOLO Materi Getaran

No	Level Taksonomi SOLO	Pernyataan	Pertanyaan
1	Pre-structural	Siswa SMP LAB telah melakukan matrikulasi sehingga tidak ada yang berada di level ini	Guru tidak membuat pertanyaan karena siswa tidak ada yang berada di level pre-structural
2	Unistructural	Siswa bisa mendeskripsikan konsep getaran, amplitudo, periode, dan frekuensi	a. Getaran adalah... b. Amplitudo adalah... c. Periode adalah... d. Frekuensi adalah...

3	Multistructural	Siswa bisa membedakan konsep periode dan frekuensi	Perbedaan yang paling mendasar antara periode dan frekuensi getaran adalah...
4	Relational	Siswa bisa menganalisis hubungan antara periode dan frekuensi berdasarkan grafik	 Berdasarkan grafik, hubungan antara frekuensi dan periode yang paling tepat adalah..
5	Extended abstract	Siswa bisa mengevaluasi peristiwa transfer getaran antar benda yang memiliki frekuensi natural yang sama	Perhatikan gambar berikut  menurutmu, apakah yang menyebabkan rumah mudah ambruk saat terkena gempa? Bagaimanakan desain terbaik rumah tahan gempa? Jelaskan sesuai ide kreatifmu

Tahapan do dalam pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan di SMP Lab UM, tepatnya pada kelas VIII D yang terdiri atas 30 orang siswa dengan latar belakang karakteristik dan kemampuan yang beragam. Pelaksanaan tahap ini merupakan bagian dari proses penerapan rancangan tindakan yang sebelumnya telah dirumuskan pada tahap plan. Seluruh kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara langsung di kelas dengan memfokuskan pada keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, serta penerapan strategi pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Model pembelajaran yang digunakan yaitu inquiry terbimbing Kegiatan pada tahapan ini juga dihadiri oleh beberapa observer yang memiliki peran penting dalam memberikan masukan dan evaluasi terhadap pelaksanaan pembelajaran. Para observer tersebut terdiri dari dosen pembimbing akademik, guru pamong dari sekolah mitra, serta mahasiswa PPG Prajabatan Universitas Negeri Malang yang sedang melaksanakan praktik pengalaman lapangan. Kehadiran para observer ini tidak hanya bertujuan untuk melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran, tetapi juga sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas pembelajaran melalui diskusi, refleksi, dan umpan balik yang konstruktif setelah kegiatan berlangsung.



Gambar 2. Tahap do yaitu implementasi asesmen yang telah dirancang pada tahap plan.

Tahapan see dilakukann di perpustakaan SMP Lab UM yang bertujuan untuk merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan. Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi area perbaikan dan bersama strategi alternatif yang dapat diterapkan pada siklus lesson study berikutnya (Kager et al., 2023). Kegiatan refleksi dilakukan secara kolaboratif bersama dosen pembimbing lapangan, dosen pamong, serta mahasiswa PPG Prajabatan yang terlibat dalam pelaksanaan pembelajaran.



Gambar 3. Tahap see yaitu merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan pada tahap do.

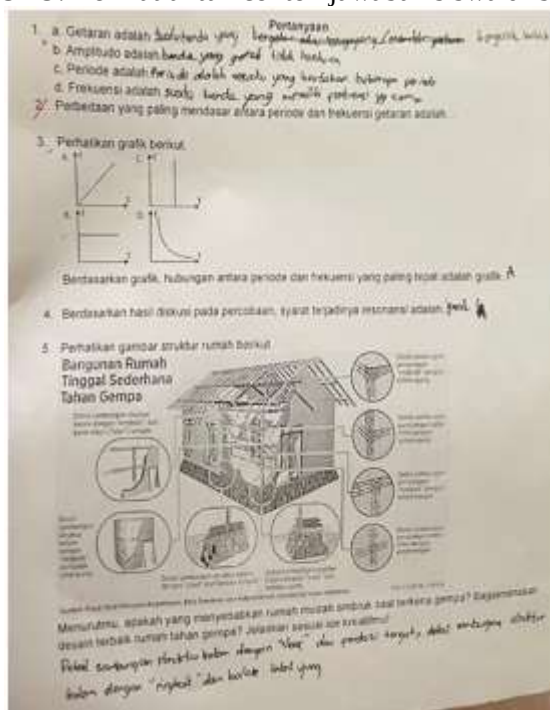
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan ini, data yang diperoleh adalah data hasil pengerjaan asesmen siswa materi getaran berbasis taksonomi SOLO yang telah dirancang sebelumnya. Selanjutnya data yang telah diperoleh dianalisis untuk mengetahui tingkat pemahaman tiap siswa sesuai tingkatan/level taksonomi SOLO. Berikut hasil analisis tingkat pemahaman siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

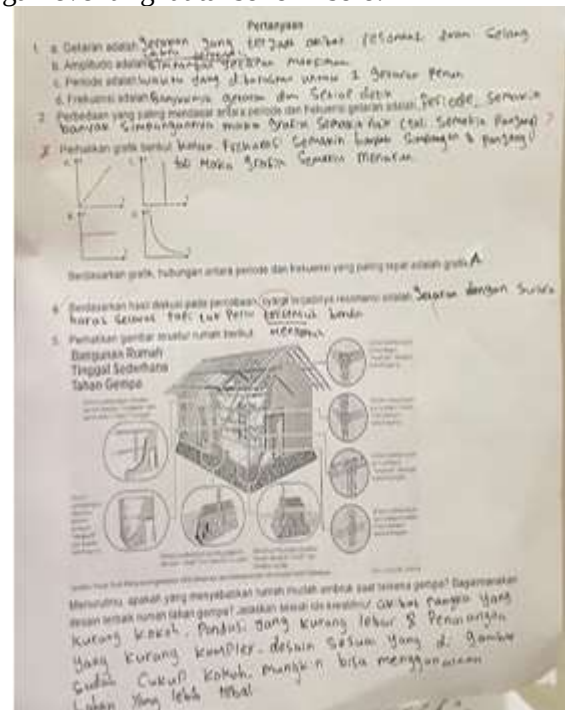
Tabel 2. Persentase Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Taksonomi SOLO

No	Level taksonomi SOLO	Banyak Subjek	Persentase
1	Uni Structural	17	56,66%
2	Multistructural	6	20%
3	Relational	4	13,34%
4	Extended abstract	3	10%
	TOTAL	30	100%

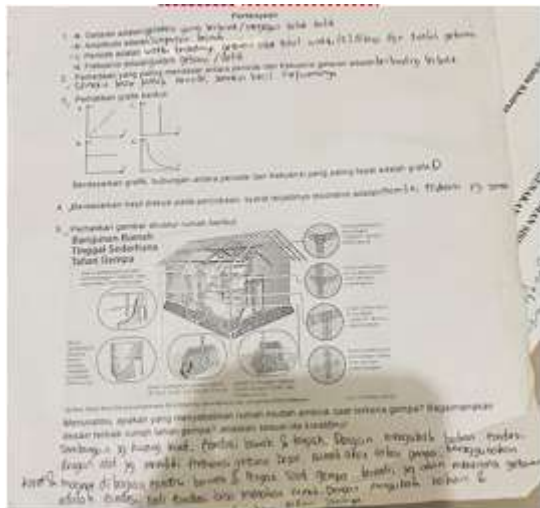
Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 2, diketahui bahwa tingkat pemahaman siswa kelas VIII D SMP Lab UM berdasarkan taksonomi SOLO menunjukkan distribusi yang beragam. Sebanyak 17 siswa dari total 30 siswa, atau sebesar 56,66%, berada pada level Uni-structural. Sementara itu, sebanyak 6 siswa atau setara dengan 20% berada pada level Multistructural. Selanjutnya, 4 siswa atau 13,34% tercatat berada pada level Relational. Adapun sebanyak 3 siswa atau 10% lainnya menunjukkan capaian pada level tertinggi, yaitu Extended abstract. Jumlah seluruh siswa yang dianalisis sebanyak 30 orang, dan semua telah terklasifikasi ke dalam tingkat pemahaman masing-masing sesuai dengan taksonomi SOLO. Berikut untuk contoh jawaban siswa di berbagai level taksonomi solo.



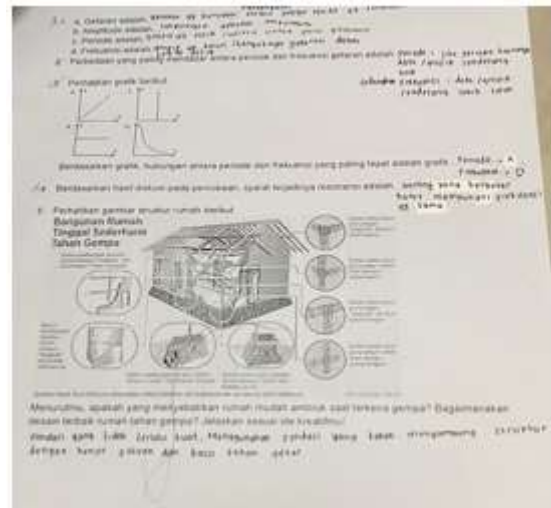
Gambar 6. Jawaban Siswa Pada Tingkat Unistructural



Gambar 7. Jawaban Siswa Pada tingkat Multistructural



Gambar 8. Jawaban Siswa Pada tingkat *Relational*



Gambar 9. Jawaban Siswa Pada tingkat *Extended*

Berdasarkan data yang telah diperoleh terlihat bahwa sebagian besar siswa (56,66%) berada pada tingkat pemahaman Uni-structural. Hasil analisis dari asesmen berbasis taksonomi SOLO menunjukkan distribusi pemahaman konseptual siswa kelas VIII-D SMP Laboratorium Universitas Negeri Malang yang bervariasi. Data menunjukkan bahwa sebagian besar siswa (56,66%) berada pada level uni-structural. Ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa telah mampu mengidentifikasi dan memahami satu informasi penting terkait materi getaran, seperti definisi getaran, amplitudo, periode, dan frekuensi. Namun, pada tahap ini siswa belum mampu menghubungkan informasi tersebut secara lebih mendalam, sehingga pemahamannya masih bersifat permukaan dan belum menyeluruh.

Sebanyak 20% siswa berada pada level multi-structural, yang berarti mereka sudah dapat mengidentifikasi beberapa konsep sekaligus namun belum mampu mengaitkannya satu sama lain. Misalnya, siswa dapat menjelaskan perbedaan antara periode dan frekuensi, namun belum memahami bagaimana keduanya saling berhubungan dalam konteks fisika getaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran perlu difokuskan pada membangun koneksi antar konsep yang telah dipahami secara terpisah.

Sebanyak 13,34% siswa telah mencapai level relational, yang menunjukkan adanya kemampuan dalam mengintegrasikan dan mengaitkan konsep-konsep utama materi getaran. Mereka mampu menganalisis grafik hubungan antara frekuensi dan periode serta menjelaskan keterkaitannya secara logis. Ini mencerminkan adanya pemahaman yang lebih mendalam dan holistik terhadap materi. Pada tahap ini, siswa telah menunjukkan kemampuan berpikir analitis dan konseptual yang kuat, yang merupakan fondasi penting dalam pembelajaran sains.

Sementara itu, 10% siswa berada pada level tertinggi, yaitu extended abstract. Mereka bisa mengevaluasi dan mengembangkan ide berdasarkan konsep getaran, lalu menghubungkannya dengan kejadian nyata seperti gempa bumi atau desain rumah tahan gempa. Artinya, mereka tidak hanya paham konsepnya, tapi juga bisa berfikir secara kreatif dan bijak dalam kehidupan sehari-hari.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pelaksanaan lesson study pada materi getaran, tidak ditemukan siswa yang berada pada level prestructural, yaitu tingkat paling rendah dalam taksonomi SOLO, di mana siswa belum mampu memahami atau mengenali informasi yang relevan dengan topik pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa di SMP Laboratorium UM telah mengikuti program matrikulasi sebelumnya, yakni kegiatan pembelajaran awal yang dirancang untuk menyamakan pemahaman dasar siswa terhadap materi-materi sains. Program ini membantu siswa menguasai pengetahuan prasyarat, seperti konsep dasar gerak dan gaya, yang dibutuhkan untuk memahami materi getaran. Oleh karena itu, dapat diasumsikan bahwa seluruh siswa sudah memiliki struktur pengetahuan awal yang cukup sehingga tidak ada yang memulai pembelajaran dari kondisi tanpa pemahaman sama sekali. Program matrikulasi secara signifikan meningkatkan kesiapan belajar siswa dalam pelajaran IPA (Naqsyabandiyah et al., 2024).

Sementara itu, mayoritas siswa berada pada level unistructural yaitu saat siswa hanya memahami satu aspek dari suatu konsep. Sebagian besar siswa hanya dapat menyebutkan pengertian getaran atau memberi contoh sederhana, tetapi belum mampu menjelaskan hubungan antara frekuensi, periode, dan amplitudo. Pemahaman mereka masih terbatas pada fakta-fakta terpisah, belum sampai mengaitkan konsep-konsep tersebut secara utuh. Faktor penyebabnya yaitu siswa hanya berorientasi pada menyelesaikan langkah-langkah eksperimen, seperti mengumpulkan data atau menjalankan instruksi teknis, tanpa mengaitkannya dengan konsep teori yang sedang dipelajari. Hal ini menyebabkan kegiatan praktikum tidak sepenuhnya berkontribusi pada penguatan pemahaman kognitif siswa. Padahal, esensi dari praktikum adalah agar siswa dapat membangun pemahaman secara aktif melalui pengamatan dan analisis. Sejalan dengan itu, penelitian oleh Herman et al., (2021) menunjukkan bahwa keberhasilan praktikum dalam meningkatkan pemahaman konsep sangat bergantung pada sejauh mana siswa dapat mengaitkan pengalaman empiris dengan kerangka konsep ilmiah yang benar. penelitian dari Young & Caballero, (2021) menjelaskan bahwa siswa sering menganggap praktikum hanya sebagai kegiatan untuk membuktikan sesuatu yang sudah diketahui, bukan sebagai cara untuk memahami atau mengeksplorasi konsep. Akibatnya, mereka tidak merasa perlu untuk berpikir kritis atau memahami data yang berbeda dari harapan(Young & Caballero, 2021).

Secara umum, hasil asesmen kegiatan menunjukkan bahwa kemampuan memahami materi siswa sangat beragam. Oleh karena itu, guru perlu menggunakan strategi pembelajaran yang berbeda-beda sesuai dengan kemampuan siswa. Penggunaan taksonomi SOLO dalam penilaian bisa membantu guru melihat sejauh mana pemahaman siswa, sekaligus menjadi dasar dalam merancang pembelajaran yang lebih tepat dan efektif(Widjaja et al., 2020). Dengan begitu, guru bisa membuat proses belajar lebih sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Hal ini didukung oleh penelitian Nunaki et al., (2019) yang menyatakan bahwa Taksonomi SOLO memberikan kerangka kerja yang jelas dalam mengembangkan pemahaman siswa selama proses pembelajaran (Nunaki et al., 2019). Meskipun hasil pelaksanaan lesson study ini memberikan gambaran yang bermanfaat tentang perbedaan tingkat pemahaman siswa dan menunjukkan bahwa taksonomi SOLO dapat membantu dalam pembelajaran yang menyesuaikan kebutuhan siswa, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Kegiatan lesson study dan analisis pemahaman siswa hanya dilakukan di satu kelas dan pada materi getaran saja . Keterbatasan pada jumlah siswa dan cakupan materi dapat memengaruhi keakuratan kesimpulan dan penerapan hasil penelitian pada konteks yang lebih luas(Mindayani et al., 2019). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang mencakup lebih banyak kelas dan topik pembelajaran IPA lainnya. Dengan cakupan yang lebih luas, efektivitas penggunaan taksonomi SOLO dalam meningkatkan pemahaman konsep dapat dianalisis secara lebih mendalam dan representatif (Mumu et al., 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada siswa kelas VIII-D SMP Lab UM yang berada pada level prestructural, yang menunjukkan bahwa semua siswa telah memiliki pemahaman dasar terhadap materi, sesuai dengan program matrikulasi yang telah mereka jalani sebelumnya. Meskipun demikian, sebagian besar siswa masih berada pada level uni-structural, yang mencerminkan keterbatasan dalam menghubungkan konsep-konsep secara mendalam. Salah satu faktor yang menyebabkan banyak siswa berada pada level ini adalah kurangnya ketertarikan terhadap soal literasi serta pemahaman konsep yang belum optimal melalui kegiatan praktikum. Penggunaan taksonomi SOLO dalam penilaian dapat membantu guru untuk menilai tingkat pemahaman siswa secara lebih jelas dan menjadi dasar untuk merancang pembelajaran yang lebih efektif dan tepat sasaran. Keterbatasan dari kegiatan lesson study ini terletak pada pengujiannya yang hanya dilakukan di satu kelas dan pada materi getaran. Oleh karena itu, kegiatan ini perlu dikembangkan lebih lanjut untuk diterapkan pada materi lainnya dan diuji coba di berbagai kelas agar hasilnya lebih komprehensif dan dapat diterapkan secara lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah SMP Laboratorium UM yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada siswa kelas VIII-D SMP Laboratorium UM yang telah berpartisipasi aktif dan

mengikuti kegiatan ini dengan baik. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada program studi Pendidikan Profesi Guru (PPG) Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Malang yang telah mendanai kegiatan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, serta kepada keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan semangat dan doa selama proses penulisan artikel ini.

REFERENSI

- Aksoy, S. H. (2021). A critical perspective in terms of SOLO taxonomy for reading outcomes in mother-tongue teaching curriculums (1981, 2006 and 2019) in Turkey. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 17(1), 327–345. <https://doi.org/10.52462/jlls.20>
- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (n.d.). Biggs-Collis-1982.
- Ghunaimat, M. A., & Alawneh, E. A. (2024). The Effectiveness of Using the SOLO Taxonomy in Acquiring Students the Concepts of Coordinate Geometry. 5(3), 523–536.
- Herman, H., Rahim, A. R., & Syamsuri, A. S. (2021). Analisis Instrumen Tes Hasil Belajar Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots). *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(3), 88–101. <https://doi.org/10.51574/jrip.v1i3.65>
- Hull, P., & VÍGH, T. (2024). Teachers' assessment literacy : A descriptive literature review. *Hungarian Education Research Journal*, 1–16. <https://doi.org/10.1556/063.2024.00317>
- Johariah, J., Jalmo, T., & Lengkana, D. (2023). Review of Assessment Instruments to Measure Students' System Thinking Skills. *JETISH: Journal of Education Technology Information Social Sciences and Health*, 2(2), 883–890. <https://doi.org/10.57235/jetish.v2i2.773>
- Kager, K., Mynott, J. P., & Vock, M. (2023). A conceptual model for teachers' continuous professional development through lesson study: Capturing inputs, processes, and outcomes. *International Journal of Educational Research Open*, 5(December), 100272. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100272>
- Kolukaj, M. H., & Orhani, S. (2024). The Use of Appropriate Student Assessment Instruments to Improve Learning and Raise the Quality of Teaching. 4(5), 360–371.
- Ladas, A., Karvounidis, T., & Ladas, D. (2022). Forms of communications in scratch and the SOLO taxonomy. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2(1), 234–245. <https://doi.org/10.25082/amler.2022.01.007>
- Mindayani, N., Hadi, W., & Ambarita, B. (2019). The Development of SOLO Taxonomy Based Assessment Tool on Text of Observation Reports of X Grade Students of Senior High. 371–381.
- Mulbar, U., Rahman, A., & Ahmar, A. S. (2017). Analysis of the ability in mathematical problem-solving based on SOLO taxonomy and cognitive style. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(1), 68–73. <https://doi.org/10.26858/wtetev15i1y2017p6873>
- Mumu, J., Prahmana, R. C. I., Sabariah, V., & Tanujaya, B. (2020). Students' environment awareness through scientific approach in mathematics instruction. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012056>
- Naqsyabandiyah, T., Izzah, I., & Yunita, A. R. (2024). Manajemen Strategi Program Matrikulasi Dalam Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik di MTs Zainul Hasan Genggong Probolinggo. *El-Idare: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 10(1), 70–76. <https://doi.org/10.19109/elidare.v10i1.22107>
- Nunaki, J. H., Damopolii, I., Kandowangko, N. Y., & Nusantara, E. (2019). The effectiveness of inquiry-based learning to train the students' metacognitive skills based on gender differences. *International Journal of Instruction*, 12(2), 505–516. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12232a>
- Octavia Rosa, F., & Widiawati, T. (2022). Analysis of the Difficulty of Understanding the Concepts of Vibration and Waves of Students Junior High School. *International Journal of Research and Review*, 9(12), 687–693. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20221279>
- Triana, H., Abustang, P. B., Utomo, E., Rakhman, G. G. F., & Fahrurrozi, F. (2023). Assessment Evaluation Using Solo Taxonomy for Measuring Levels of Critical Thinking Skills: PYP International Baccalaureate Case Study. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 11(2), 581. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v11i2.7894>
- Widjaja, W., Groves, S., & Ersozlu, Z. (2020). Designing and delivering an online lesson study unit in mathematics to pre-service primary teachers: opportunities and challenges. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 10(2), 230–242. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-10-2020-0080>

Young, N. T., & Caballero, M. D. (2021). Physics Graduate Record Exam does not help applicants “stand out.” *Physical Review Physics Education Research*, 17(1), 10144. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.010144>