

Analisis Kesulitan Belajar Materi Sistem Gerak dengan Menggunakan Pendekatan Tes Diagnostik



Erni Safitri ^{a*}, Henny Setiawati ^b, Amri ^c

a, b, c Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Parepare, Sulawesi Selatan, Indonesia

* Email penulis korespondensi: ernisafitri085@gmail.com

ABSTRAK

Kesulitan belajar adalah kondisi dimana seorang siswa tidak dapat belajar dengan baik disebabkan oleh adanya gangguan. Penggunaan tes diagnostik dirancang untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan siswa dalam penguasaan materi setelah pembelajaran. Hasil observasi didapatkan permasalahan dari hasil ulangan harian materi sistem gerak peserta didik memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kunci jawaban. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan belajar peserta didik materi sistem gerak menggunakan pendekatan tes diagnostik dan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar yang dialami peserta didik pada materi sistem gerak. Jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan semester ganjil tahun akademik 2024/2025. Subjek penelitian rombel XI Smart D2 di UPT SMA Negeri 2 Parepare yang terdiri dari 35 peserta didik. Instrumen yang digunakan yaitu lembar angket dan soal tes diagnostik. Analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian didapatkan kesulitan belajar peserta didik materi sistem gerak menggunakan pendekatan tes diagnostik di rombel XI Smart D2 di UPT SMA Negeri 2 Parepare berada pada kategori "Tinggi". Faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar yang dialami peserta didik pada pembelajaran biologi di rombel XI Smart D2 di UPT SMA Negeri 2 Parepare sebesar 67% dengan kategori "Tinggi".

Kata kunci: Kesulitan belajar, Sistem gerak, Tes diagnostik

PENDAHULUAN

Kesulitan belajar merupakan salah satu masalah yang sering terjadi disetiap jenjang Pendidikan, baik di tingkat sekolah dasar maupun di tingkat menengah. Sering dijumpai banyak sekolah yang tidak memperhatikan tingkat kesulitan belajar sehingga beberapa peserta didik mendapatkan nilai dibawah rata-rata. Data PISA (*Programme for international Student Assesment*) 2018 menunjukkan posisi Indonesia untuk kemampuan sains menempati peringkat ke 73 dari 78 negara (OECD, 2019). Diketahui bahwa Indonesia masih berada dalam 6 peringkat terbawah, kemampuan siswa-siswi Indonesia termasuk dalam kategori rendah.

Kesulitan dalam belajar dapat diindikasikan dari kemampuan siswa dalam memahami konsep dan kemampuan berpikir memecahkan masalah atau soal. Kesalahan memahami konsep timbul akibat kesalahan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Kesulitan yang dialami peserta didik sangat berpengaruh dalam proses belajarnya, meliputi cara berpikir dan hasil belajar yang didapatkan. Dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, kita dihadapkan dengan sejumlah karakteristik siswa yang beraneka ragam. Ada siswa yang dapat menempuh

Seminar Nasional Pendidikan Biologi X
Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang
Malang, 16 Desember 2025

kegiatan belajarnya secara lancar dan berhasil tanpa mengalami kesulitan, namun di sisi lain tidak sedikit pula siswa yang justru mengalami kesulitan dalam belajarnya. Kesulitan belajar siswa ditunjukkan dengan adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar dan dapat bersifat psikologis, sosiologis, maupun fisiologis, sehingga pada akhirnya dapat menyebabkan prestasi belajar yang dicapainya berada di bawah semestinya (Arifin, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi kelas X SMA Negeri 2 Parepare mengatakan bahwa setelah memeriksa hasil ulangan harian peserta didik sebagian besar tidak memenuhi KKM (remedial) untuk mata pelajaran biologi. Menurut guru mata pelajaran tersebut sepertinya peserta didik mengalami kesulitan belajar namun belum diketahui apa faktor dan penyebab dari kesulitan belajar tersebut. Jika hal ini terus berlanjut, maka kesulitan belajar tidak akan sepenuhnya teridentifikasi dan dapat berakibat pada penguasaan konsep selanjutnya. Apabila kesulitan yang dialami peserta didik dalam belajar tidak diidentifikasi maka akan menghambat peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran. Peserta didik yang mengalami kesulitan belajar dapat diketahui melalui diagnosis kesulitan belajar menggunakan tes diagnostik.

Kesulitan belajar yang dialami seseorang dalam proses pembelajaran terjadi karena berbagai faktor. Terdapat faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar, mulai dari hambatan dalam diri sendiri maupun hambatan yang didapatkan dari lingkungan luar (Husamah *et al.*, 2018). Kesulitan dialami peserta didik yang tidak diidentifikasi dapat menghambat proses pembelajaran. Untuk mengetahui dan mengukur tingkat kesulitan belajar pada peserta didik dapat dilakukan dengan menggunakan tes diagnostik.

Tes diagnostik, secara etimologis dari bahasa Inggris "*diagnostic*" menentukan penyakit berdasarkan gejala), dalam konteks pendidikan merupakan instrumen untuk mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik. Hasilnya menjadi dasar perancangan pembelajaran yang sesuai kemampuan siswa dan penanganan hambatannya (Antika *et al.*, 2023). Tes diagnostik merupakan suatu tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan pada peserta didik dan faktor-faktor penyebabnya, sehingga berdasarkan kelemahan tersebut dapat diberikan perlakuan yang tepat (Sutiah, 2020). Tes diagnostik diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar masing-masing individu, bukan hanya kelompok siswa secara umum. Setiap siswa memiliki keunikan dalam cara belajar, kekuatan, dan kelemahan mereka (Maulana & Zulkardi, 2023). Oleh karena itu tes diagnostik dapat digunakan untuk menentukan secara tepat mengenai jenis kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik pada suatu pelajaran tertentu.

Tujuan penggunaan tes diagnostik adalah untuk mengetahui apa yang perlu diajarkan dimasa mendatang. Tes diagnostik bertujuan mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan siswa, memahami proses belajar, mendeteksi miskonsepsi, menyesuaikan pembelajaran individual, melakukan pencegahan dini kesulitan, memberikan umpan balik terarah, merancang strategi pembelajaran efektif, dan memahami prasyarat pengetahuan untuk memberikan intervensi yang tepat (Insasni *et al.*, 2023).

Mengingat pentingnya melakukan kegiatan diagnostik dalam kegiatan pembelajaran, penilaian diagnostik dikembangkan untuk mengkaji kesulitan belajar yang belum terselesaikan dengan pembelajaran biasa penilaian formatif. Dalam melakukan kegiatan diagnostik tidak

hanya membutuhkan pendekatan diagnostik tetapi juga suatu bentuk alat penilaian yang dapat mendiagnosis kesulitan belajar siswa. Penilaian kesulitan belajar dalam penelitian ini merupakan penilaian yang diberikan kepada siswa dengan memberikan tes diagnostik kepada siswa, untuk melihat kesulitan siswa terhadap materi yang diberikan. Penilaian ini diberikan sebagai bahan dalam rangka memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan belajar. Ini akan digunakan untuk mendiagnosis kesulitan belajar pada tahap perkembangan konsep biologi (Mulyana, 2022).

Menurut Putri (2018) Tes diagnostik sebagai tes formatif dalam pembelajaran kimia diperoleh bahwa eksistensi tes diagnostik sebagai tes formatif dapat meningkatkan kemampuan belajar peserta didik. Selanjutnya Utami *et al.*, (2020) jenis dan tingkat kesulitan belajar siswa yang meliputi kesulitan istilah, konsep, dan angka menggunakan *two-tier multiple choice* didapatkan kesulitan istilah pada kesulitan sedang (57,6%), kesulitan konsep dengan kesulitan sedang (59,5%) dan kesulitan angka dengan kesulitan tinggi (66,1%).

Berdasarkan uraian penjelasan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan belajar materi sistem gerak tiap indikator yang dialami peserta didik dengan menggunakan pendekatan tes diagnostik dan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar yang dialami peserta didik pada pembelajaran biologi.

Adapun kegunaan penelitian adalah memberikan umpan balik mengenai kesulitan konseptual, miskonsepsi, maupun hambatan belajar yang dialami peserta didik pada materi sistem gerak. Peserta didik dapat memahami kelemahan belajarnya dan terdorong untuk memperbaiki pemahaman konsep secara mandiri maupun melalui bimbingan guru. Defenisi operasional dalam penelitian ini adalah 1). Kesulitan belajar adalah kondisi dimana seorang siswa tidak dapat belajar dengan baik disebabkan oleh adanya gangguan. Gangguan ini dapat berasal dari faktor internal siswa seperti kecerdasan atau faktor eksternal seperti lingkungan. Kesulitan belajar materi sistem gerak adalah tingkat hambatan yang dialami peserta didik dalam memahami konsep, prinsip, dan aplikasi materi sistem gerak pada manusia 2). Tes diagnostik adalah alat evaluasi pembelajaran yang dirancang secara khusus untuk mengidentifikasi jenis, tingkat, dan sumber kesulitan belajar peserta didik pada materi sistem gerak.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pemilihan penelitian deskriptif untuk menggambarkan kesulitan belajar materi sistem gerak peserta didik serta menganalisis faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun akademik 2024/2025 dan bertempat di UPT SMA Negeri 2 Parepare Kota Parepare Provinsi Sulawesi Selatan. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI yang terdiri atas 5 rombel dengan sampel penelitian rombel XI Smart D2 dengan jumlah peserta didik 35 orang. Prosedur dalam penelitian ini meliputi: 1) tahap pendahuluan, 2) tahap perencanaan, 3) tahap pelaksanaan, 4) tahap pengumpulan data, 5). Tahap analisis data, 5) tahap kesimpulan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; 1). Tes diagnostik *two-tier multiple choice*. Pengembangan tes diagnostik *two-tier multiple choice* memiliki dua tingkatan

soal. Tingkatan pertama terdiri atas pertanyaan dengan lima pilihan jawaban dan tingkatan kedua terdiri atas lima pilihan alasan yang mengacu pada tingkatan pertama. Tes diagnostik *two-tier multiple choice* dibuat berdasarkan indikator 1) pemahaman struktur sistem gerak 2) fungsi dan peran tulang 3) keseimbangan dan kesehatan tulang 4) pengaruh faktor lingkungan. 2). Lembar angket kesulitan belajar peserta didik yang disusun berdasarkan indikator 1) intelegensi, 2) lingkungan sekolah, 3) proses pembelajaran 4) orang tua 5) suasana lingkungan rumah, 6) media pembelajaran yang digunakan guru. Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Hasil Tes Diagnostik materi sistem gerak

Penelitian ini dilaksanakan dengan pemberian tes pilihan ganda untuk mengukur dan menganalisis kesulitan belajar materi sistem gerak peserta didik kelas XI Smart D2 UPT SMA Negeri 2 Parepare untuk mendapatkan data dan sebelum ke uji selanjutnya, pengukuran yang akan diuji dengan tes diagnostik yaitu: pemahaman struktur sistem gerak, fungsi dan peran tulang, keseimbangan dan kesehatan tulang, pengaruh faktor lingkungan.

1) Pemahaman tentang struktur sistem gerak

Indikator pemahaman struktur sistem gerak mengukur sejauh mana peserta didik memahami bagian-bagian utama dari sistem gerak manusia, termasuk struktur tulang, sendi, dan otot, serta hubungan fungsional antar bagian. Hasil analisis data pemahaman struktur sistem gerak didapatkan sebesar 27,85% kategori paham, kategori miskonsepsi sebesar 22,14%, kategori menebak sebesar 22,13% dan kategori tidak paham sebesar 28,21%. Dari data tersebut dapat diartikan bahwa sebesar 72,15% peserta didik sulit memahami pelajaran dan tergolong dalam kategori tinggi. Menurut Muslimin (2021) peserta didik belum mampu membedakan antara fungsi dan peran masing-masing struktur sistem gerak secara tepat, materi ini membahas tentang struktur dan mekanisme proses yang rumit serta melibatkan berbagai organ dalam menjalankan fungsinya sehingga sulit dipahami peserta didik.

Peserta didik cenderung mengalami hambatan kognitif dalam membedakan peran berbagai komponen sistem gerak, seperti tulang, otot, sendi, tendon, dan ligament. Sesuai dengan penelitian (Ardiansyah *et al.*, 2020) memperlihatkan mayoritas kesulitan belajar peserta didik hanya paham aspek faktual (seperti nama dan bentuk tulang), tetapi gagal menjelaskan hubungan fungsional antara tulang, otot, dan sendi.

2) Pemahaman tentang fungsi dan peran sistem gerak

Pemahaman peserta didik terhadap indikator fungsi dan peran tulang bukan sekedar di struktur penyusunnya, tapi terkait fungsi dan aksi dari tiap-tiap komponen sistem gerak di tubuh manusia. Hasil analisis data pemahaman fungsi dan peran tulang didapatkan sebesar 12,34% kategori paham, kategori miskonsepsi sebesar 27,62%, kategori menebak sebesar 13,74% dan kategori tidak paham sebesar 46,9%. Dari data tersebut dapat diartikan bahwa sebesar 87,66% peserta didik susah belajar dan tergolong di kategori sangat tinggi. Menurut Novitasari & Susantini (2021) miskonsepsi sering terjadi pada materi biologi salah satunya pada materi sistem gerak terkhususnya pada sub materi fungsi dan peran tulang karena faktor

yang menyebabkan miskonsepsi berasal dari peserta didik yang memperoleh keyakinan konsep sendiri pada beberapa sub materi sistem gerak yang dianggap sulit.

3) Pemahaman tentang keseimbangan dan kesehatan sistem gerak

Sistem gerak manusia yang terdiri atas tulang, otot, dan sendi bekerja secara terpadu untuk menjaga postur tubuh, mengatur koordinasi, dan memungkinkan individu melakukan berbagai aktivitas fisik dengan efisien. Hasil analisis data tentang pemahaman keseimbangan dan kesehatan sistem gerak didapatkan sebesar 18,21% kategori paham, kategori miskonsepsi sebesar 27,85%, kategori menebak sebesar 21,78% dan kategori tidak paham sebesar 29,51%. Dari data tersebut dapat diartikan bahwa sebesar 81,79% peserta didik susah belajar dan tergolong dalam kategori sangat tinggi. Menurut Guyton & Hall (2021) menyatakan kesehatan sistem gerak sangat dipengaruhi oleh asupan kalsium, vitamin D, aktivitas fisik, serta gaya hidup ergonomis.

4) Pemahaman tentang pengaruh faktor lingkungan

Pemahaman peserta didik terhadap pengaruh faktor lingkungan terhadap sistem gerak mencerminkan kemampuan peserta didik untuk menganalisis dan menjelaskan bagaimana kondisi lingkungan sekitar bisa berdampak baik atau sebaliknya terhadap kesehatan dan fungsi sistem gerak. Hasil analisis data tentang pemahaman pengaruh faktor lingkungan didapatkan sebesar 35,71 % kategori paham, kategori miskonsepsi sebesar 12,86%, kategori menebak sebesar 10% dan kategori tidak paham sebesar 41,43%. Dari data tersebut dapat diartikan bahwa sebesar 64,29% peserta didik mengalami susah belajar dan tergolong dalam kategori sangat tinggi. Peserta didik kesulitan membedakan gejala dan penampakan dari berbagai jenis cedera secara konkret sehingga peserta didik hanya mengandalkan asumsi dan pengalaman pribadi yang mereka alami. Proses pembelajaran mengenai materi seperti frakturasi, dislokasi, dan peredangan, sering hanya disampaikan dalam bentuk teks atau lisan tanpa ilustrasi atau demonstrasi visual. Menurut Puspita *et al.*, (2018) menyebutkan miskonsepsi pada materi sistem gerak sering terjadi karena siswa tidak memiliki gambaran visual yang memadai tentang struktur tubuh dan cedera yang dapat terjadi pada sistem gerak.

Berdasarkan data hasil analisis keseluruhan indikator kesulitan belajar materi sistem gerak didapatkan kesulitan belajar yang terbesar berada pada indikator fungsi dan peran tulang dengan persentase 87,66 berada kategori sangat tinggi. Kesulitan belajar peserta didik juga dapat dilihat menggunakan pendekatan tes diagnostik. Tes diagnostik yang diberikan kepada peserta didik bertujuan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep serta mengetahui faktor- aktor kesulitan belajar yang dialami peserta didik pada materi sistem gerak. Tes diagnostik efektif dalam mengungkap miskonsepsi dan ketidakpahaman peserta didik terhadap konsep biologi, terutama pada materi sistem gerak (Anggraeni *et al.*, 2017). Pendekatan tes diagnostik dengan beberapa tingkatan analisis, seperti jawaban paham, tidak paham, miskonsepsi dan menebak, serta tingkat keyakinan dalam menjawab. Menurut (Basyiroh *et al.*, 2021), tes diagnostik juga menekankan bahwa tingginya jumlah miskonsepsi dan jawaban tebakan merupakan indikator utama lemahnya penguasaan konsep dasar, yang menuntut penanganan melalui pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif dan berbasis diagnostik.

Seminar Nasional Pendidikan Biologi X
Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang
Malang, 16 Desember 2025

2. Deskripsi faktor kesulitan belajar peserta didik

Faktor kesulitan belajar peserta didik terbagi menjadi 2 aspek yakni aspek diri sendiri (intelengensi, proses pembelajaran, sementara itu aspek diluar diri terdiri dari (orang tua, tempat belajar, suasana rumah hingga media pembelajaran digunakan oleh guru). Hasil analisis data angket faktor kesulitan belajar peserta didik dari keseluruhan indikator dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategorisasi kesulitan belajar secara keseluruhan

No	Indikator	%	Kategori
1	Intelegensi	69	Tinggi
2	Lingkungan sekolah	72	Tinggi
3	Proses pembelajaran	62	Tinggi
4	Orang tua	73	Tinggi
5	Suasana lingkungan rumah	64	Tinggi
6	Media pembelajaran yang digunakan guru	65	Tinggi
	Rata-rata	67	Tinggi

Dari tabel 1. diatas dapat disimpulkan bahwa rata-rata untuk setiap indikator faktor kesulitan belajar belajar sebesar 67% dengan kategori "Tinggi". Menurut Walela (2024), pemahaman terhadap kecerdasan atau intelegensi peserta didik dapat membantu guru bisa dalam penyusunan langkah dalam pembelajaran sistem gerak pada manusia. Pembelajaran berbasis intelegensi memungkinkan peserta didik untuk mengoptimalkan potensi belajar mereka secara lebih efektif dan kontekstual. Selanjutnya menurut Maulidina & Suryanti (2021) menyebutkan bahwa media pembelajaran visual seperti video, animasi, dan gambar dapat membantu peserta didik dalam memahami materi biologi dan mengatasi kesulitan belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah kesulitan belajar peserta didik materi sistem gerak menggunakan pendekatan tes diagnostik di rombel XI Smart D2 di UPT SMA Negeri 2 Parepare berada pada kategori "Tinggi" dimana indikator pemahaman struktur sistem gerak (72,15%) kategori tinggi, indikator fungsi dan peran tulang (87,66) kategori sangat tinggi, indikator keseimbangan dan kesehatan sistem gerak (81,79%) kategori sangat tinggi dan indikator pengaruh faktor lingkungan (64,29%) kategori sangat tinggi. Faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar yang dialami peserta didik pada pembelajaran biologi di rombel XI Smart D2 di UPT SMA Negeri 2 Parepare sebesar 67% dengan kategori "Tinggi". Hal ini terlihat dari aspek diri sendiri yang meliputi, intelegensi (69%) kategori tinggi, proses pembelajaran (62%) kategori tinggi, dan aspek diluar diri yang meliputi, lingkungan sekolah (72%) kategori tinggi, orang tua (73%) kategori tinggi, media yang digunakan oleh guru (65%) kategori tinggi dan suasana lingkungan rumah (64%) kategori tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada para teman sejawat yang dengan sabar memberikan arahan, kritik dan masukan terhadap penulis dalam menyelesaikan penelitian dan artikel ilmiah ini dan pihak Sekolah UPT SMA Negeri 2 Parepare yang telah memberikan izin melakukan penelitian.

REFERENSI

- Anggraeni, H. B., Subali, B., & Putri, R. A. (2017). Pengembangan tes formatif yang berfungsi sebagai tes diagnostik kesulitan belajar pokok bahasan Animalia. *Jurnal Edukasi Biologi*, 6(6), 128–135. DOI: <https://doi.org/10.21831/edubio.v6i6.8131>
- Antika, W., Sasomo, B., & Rahmasawi, A.. (2023). Analisis Asesmen Diagnostik Pada Model Pembelajaran Project Based Learning di Kurikulum Merdeka SMPN 3 Sine. *Jurnal Pedagogy*, 8 (1). 2502-3799. DOI: [10.30605/pedagogy.v8i1.2512](https://doi.org/10.30605/pedagogy.v8i1.2512)
- Ardiansyah, M., Putri, D. M., & Rosdiana, R. (2020). Analisis kemampuan berpikir konseptual siswa pada materi sistem gerak. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 4(2), 88–95.
- Arifin, M. F. (2020). Kesulitan Belajar Siswa dan Penanganannya Pada Pembelajaran Matematika SD/MI. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 989-1000. DOI: [10.47492/jip.v1i5.181](https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.181)
- Basyiroh, U., Mulyani, B., & Ariani, S. R. D. (2021). Analisis kesulitan belajar pada materi kesetimbangan kimia dengan tes diagnostik three-tier multiple choice. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPKim)*, 11(1), 1–8. DOI: <https://doi.org/10.20961/jpkim.v11i1.49899>
- Firdaus. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Gender dalam Pembelajaran Fisika dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier di Kotabaru. *CENDEKIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), 59–66.
- Husamah, Pantiwati, Y., Restian, A., & Sumarsono, P. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. UMM Press.
- Insasni, F., Nuroso, H., & Purnamasari, I. (2023). Analisis Hasil Asemen Diagnostik Sebagai Dasar Pelaksanaan Pembelajaran Berdiferensiasi Di Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5). 2477-5673. DOI: <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i5>
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Textbook of Medical Physiology*. Elsevier. https://books.google.co.id/books?id=H1rrDwAAQBAJ&printsec=copyright&hl=id&source=gbs_pub_info_r#v=onepage&q&f=false
- Maulana, S., & Zulkardi, Z. (2023). Implementasi Rasch Model dalam Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)*, 6(1). 2686-6404. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpsasca/article/view/2214/1697>
- Maulidina, A., & Suryanti, S. (2021). Pengaruh penggunaan media visual terhadap pemahaman konsep sistem gerak. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 123–130. [2442-3904](https://doi.org/10.2442-3904). DOI: <http://dx.doi.org/10.17977/jps.v9i2>
- Mulyana, W. (2022). *Kajian Asesmen Dalam Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Biologi*. UIN Raden Intan Lampung.

Seminar Nasional Pendidikan Biologi X
Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang
Malang, 16 Desember 2025

<https://repository.radenintan.ac.id/view/creators/WIWIEK=3AMULYANA=3A=3A.html>

- Muslim, H. (2021). Meta-analisis validitas booklet bernuansa ESQ tentang sistem gerak sebagai suplemen bahan ajar biologi. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 10(1), 1–7. 2252-6897. DOI: <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v10i1.49719>
- Novitasari, I., & Susantini, E. (2021). Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Sistem Gerak Manusia Menggunakan Four-Tier True False Item Diagnostic Test. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(2), 427–434. DOI: <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p427-434>
- Sutiah, (2020). *Optimalisasi Fuzzy Topsis Kiat Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- OECD. (2019). *Programme for International Student Assessment*. <https://www.oecd.org/en/about/programmes/pisa.html>
- Puspita, L., Sutoyo, S., & Nurmiyati, N. (2018). Analisis miskonsepsi pada materi sistem gerak manusia akibat kurangnya gambaran visual struktur dan cedera. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 4(2), 101–108.
- Putri, S. P. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam menyelesaikan Soal Jurnal Penyesuaian Pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Neraca: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Ekonomi Akuntansi*, 2(2), 97–107. 2580-2690. DOI: <https://doi.org/10.31851/neraca.v2i2.2692>
- Utami, F. V., Saputro, S., & Susant, E. (2020). Analisis Jenis Dan Tingkat Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMA N 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2018/2019 Dalam Memahami Materi Asam Basa Menggunakan Two-Tier Multiple Choice. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(1), 54–60. 2337-9995. DOI: <https://doi.org/10.20961/jpkim.v9i1.33860>
- Walela. (2024). Mengelola kecerdasan dalam peserta didik. *Bitnews*. <https://bitnews.id/berita/opini/mengelola-kecerdasan-dalam-peserta-didik/>