

Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Dinamika Atmosfer Dalam Mata Pelajaran Geografi

Natalia Gonsalves Nunes
Prodi Pendidikan Geografi STKIP Sinar Pancasila
natalia.ge.nunes44@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran Geografi pada materi dinamika atmosfer menuntut kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak dan proses alam yang kompleks. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian siswa kelas X SMA Plus St. Albertus Agung Weleun masih mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut, yang berdampak pada rendahnya hasil belajar. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengidentifikasi bentuk dan penyebab kesulitan belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer dalam mata pelajaran Geografi kelas X di SMA Plus St. Albertus Agung Weleun. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Subjek penelitian terdiri atas siswa kelas X dan guru mata pelajaran Geografi. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa meliputi kesulitan memahami konsep atmosfer, proses sirkulasi udara, pembentukan cuaca dan iklim, serta keterkaitan antarunsur atmosfer. Kesulitan tersebut dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi rendahnya motivasi belajar, minat belajar yang kurang, serta keterbatasan kemampuan berpikir abstrak siswa. Faktor eksternal meliputi penggunaan metode pembelajaran yang kurang bervariasi, keterbatasan media pembelajaran, dan alokasi waktu yang belum optimal. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan kontekstual untuk meningkatkan pemahaman siswa.

Kata kunci: kesulitan belajar; dinamika atmosfer; Geografi; siswa kelas X.

ABSTRACT

Abstracts Geography learning on atmospheric dynamics requires students to understand abstract concepts and complex natural processes. In practice, many tenth-grade students at SMA Plus St. Albertus Agung Weleun experience difficulties in mastering this material, which affects their learning outcomes. Therefore, this study is important to identify the forms and causes of students' learning difficulties. The objective of this study was to analyze students' learning difficulties in atmospheric dynamics material in Geography learning for grade X at SMA Plus St. Albertus Agung Weleun. This research employed a qualitative approach with a descriptive research design. The research subjects consisted of grade X students and a Geography teacher. Data were collected through observation, interviews, questionnaires, and documentation. Data analysis was conducted through data reduction, data display, and conclusion drawing. The results showed that students experienced difficulties in understanding basic atmospheric concepts, air circulation processes, weather and climate formation, and the relationships among atmospheric elements. These learning difficulties were influenced by internal and external factors. Internal factors included low learning motivation, limited learning interest, and insufficient abstract thinking ability. External factors involved the use of less varied teaching methods, limited instructional media, and inadequate time allocation. The results showed that students experienced difficulties in understanding basic atmospheric concepts, air circulation processes, weather and climate formation, and the relationships among atmospheric elements. These learning difficulties were influenced by internal and external factors. Internal factors included low learning motivation, limited learning interest, and insufficient abstract thinking ability. External factors involved the use of less varied teaching methods, limited instructional media, and inadequate time allocation.

Keywords: learning difficulties; atmospheric dynamics; Geography, tenth-grade students.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, khususnya melalui proses pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik. Dalam konteks pendidikan menengah, mata pelajaran Geografi memiliki peran penting dalam membekali siswa dengan pemahaman tentang fenomena alam dan interaksi manusia dengan lingkungannya. Salah satu materi esensial dalam pembelajaran Geografi di kelas X adalah dinamika atmosfer, yang mencakup konsep atmosfer, sirkulasi udara, cuaca, dan iklim. Materi ini menuntut kemampuan berpikir abstrak dan analitis karena berkaitan dengan proses alam yang tidak dapat diamati secara langsung oleh siswa. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran dinamika atmosfer sering kali menjadi materi yang sulit dipahami oleh siswa. Kesulitan tersebut tercermin dari rendahnya pemahaman konsep, kesalahan dalam menjelaskan proses atmosfer, serta rendahnya hasil evaluasi belajar. Kondisi ini mengindikasikan adanya permasalahan dalam proses pembelajaran yang perlu dikaji secara mendalam agar tujuan pembelajaran Geografi dapat tercapai secara optimal, Hafiza, N., Sulistyarini, & Harjanti, D. T. (2025).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kesulitan belajar Geografi dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi rendahnya motivasi belajar, minat belajar yang kurang, dan keterbatasan kemampuan berpikir abstrak siswa. Sementara itu, faktor eksternal mencakup metode pembelajaran yang kurang bervariasi, minimnya penggunaan media pembelajaran, serta keterbatasan waktu pembelajaran. Penelitian sebelumnya umumnya menekankan pada hasil belajar atau efektivitas metode pembelajaran tertentu, namun kajian yang secara spesifik menganalisis kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer dalam konteks sekolah tertentu masih relatif terbatas. Putri, A. E., & Nofrion, N. (2024).

Berdasarkan kajian tersebut, kebaruan ilmiah dalam artikel ini terletak pada analisis komprehensif mengenai bentuk dan faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer dengan mempertimbangkan kondisi nyata pembelajaran di SMA Plus St. Albertus Agung Weleun. Penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi kesulitan belajar siswa, tetapi juga mengaitkannya dengan karakteristik materi, kondisi siswa, serta proses pembelajaran yang berlangsung.

Permasalahan penelitian dalam artikel ini adalah: bagaimana bentuk kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer dan faktor-faktor apa saja yang memengaruhinya dalam pembelajaran Geografi kelas X. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan kajian artikel ini adalah untuk menganalisis kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer dalam mata pelajaran Geografi kelas X di SMA Plus St. Albertus Agung Weleun sebagai dasar dalam merumuskan upaya perbaikan pembelajaran yang lebih efektif dan kontekstual.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif, sebagaimana dijelaskan oleh Creswell (2014) dan Moleong (2017), yang bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis secara mendalam fenomena kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer. Penelitian dilaksanakan di SMA Plus St. Albertus Agung Weleun, Kabupaten Malaka, Nusa Tenggara Timur. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa materi dinamika atmosfer telah diajarkan kepada siswa kelas X, namun hasil belajar siswa menunjukkan adanya indikasi kesulitan dalam memahami materi tersebut. Subjek penelitian terdiri atas 30 siswa kelas X dan 1 guru mata pelajaran Geografi. Penentuan responden dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu memilih subjek yang dianggap mampu memberikan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Siswa dipilih berdasarkan keikutsertaan mereka dalam pembelajaran dinamika atmosfer, sedangkan guru dipilih karena berperan langsung dalam proses pembelajaran, Aliman, M., Mike, Gusnaldi. (2024).

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran langsung mengenai aktivitas pembelajaran dan respons siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur kepada guru dan beberapa siswa untuk menggali informasi mengenai bentuk kesulitan belajar dan faktor penyebabnya. Kuesioner digunakan untuk menjaring data mengenai persepsi siswa terhadap tingkat kesulitan materi, minat belajar, dan penggunaan media pembelajaran. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data berupa silabus, RPP, serta hasil evaluasi belajar siswa, Fitri, R., Nurfaika, & Pratama, M. I. L. (2025).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis data kualitatif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana dikemukakan oleh Miles dan Huberman (2014). Hasil kuesioner diolah dengan menghitung persentase jawaban responden untuk mengidentifikasi kecenderungan tingkat kesulitan belajar siswa. Tolok ukur kinerja dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan tingkat pemahaman konsep siswa, kemampuan menjelaskan proses dinamika atmosfer, serta hasil evaluasi belajar yang dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah. Keabsahan data dijaga melalui teknik triangulasi sumber dan teknik, sehingga data yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas X SMA Plus St. Albertus Agung Weleun mengalami berbagai bentuk kesulitan belajar pada materi dinamika atmosfer. Kesulitan utama yang ditemukan meliputi pemahaman konsep dasar atmosfer, proses sirkulasi udara global, pembentukan cuaca dan iklim, serta keterkaitan antarunsur atmosfer seperti suhu, tekanan udara, kelembapan, dan angin. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan proses-proses tersebut secara runtut

dan logis, baik secara lisan maupun tertulis. Kesulitan tersebut tampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep atmosfer, sirkulasi udara global, serta hubungan sebab–akibat antara unsur cuaca dan iklim. Temuan ini sejalan dengan pendapat Apriyani dan Meitasari (2023) yang menyatakan bahwa materi geografi fisik cenderung sulit dipahami karena memuat konsep abstrak dan proses alam yang kompleks.

Selain itu, siswa menunjukkan kecenderungan memahami materi secara parsial dan hafalan, bukan melalui pemahaman konseptual yang mendalam. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran belum sepenuhnya mendorong siswa untuk berpikir analitis dan sistemik. Menurut Bloom (dalam Anderson & Krathwohl, 2010), pembelajaran yang hanya menekankan aspek mengingat dan memahami tidak cukup untuk membangun pemahaman konseptual pada materi ilmiah yang kompleks seperti dinamika atmosfer.

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa lebih dari separuh responden menyatakan materi dinamika atmosfer sulit dipahami karena bersifat abstrak dan melibatkan proses yang tidak dapat diamati secara langsung. Selain itu, hasil observasi pembelajaran dan analisis dokumen evaluasi menunjukkan bahwa capaian hasil belajar siswa pada materi ini masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah. Temuan wawancara mengungkapkan bahwa siswa cenderung menghafal konsep tanpa memahami hubungan sebab-akibat antarfenomena atmosfer, Apriyani, S. D., & Meitasari, I. (2023).

Faktor penyebab kesulitan belajar siswa terbagi menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi rendahnya motivasi belajar, minat terhadap mata pelajaran Geografi yang masih terbatas, serta kemampuan berpikir abstrak yang belum berkembang secara optimal. Faktor eksternal meliputi penggunaan metode pembelajaran yang dominan bersifat ceramah, keterbatasan media visual pendukung, serta alokasi waktu pembelajaran yang kurang memadai untuk materi yang kompleks, Aliman. (2024).

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer terjadi karena karakteristik materi yang bersifat abstrak dan sistemik. Secara ilmiah, konsep dinamika atmosfer melibatkan proses fisika seperti perpindahan panas, perbedaan tekanan udara, dan gerak massa udara yang bekerja dalam skala global. Proses-proses ini sulit dipahami apabila tidak didukung oleh visualisasi dan contoh kontekstual. Hal ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menyatakan bahwa siswa usia SMA berada pada tahap operasional formal awal, sehingga masih membutuhkan bantuan konkret untuk memahami konsep abstrak, Rahim, S. M., Nurfaika, & Pambudi, M. R. (2025).

Rendahnya motivasi dan minat belajar siswa menyebabkan keterlibatan kognitif dalam pembelajaran menjadi rendah. Secara psikologis, motivasi berperan penting dalam mengarahkan perhatian dan usaha belajar siswa. Ketika motivasi rendah, siswa cenderung mengandalkan hafalan jangka pendek, sehingga pemahaman konseptual tidak terbentuk secara mendalam. Fenomena ini menjelaskan mengapa hasil belajar siswa cenderung rendah meskipun materi telah disampaikan oleh guru.

Dari sisi eksternal, metode pembelajaran yang kurang bervariasi menyebabkan proses belajar tidak mampu mengakomodasi perbedaan gaya belajar siswa. Padahal, secara pedagogis, pembelajaran Geografi menuntut penggunaan media visual seperti peta, diagram atmosfer, animasi sirkulasi udara, dan simulasi cuaca untuk membantu siswa membangun pemahaman konseptual. Keterbatasan media dan waktu pembelajaran memperkuat kecenderungan pembelajaran yang bersifat teacher-centered, sehingga siswa kurang aktif membangun pengetahuan sendiri, Karlina, L., Arisanty, D., & Adyatma, S. (2025).

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa kesulitan belajar Geografi pada materi fisik dipengaruhi oleh sifat materi yang abstrak, keterbatasan media pembelajaran, serta rendahnya motivasi belajar siswa. Namun, penelitian ini memiliki kekhasan pada konteks lokal SMA Plus St. Albertus Agung Weleun, yang menunjukkan bahwa faktor internal dan eksternal saling berinteraksi dalam memengaruhi kesulitan belajar siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini menjawab permasalahan dan hipotesis penelitian bahwa kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih inovatif, kontekstual, dan berbasis visual untuk membantu siswa memahami proses-proses atmosfer secara ilmiah dan bermakna.

Pembahasan ini menegaskan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer bukan sekadar permasalahan penguasaan materi, melainkan berkaitan erat dengan karakteristik konsep atmosfer yang bersifat abstrak dan sistemik. Dinamika atmosfer melibatkan proses fisik yang berlangsung dalam skala global dan tidak dapat diamati secara langsung, sehingga menuntut kemampuan berpikir abstrak dan penalaran kausal yang tinggi dari siswa. Menurut Slavin (2019), konsep-konsep ilmiah yang tidak disertai pengalaman belajar konkret berpotensi menimbulkan miskonsepsi dan pemahaman dangkal pada peserta didik.

Dari sudut pandang kognitif, kesulitan belajar yang dialami siswa menunjukkan bahwa kemampuan berpikir abstrak belum berkembang secara optimal. Meskipun siswa SMA secara teoritis berada pada tahap operasional formal, kemampuan ini sangat dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang diperoleh. Piaget (2013) menegaskan bahwa perkembangan kognitif tidak bersifat otomatis, tetapi memerlukan stimulasi pembelajaran yang mendorong siswa untuk melakukan analisis, sintesis, dan evaluasi. Ketika pembelajaran tidak dirancang untuk menstimulasi proses tersebut, siswa cenderung mengandalkan hafalan, sehingga pemahaman konseptual menjadi lemah.

Rendahnya motivasi dan minat belajar Geografi turut memperkuat kesulitan belajar siswa. Secara psikologis, motivasi berperan penting dalam menentukan intensitas dan kualitas keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Sardiman (2020) menjelaskan bahwa siswa dengan motivasi rendah cenderung memiliki perhatian terbatas dan tidak berusaha mengaitkan konsep baru dengan pengetahuan awal. Kondisi ini menjelaskan mengapa siswa sulit memahami keterkaitan antarunsur atmosfer meskipun materi telah disampaikan oleh guru.

Dari aspek pedagogis, dominasi metode ceramah tanpa didukung variasi strategi pembelajaran menyebabkan proses belajar berlangsung secara satu arah. Menurut Joyce, Weil, dan Calhoun (2018), pembelajaran yang efektif menuntut keterlibatan aktif siswa melalui diskusi, pemecahan masalah, dan penggunaan media pembelajaran yang relevan. Pada materi dinamika atmosfer, pendekatan pembelajaran yang kurang variatif menyebabkan siswa kesulitan membangun pemahaman spasial dan temporal terhadap fenomena atmosfer.

Keterbatasan penggunaan media visual dan audiovisual juga berpengaruh signifikan terhadap kesulitan belajar siswa. Mayer (2020) menyatakan bahwa media visual dapat membantu siswa mengintegrasikan informasi verbal dan nonverbal, sehingga mengurangi beban kognitif dalam memahami proses yang kompleks. Tanpa dukungan media tersebut, siswa harus membayangkan sendiri proses atmosfer, yang pada akhirnya meningkatkan beban kognitif dan menurunkan efektivitas pembelajaran.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Apriyani dan Meitasari (2023) serta Putri dan Nofrion (2024) yang menunjukkan bahwa kesulitan belajar Geografi dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal. Namun, penelitian ini memperkuat temuan tersebut dengan menekankan bahwa karakteristik materi dinamika atmosfer menjadi faktor kunci yang memperparah kesulitan belajar apabila tidak diimbangi dengan strategi pembelajaran yang tepat. Dengan demikian, kesulitan belajar siswa dapat dipahami sebagai hasil interaksi kompleks antara materi, kondisi siswa, dan pendekatan pembelajaran.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa hipotesis penelitian dapat diterima, yaitu kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yang saling berkaitan. Implikasi ilmiah dari temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran Geografi perlu diarahkan pada penguatan pemahaman konseptual melalui pendekatan kontekstual, penggunaan media visual, serta strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa agar kesulitan belajar dapat diminimalkan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kesulitan belajar siswa kelas X pada materi dinamika atmosfer dalam mata pelajaran Geografi di SMA Plus St. Albertus Agung Weleun merupakan fenomena multidimensional yang dipengaruhi oleh keterkaitan antara karakteristik materi, kondisi kognitif siswa, dan proses pembelajaran yang berlangsung. Tujuan penelitian untuk menganalisis bentuk dan faktor penyebab kesulitan belajar siswa telah tercapai melalui identifikasi bahwa pemahaman konseptual siswa terhadap dinamika atmosfer belum terbentuk secara utuh dan bermakna.

Temuan ilmiah penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan belajar tidak semata-mata disebabkan oleh kemampuan akademik siswa, melainkan oleh keterbatasan dalam mengonstruksi konsep abstrak yang melibatkan proses fisik atmosfer berskala luas. Rendahnya motivasi dan keterlibatan belajar memperkuat kecenderungan siswa untuk menggunakan strategi belajar berbasis hafalan, sehingga

pemahaman sebab–akibat antarfenomena atmosfer menjadi lemah. Selain itu, pembelajaran yang belum optimal dalam memanfaatkan media visual dan pendekatan kontekstual turut berkontribusi terhadap munculnya kesulitan belajar tersebut. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi dinamika atmosfer dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal dapat diterima. Implikasi dari temuan ini menegaskan pentingnya perancangan pembelajaran Geografi yang berorientasi pada pemahaman konseptual, penggunaan media visual, serta peningkatan keterlibatan aktif siswa. Sebagai arah penelitian selanjutnya, diperlukan kajian yang berfokus pada pengembangan dan pengujian model pembelajaran inovatif berbasis visual dan kontekstual untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dinamika atmosfer secara lebih efektif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliman, M., Mike, Dahri Hi Halek, S., Marni, S., Supriyono, & Gusnaldi. (2024). *Identifikasi kemampuan berpikir spasial pada materi atmosfer siswa SMA di Kota Padang*. **Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)**, 8(1), 1–13. <https://doi.org/10.22236/jgel.v8i1.11755>
- Apriyani, S. D., & Meitasari, I. (2023). *Kesulitan belajar siswa pada pembelajaran Geografi melalui materi penelitian Geografi*. **Jurnal Educatio FKIP UNMA**, 9(4), 2192–2199. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.6421>
- Fitri, R., Nurfaika, & Pratama, M. I. L. (2025). *Penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi dinamika atmosfer kelas X di SMA Negeri 2 Wonosari*. **Jurnal Riset dan Pengabdian Interdisipliner**, 2(4), (artikel).
- Fitria, A., Azis, D., Desfandi, M., & Gadeng, A. N. (2025). *Development of gamification-based learning media on atmospheric dynamics material*. **Tunas Geografi**, 14(1), 33–41. <https://doi.org/10.24114/tgeo.v14i1.67694>
- Hafiza, N., Sulistyarini, & Harjanti, D. T. (2025). *Faktor-faktor kesulitan belajar peserta didik pada mata pelajaran Geografi SMA Islam Bawari Pontianak*. **Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)**, (artikel).
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2020). *Models of teaching* (9th ed.). Pearson Education.
- Karlina, L., Arisanty, D., & Adyatma, S. (2025). *Faktor kesulitan belajar Geografi siswa SMA Negeri di Kota Banjarmasin*. **Publikasi Berkala Pendidikan Ilmu Sosial (PAKIS)**, (artikel).
- Manek, A. H., Sunimbar, S., & Ersani, E. (2025). *Modalitas belajar pada pembelajaran Geografi: Tinjauan literatur dan implikasinya terhadap pembelajaran*. **Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha**, 13(2), 245–250. <https://doi.org/10.23887/jjpg.v13i2.94765>

- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Putri, A. E., & Nofrion, N. (2024). *Analisis faktor-faktor kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran Geografi materi Bumi sebagai ruang kehidupan di kelas X SMA Negeri 4 Pariaman*. **Jurnal Pendidikan Tambusai**, 8(1), 11724–11730. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.14151>
- Putri, A. E., & Nofrion, N. (2024). Analisis faktor-faktor kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran Geografi materi bumi sebagai ruang kehidupan di kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 11724–11730. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.14151>
- Rahim, S. M., Nurfaika, & Pambudi, M. R. (2025). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa pada materi dinamika atmosfer dan dampaknya terhadap kehidupan kelas X-D di SMA Negeri 6 Gorontalo Utara*. **Jurnal Riset dan Pengabdian Interdisipliner**, 2(3), (artikel).
- Rahmayati, S. D., & Afdhal, A. (2024). *Analisis kesulitan mahasiswa PPL pendidikan Geografi dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka*. **ALSYS**, 4(5), 482–490.
<https://doi.org/10.58578/alsys.v4i5.3528>
- Slavin, R. E. (2020). *Educational psychology: Theory and practice* (13th ed.). Pearson Education.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2019/2020). *Cognitive load theory* (2nd ed.). Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>