

ANALISIS KEBUTUHAN MODEL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SIM HYBRID UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR

Junaedi Abdillah¹, Sitti Hartinah², Dewi Amaliah Nafiati^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Magister Pedagogi, Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

Corresponding Author: dewiamaliah@upstegal.ac.id

DOI: 10.24929/lensa.v16i1.833

Received: 5 Mei 2025

Revised: 7 Agustus 2025

Accepted: 7 November 2025

ABSTRAK

Analisis kebutuhan model pembelajaran IPA berbasis SIM hybrid untuk meningkatkan prestasi belajar. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah masih menghadapi tantangan pada inovasi dalam metode pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan model pembelajaran IPA berbasis Sistem Informasi Manajemen (SIM) *Hybrid* yang mengintegrasikan teknologi digital dengan metode pembelajaran interaktif. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, melibatkan 96 peserta didik dan tiga guru IPA di SMP Negeri 2 Kersana. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket, dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik dan guru mendukung penerapan SIM *Hybrid* karena meningkatkan keterlibatan dan pemahaman dalam belajar. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis tematik untuk kualitatif dan statistik deskriptif untuk kuantitatif. Namun, kendala seperti keterbatasan infrastruktur dan kurangnya pelatihan guru masih menjadi tantangan. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa SIM *Hybrid* sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA jika didukung oleh kesiapan sumber daya dan pelatihan yang memadai.

Kata kunci: Analisis kebutuhan, pembelajaran IPA, SIM *Hybrid*, teknologi pendidikan

ABSTRACT

Needs analysis of a science learning model based on SIM hybrid to improve learning achievement. Natural Science learning (IPA) in schools still faces challenges in innovation in learning methods. This study aims to analyze the need for a Hybrid Management Information System (MIS)-based science learning model that integrates digital technology with interactive learning methods. The research method used is descriptive with qualitative and quantitative approaches, involving 96 students and three science teachers at SMP Negeri 2 Kersana. Data were collected through interviews, questionnaires, and observations. The results showed that the majority of students and teachers supported the implementation of Hybrid MIS because it increased engagement and understanding in learning. The data analysis techniques used were thematic analysis for qualitative and descriptive statistics for quantitative. However, obstacles such as limited infrastructure and lack of teacher training remain challenges. The conclusion of this study confirms that Hybrid MIS is very necessary to improve the effectiveness of science learning if supported by adequate resource readiness and training.

Keywords: Needs analysis, science learning, SIM Hybrid, educational technology

PENDAHULUAN

Kompetensi peserta didik dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) masih menjadi perhatian utama dalam dunia pendidikan. Berbagai upaya telah dilakukan oleh sekolah dan tenaga pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, namun hasil yang dicapai masih belum memuaskan. Inovasi dalam pendidikan menjadi keharusan guna menjawab tantangan pembelajaran yang semakin kompleks terutama dalam menghadapi era digital. Salah satu pendekatan inovatif yang muncul adalah Sistem Informasi Manajemen (SIM) *Hybrid*, yaitu model pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tatap muka (*luring*) dengan teknologi digital (*daring*) secara terintegrasi dan sistematis. SIM *Hybrid* tidak hanya menyediakan akses fleksibel terhadap materi pembelajaran melalui *platform* digital, tetapi juga memungkinkan interaksi yang lebih dinamis antara guru dan peserta didik melalui fitur multimedia, evaluasi *daring*, serta pengelolaan data pembelajaran secara *real-time*. Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), penerapan SIM *Hybrid* dinilai sangat relevan karena mampu menjembatani kesenjangan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep abstrak melalui media interaktif seperti video, simulasi, dan animasi digital. Dengan demikian, SIM *Hybrid* berperan penting dalam meningkatkan efektivitas dan kualitas pembelajaran IPA yang lebih adaptif terhadap kebutuhan zaman.

Data nilai rata-rata IPA peserta didik menunjukkan adanya kesenjangan dalam pencapaian hasil belajar, di mana sebagian besar peserta didik masih berada di bawah standar yang diharapkan. Kurangnya pemanfaatan sumber belajar yang inovatif (Chastanti *et al.*, 2017) dan keterlibatan peserta didik yang masih rendah (Fikrie dan Ariani, 2021) menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi capaian akademik mereka.

Data hasil nilai belajar IPA di SMP Negeri 2 Kersana Brebes selama periode 2022-2025 dari kelas 8A sampai kelas 8G menunjukkan adanya tren peningkatan capaian akademik di sebagian besar kelas. Kelas 8A mencatatkan peningkatan paling signifikan, dari 73,84 pada tahun ajaran 2022/2023 menjadi 85,0 pada 2024/2025, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 78,8. Kelas 8E dan 8F juga menunjukkan peningkatan nilai yang cukup stabil dan signifikan, dengan nilai akhir masing-masing mencapai 79,0 dan 80,0, serta rata-rata kelas sebesar 75,1 dan 73,6. Sementara itu, kelas 8B mengalami penurunan pada tahun kedua sebelum meningkat tajam pada tahun ketiga, menghasilkan rata-rata 74,1. Kelas 8G mempertahankan konsistensi capaian yang tinggi dengan rata-rata 76,1. Sebaliknya, kelas 8C dan 8D mengalami fluktuasi nilai yang tidak terlalu mencolok, dengan rata-rata terendah masing-masing 70,5 dan 71,3. Secara keseluruhan, data ini mengindikasikan bahwa meskipun sebagian besar kelas mengalami kemajuan, masih terdapat ketimpangan capaian antar kelas yang memerlukan perhatian, terutama dalam hal penyempurnaan strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan interaktif.

Permasalahan tersebut harus segera diatasi dengan pendekatan baru dalam model pembelajaran yang lebih menarik, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era digital. Pembelajaran berbasis teknologi telah terbukti mampu meningkatkan motivasi (Leuwol *et al.*, 2023) serta pemahaman konsep bagi peserta didik (Negoescu & Mitrulescu, 2023). Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif, seperti video edukatif dan aplikasi berbasis digital, dapat membantu meningkatkan daya serap peserta didik terhadap materi pelajaran (Suwito *et al.*, 2021; Astuti *et al.*, 2023; Handayani *et al.*, 2024). Selain itu, penggunaan multimedia interaktif juga dapat meningkatkan minat dan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran (Rohmani, 2019; Gultom *et al.*, 2022). Namun, implementasi model pembelajaran yang ada masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti minimnya interaksi antara peserta didik dan media pembelajaran yang digunakan, serta kurangnya pelatihan bagi guru dalam memanfaatkan teknologi secara optimal.

Penelitian ini menawarkan inovasi melalui pengembangan model pembelajaran IPA berbasis Sistem Informasi Manajemen (SIM) *Hybrid* yang mengintegrasikan berbagai fitur interaktif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Hediansah & Surjono, 2020; Salsabila & Firdaus, 2024). Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya mengandalkan *Google Sites* atau media pembelajaran konvensional, model ini menghadirkan pendekatan yang lebih komprehensif dengan menggabungkan pembelajaran tatap muka dan *daring*

(Nuankaew *et al.*, 2023; Riyanda *et al.*, 2021). Dengan adanya *SIM Hybrid*, peserta didik memiliki akses lebih fleksibel terhadap materi pembelajaran (Al-Amin *et al.*, 2024; Sulaeman, 2022), serta dapat berpartisipasi dalam kegiatan interaktif yang meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar (Gultom *et al.*, 2022; Widowati *et al.*, 2023).

Kontribusi utama dari penelitian ini adalah menghadirkan solusi pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik secara signifikan. Model pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis (Hidayat *et al.*, 2022) dan pemecahan masalah (Adam & Juliadarma, 2024). Dengan fitur evaluasi berbasis digital, peserta didik dapat mengetahui perkembangan belajar mereka secara *real-time* (Cahya, 2023), sementara guru dapat melakukan analisis hasil belajar secara lebih sistematis (Fitriani, 2021). Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih modern dan efektif di lingkungan pendidikan (Jamiandani & Anwar, 2020).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas model pembelajaran IPA berbasis *SIM Hybrid* dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan guru dan peserta didik terhadap model pembelajaran berbasis teknologi, serta menguji kelayakan dan kepraktisan model yang dikembangkan. Dengan penelitian ini, diharapkan sistem pembelajaran yang lebih adaptif dan berbasis digital dapat diterapkan secara lebih luas di sekolah-sekolah (Ilham & Yuniarti, 2022). Selain itu, penelitian ini juga memberikan wawasan baru bagi para pendidik dalam merancang metode pengajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era digital. Implementasi *SIM Hybrid* diharapkan tidak hanya meningkatkan capaian akademik peserta didik, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna (Hasanah, 2022).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan Sistem Informasi Manajemen (SIM) dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan efektivitas dan kualitas proses belajar mengajar. Rahayu *et al.*, 2021, melaporkan bahwa pelaksanaan *hybrid learning* di SMP Negeri 1 Indramayu mencapai rating "sangat baik" pada aspek penyusunan perangkat ajar, arah pembelajaran, dan metode evaluasi IPA. Pada jenjang SD, Sufiyanto *et al.*, 2022, menemukan bahwa 64% siswa menyatakan pembelajaran IPA dengan model *blended learning* "menyenangkan, tidak sulit, dan efektif". Penelitian di SMAN 4 Kendari oleh Pebrianti *et al.*, 2024, menunjukkan bahwa pengembangan *hybrid learning* berbasis Moodle dalam pembelajaran IPA berhasil meningkatkan kualitas interaksi belajar secara daring dan proyek, sebagai pendekatan yang efektif. Lebih lanjut, Pradiptya, 2024, mengamati bahwa persepsi siswa terhadap kehadiran sinkron (*live*) dalam model *hybrid* memiliki korelasi signifikan dengan efektivitas pembelajaran IPA, menegaskan pentingnya keterlibatan langsung dalam kelas *hybrid*.

METODE

Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan campuran (*mixed methods*) diterapkan dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta didik dan guru terhadap model pembelajaran IPA berbasis *SIM Hybrid* di SMP Negeri 2 Kersana. Subjek penelitian terdiri dari 96 peserta didik kelas VIII dan tiga guru mata pelajaran IPA. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa subjek yang dipilih memiliki keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran IPA berbasis *SIM Hybrid* sehingga paling relevan untuk memberikan informasi yang dibutuhkan dalam analisis kebutuhan model pembelajaran. Prosedur penelitian meliputi tahap pengumpulan data melalui wawancara dengan guru dan peserta didik, penyebaran angket untuk mengukur tingkat kebutuhan akan media pembelajaran berbasis teknologi, serta observasi langsung di kelas untuk mengetahui sejauh mana penggunaan teknologi dalam pembelajaran saat ini. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mencakup angket, pedoman wawancara, dan lembar observasi. Data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dan observasi dianalisis dengan teknik analisis tematik, sedangkan data kuantitatif dari angket dianalisis menggunakan statistik deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan studi awal yang bertujuan untuk memperoleh gambaran awal mengenai penerapan model pembelajaran IPA berbasis SIM *Hybrid* serta faktor-faktor yang dapat menunjang penelitian ini. Proses analisis kebutuhan dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA dan peserta didik. Wawancara yang dilakukan bertujuan untuk memahami kebutuhan dalam pembelajaran IPA, kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran, serta kesiapan sekolah dalam mengadopsi model pembelajaran berbasis SIM *Hybrid*. Informasi yang diperoleh menjadi dasar dalam perancangan dan pengembangan model pembelajaran agar sesuai dengan kondisi serta kebutuhan sekolah dan peserta didik

Penelitian ini berfokus pada beberapa indikator utama, yaitu: (1) kebutuhan pembelajaran (Sukiastini, 2024), (2) kebutuhan model pembelajaran IPA berbasis SIM *Hybrid* (Ramadhani *et al.*, 2021), (3) kesiapan dan ketersediaan sumber daya (Maulani *et al.*, 2024). Instrumen yang digunakan dalam penelitian telah divalidasi dan distandardisasi untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan model pembelajaran IPA berbasis SIM *Hybrid*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan dukungan dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Kebutuhan Pembelajaran

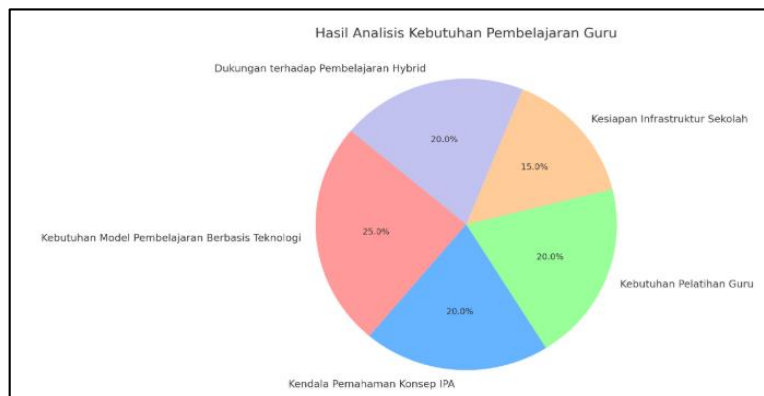
Di dalam merancang sebuah model pembelajaran yang efektif dan relevan, langkah awal yang sangat penting adalah melakukan analisis kebutuhan. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai aspek yang menjadi hambatan dan peluang dalam proses pembelajaran, baik dari perspektif guru maupun peserta didik. Dengan memahami kebutuhan pembelajaran secara menyeluruh, pengembangan model yang diusulkan yaitu SIM *Hybrid* akan lebih tepat sasaran dan mampu memberikan dampak optimal terhadap peningkatan prestasi belajar. Hasil analisis kebutuhan pembelajaran berdasarkan wawancara dengan guru disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kebutuhan pembelajaran berdasarkan wawancara dengan guru

No	Pertanyaan	Jawaban	Kebutuhan Produk
1	Apakah model pembelajaran berbasis teknologi diperlukan?	Model pembelajaran berbasis SIM <i>Hybrid</i> sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam IPA.	Sistem pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan materi IPA secara interaktif.
2	Apa kendala utama dalam pembelajaran IPA saat ini?	Banyak peserta didik kesulitan memahami konsep IPA secara teori.	Media pembelajaran berbasis video, simulasi, dan animasi interaktif.
3	Bagaimana kesiapan guru dalam mengadopsi pembelajaran berbasis teknologi?	Diperlukan pelatihan bagi guru agar dapat menggunakan teknologi pembelajaran dengan maksimal.	Program pelatihan guru tentang penggunaan SIM <i>Hybrid</i> dalam pembelajaran.
4	Apakah infrastruktur sekolah mendukung pembelajaran berbasis teknologi?	Sekolah perlu memastikan sarana dan prasarana yang mendukung, seperti perangkat dan akses internet.	Ketersediaan akses internet dan perangkat yang memadai untuk mendukung implementasi SIM <i>Hybrid</i> .
5	Bagaimana pendapat guru mengenai pembelajaran <i>hybrid</i> (tatap muka dan daring)?	Pembelajaran <i>hybrid</i> dapat meningkatkan interaksi peserta didik dan guru, tetapi membutuhkan kesiapan teknologi.	Sistem pembelajaran yang fleksibel, dapat diakses secara daring dan luring.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pembelajaran yang diperoleh melalui wawancara dengan guru, ditemukan bahwa model pembelajaran berbasis teknologi, khususnya SIM *Hybrid*, sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam mata pelajaran IPA (Astuti *et al.*, 2023; Sarwendah *et al.*, 2023). Guru menyatakan bahwa banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep IPA secara teori, sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif (Nata dan Putra,

2021). Para guru memerlukan pelatihan khusus agar dapat mengoptimalkan penggunaan SIM *Hybrid* dalam proses pembelajaran. Faktor infrastruktur sekolah juga menjadi faktor yang perlu diperhatikan, mengingat ketersediaan perangkat dan akses internet yang memadai menjadi syarat utama dalam penerapan sistem ini. Hasil analisis kebutuhan pembelajaran guru berdasarkan penyebaran angket disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil analisis kebutuhan pembelajaran guru berdasarkan penyebaran angket

Hasil analisis menunjukkan bahwa 80% guru menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis teknologi, seperti SIM *Hybrid*, sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam IPA. Kendala utama dalam pembelajaran IPA saat ini adalah kesulitan peserta didik dalam memahami konsep secara teori (80%), sehingga dibutuhkan media pembelajaran berbasis video, simulasi, dan animasi interaktif. Selain itu, 80% guru mengungkapkan bahwa mereka membutuhkan pelatihan untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Kesiapan infrastruktur sekolah juga menjadi perhatian, dengan 85% guru menekankan perlunya peningkatan akses internet dan ketersediaan perangkat pendukung. Terakhir, 75% guru mendukung pembelajaran hybrid karena dapat meningkatkan interaksi antara guru dan peserta didik, meskipun masih diperlukan kesiapan teknologi yang lebih baik. Keseluruhan hasil ini menegaskan pentingnya pengembangan model pembelajaran berbasis teknologi yang didukung dengan pelatihan guru dan peningkatan infrastruktur sekolah.

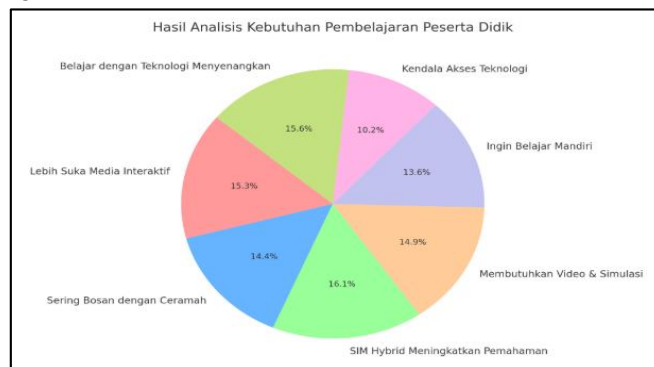
Di dalam menggali analisis kebutuhan pembelajaran yang dilakukan melalui wawancara dengan guru, juga dilakukan wawancara dengan peserta didik yang hasilnya disajikan pada Tabel 3. Hal ini dilakukan agar informasi yang diperoleh menjadi lebih akurat dan jelas terutama dalam mengembangkan produk pembelajaran yang tepat.

Tabel 2. Hasil analisis kebutuhan pembelajaran berdasarkan wawancara dengan peserta didik

No	Pertanyaan	Jawaban	Kebutuhan Produk
1	Apakah kamu lebih suka belajar dengan media interaktif dibandingkan membaca buku?	Ya, saya lebih suka belajar dengan media interaktif karena lebih menarik dan mudah dipahami.	Dibutuhkan fitur multimedia seperti video, animasi, dan simulasi interaktif.
2	Apakah kamu sering merasa bosan saat hanya mendengarkan penjelasan guru di kelas?	Ya, saya sering merasa bosan jika hanya mendengarkan ceramah di kelas.	Model pembelajaran harus lebih interaktif dengan keterlibatan aktif peserta didik.
3	Bagaimana pendapatmu jika pembelajaran IPA berbasis teknologi seperti SIM <i>Hybrid</i> diterapkan?	Saya yakin pemahaman saya akan meningkat jika ada pembelajaran IPA berbasis teknologi.	Dibutuhkan <i>platform</i> pembelajaran berbasis teknologi yang dapat diakses kapan saja.
4	Apa fitur yang kamu inginkan dalam pembelajaran berbasis SIM <i>Hybrid</i> ?	Saya ingin adanya video, simulasi, dan latihan soal interaktif yang bisa diakses kapan saja.	Sistem pembelajaran harus memiliki fitur akses fleksibel terhadap konten pembelajaran.

5	Apakah kamu ingin belajar dengan metode yang lebih mandiri dan tidak selalu tergantung pada guru?	Ya, saya ingin belajar lebih mandiri dengan bantuan teknologi.	Aplikasi harus memiliki fitur <i>self-learning</i> dan evaluasi mandiri.
6	Apakah ada kendala dalam mengakses materi pembelajaran berbasis teknologi?	Beberapa teman saya mengalami kesulitan karena keterbatasan akses internet dan perangkat.	Dibutuhkan opsi akses offline dan perangkat yang dapat digunakan di sekolah.
7	Apakah model pembelajaran ini membuat proses belajar lebih menyenangkan?	Ya, belajar dengan teknologi terasa lebih menyenangkan dan tidak membosankan.	Perlu adanya gamifikasi atau fitur interaktif dalam model pembelajaran.

Dari hasil analisis kebutuhan pembelajaran melalui wawancara dengan peserta didik, ditemukan bahwa mayoritas peserta didik lebih menyukai pembelajaran berbasis teknologi dibandingkan dengan metode konvensional (Rohmani, 2019) seperti membaca buku atau mendengarkan ceramah di kelas. Mereka merasa bahwa media interaktif seperti video, animasi, dan simulasi membantu meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep IPA. Model pembelajaran yang lebih aktif dan tidak hanya berpusat pada guru sangat diinginkan (Martiasari, 2021), sehingga sistem pembelajaran berbasis *SIM Hybrid* harus dirancang agar interaktif dan memungkinkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses belajar. Sebagian peserta didik masih mengalami keterbatasan dalam mengakses internet dan perangkat yang memadai untuk pembelajaran daring. Fitur gamifikasi dan evaluasi mandiri juga diperlukan untuk menjaga motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.



Gambar 2. Hasil analisis kebutuhan pembelajaran peserta didik berdasarkan penyebaran angket

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik (84,7%) lebih suka belajar dengan media interaktif dibandingkan membaca buku karena lebih menarik dan mudah dipahami. Sebanyak 85,6% peserta didik merasa bosan jika hanya mendengarkan ceramah di kelas, sehingga model pembelajaran perlu lebih interaktif. Selain itu, 83,9% peserta didik percaya bahwa penerapan *SIM Hybrid* dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi IPA. Fitur yang diinginkan, 85,1% peserta didik menginginkan adanya video, simulasi, dan latihan soal interaktif yang bisa diakses kapan saja. Sejumlah 86,4% peserta didik juga ingin belajar lebih mandiri dengan bantuan teknologi, sementara 89,8% menyatakan bahwa kendala akses internet dan perangkat masih menjadi hambatan. Sebanyak 84,4% peserta didik menyatakan bahwa pembelajaran berbasis teknologi membuat proses belajar lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

Kebutuhan Model Pembelajaran IPA Berbasis *Sim Hybrid*

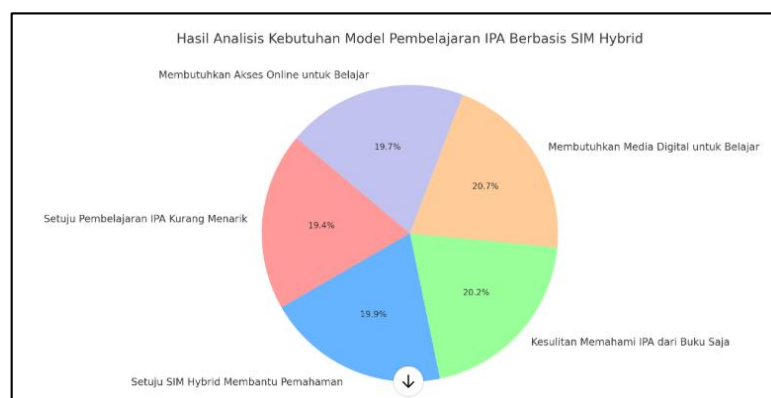
Hasil analisis kebutuhan model pembelajaran IPA berbasis *SIM Hybrid* disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 3. Hasil analisis kebutuhan model pembelajaran IPA berbasis *SIM hybrid*

Aspek	Temuan dari Guru	Temuan dari Peserta Didik	Kesimpulan
-------	------------------	---------------------------	------------

Metode Pembelajaran	Pembelajaran konvensional kurang menarik dan belum optimal dalam meningkatkan pemahaman peserta didik.	Peserta didik lebih menyukai pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi.	Model pembelajaran berbasis SIM <i>Hybrid</i> diperlukan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA.
Pemahaman Konsep	Guru mengalami kesulitan menjelaskan konsep abstrak IPA hanya dengan ceramah dan buku teks.	Peserta didik merasa kesulitan memahami konsep IPA secara teori tanpa adanya media pendukung.	Diperlukan media pembelajaran berbasis teknologi seperti simulasi dan video interaktif.
Ketersediaan Teknologi	Sekolah memiliki keterbatasan dalam sarana dan prasarana pendukung teknologi.	Beberapa peserta didik mengalami kendala akses internet dan perangkat untuk belajar di rumah.	Sekolah perlu memastikan kesiapan infrastruktur sebelum menerapkan SIM <i>Hybrid</i> .
Kesiapan Guru	Guru memerlukan pelatihan dalam penggunaan teknologi pembelajaran berbasis SIM <i>Hybrid</i> .	Peserta didik tertarik untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran, tetapi membutuhkan bimbingan dalam mengaksesnya.	Diperlukan pelatihan bagi guru dan pendampingan bagi peserta didik untuk mengoptimalkan implementasi SIM <i>Hybrid</i> .
Minat Belajar	Guru menyatakan bahwa penggunaan media digital dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran.	Peserta didik merasa lebih termotivasi jika pembelajaran dilakukan dengan media interaktif.	SIM <i>Hybrid</i> dapat meningkatkan minat belajar jika didukung dengan media yang menarik dan mudah digunakan.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, ditemukan bahwa metode pembelajaran konvensional yang saat ini diterapkan masih kurang menarik dan belum optimal dalam meningkatkan pemahaman peserta didik. Peserta didik lebih menyukai pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi, sehingga perlu dikembangkan model pembelajaran berbasis SIM *Hybrid* yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA dengan mengintegrasikan teknologi dalam proses belajar-mengajar. Guru juga mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep abstrak IPA hanya dengan ceramah dan buku teks. Masih terdapat keterbatasan sarana dan prasarana teknologi di sekolah, serta kendala akses internet dan perangkat belajar di rumah bagi sebagian peserta didik.



Gambar 3. Hasil analisis kebutuhan model pembelajaran IPA berbasis SIM *Hybrid* berdasarkan penyebaran angket

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik (80,1%) merasa bahwa media digital sangat dibutuhkan untuk mendukung pemahaman mereka

dalam pembelajaran IPA (Astuti *et al.*, 2023). Sebanyak 80,6% setuju bahwa model pembelajaran berbasis SIM *Hybrid* dapat membantu pemahaman mereka lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional. Selain itu, 79,8% peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep IPA hanya melalui buku teks dan penjelasan guru, sehingga mereka menginginkan pembelajaran yang lebih interaktif. Sebanyak 80,3% peserta didik juga menyatakan bahwa akses ke materi secara online sangat penting agar mereka bisa belajar kapan saja dan di mana saja. Keseluruhan hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis SIM *Hybrid* dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan pemahaman dan minat belajar peserta didik dalam mata pelajaran IPA.

Kesiapan Dan Ketersediaan Sumber Daya

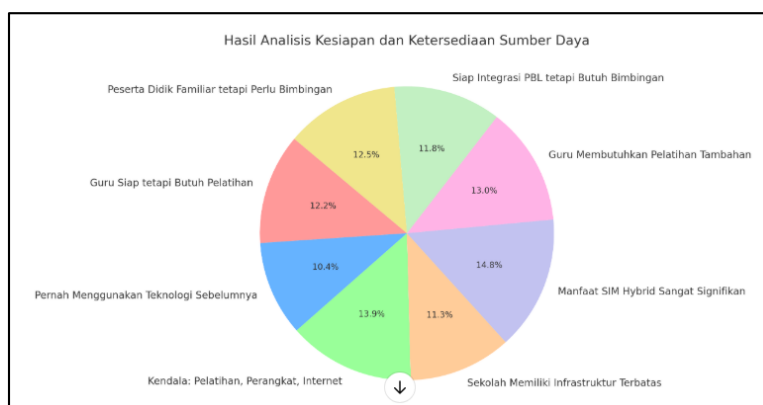
Hasil analisis kesiapan dan ketersediaan sumber daya dalam menerapkan model pembelajaran IPA berbasis SIM *Hybrid* disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil analisis kesiapan dan ketersediaan sumber daya berdasarkan wawancara dengan guru

No	Pertanyaan	Jawaban Guru
1	Apakah Anda merasa siap untuk menerapkan model pembelajaran IPA berbasis SIM <i>Hybrid</i> ?	Sebagian besar guru menyatakan siap, tetapi mereka membutuhkan pelatihan tambahan dalam penggunaan teknologi dan media pembelajaran digital.
2	Apakah Anda sudah pernah menggunakan teknologi dalam pembelajaran sebelumnya?	Beberapa guru telah menggunakan media seperti <i>PowerPoint</i> dan video pembelajaran, tetapi penerapan sistem digital interaktif masih terbatas.
3	Apa kendala utama yang dihadapi dalam mengadopsi pembelajaran berbasis SIM <i>Hybrid</i> ?	Kendala utama adalah kurangnya pelatihan bagi guru, keterbatasan perangkat teknologi di sekolah, serta akses internet yang tidak selalu stabil.
4	Apakah sekolah memiliki infrastruktur yang cukup untuk mendukung pembelajaran berbasis SIM <i>Hybrid</i> ?	Beberapa perangkat sudah tersedia, tetapi masih terbatas. Diperlukan peningkatan jumlah perangkat dan jaringan internet yang lebih stabil.
5	Bagaimana menurut Anda manfaat dari penerapan model pembelajaran berbasis SIM <i>Hybrid</i> ?	Model ini dianggap sangat membantu dalam meningkatkan pemahaman peserta didik melalui media interaktif, serta memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel.
6	Apakah Anda memerlukan pelatihan lebih lanjut sebelum menerapkan model ini?	Ya, guru membutuhkan pelatihan dalam penggunaan aplikasi SIM <i>Hybrid</i> , pembuatan konten digital, dan teknik pengajaran berbasis teknologi.
7	Apakah Anda siap untuk mengintegrasikan metode <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) dalam pembelajaran IPA berbasis SIM <i>Hybrid</i> ?	Sebagian besar guru menyatakan siap, tetapi memerlukan bimbingan dalam mengembangkan skenario pembelajaran berbasis PBL yang sesuai.
8	Bagaimana menurut Anda kesiapan peserta didik dalam menggunakan teknologi untuk pembelajaran?	Sebagian besar peserta didik sudah familiar dengan teknologi, tetapi beberapa masih membutuhkan bimbingan dalam menggunakan sistem pembelajaran digital secara efektif.

Berdasarkan hasil analisis kesiapan dan ketersediaan sumber daya dalam penerapan model pembelajaran IPA berbasis SIM *Hybrid*, ditemukan bahwa sebagian besar guru menyatakan siap untuk mengadopsi model ini. Namun, mereka masih membutuhkan pelatihan tambahan dalam penggunaan teknologi dan media pembelajaran digital agar dapat mengimplementasikannya secara optimal. Meskipun beberapa guru telah menggunakan teknologi seperti *PowerPoint* dan video pembelajaran, penerapan sistem digital interaktif masih terbatas, sehingga diperlukan peningkatan kompetensi dalam penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis SIM *Hybrid*. Kendala utama yang dihadapi dalam mengadopsi model ini adalah kurangnya pelatihan bagi guru, keterbatasan perangkat teknologi di sekolah, serta akses internet yang tidak selalu stabil.

Dari segi infrastruktur, sekolah telah memiliki beberapa perangkat pendukung, tetapi jumlahnya masih terbatas dan perlu peningkatan, terutama dalam aspek jaringan internet yang lebih stabil. Guru melihat manfaat besar dari penerapan model pembelajaran berbasis SIM *Hybrid*, terutama dalam meningkatkan pemahaman peserta didik melalui media interaktif serta memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran. Oleh karena itu, masih diperlukan pelatihan tambahan dalam penggunaan aplikasi SIM *Hybrid*, pembuatan konten digital, dan strategi pengajaran berbasis teknologi. Selain itu, integrasi metode *Problem-Based Learning* (PBL) dalam model pembelajaran ini dinilai penting (Nuha, 2016), meskipun masih membutuhkan bimbingan dalam pengembangannya. Peserta didik sebagian besar telah familiar dengan teknologi, tetapi masih memerlukan bimbingan lebih lanjut agar dapat memanfaatkan sistem pembelajaran digital secara efektif. Dengan kesiapan yang lebih matang dari guru dan sekolah, model pembelajaran ini diharapkan dapat diterapkan dengan optimal untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.



Gambar 4. Hasil analisis Kesiapan dan ketersediaan sumber daya berdasarkan wawancara dengan guru berdasarkan penyebaran angket

Berdasarkan hasil analisis, mayoritas guru (87,8%) menyatakan siap menerapkan pembelajaran berbasis SIM *Hybrid*, tetapi mereka membutuhkan pelatihan tambahan untuk menguasai teknologi pembelajaran digital. Sebanyak 89,6% guru sudah pernah menggunakan teknologi dalam pembelajaran sebelumnya. Kendala utama yang dihadapi adalah kurangnya pelatihan bagi guru, keterbatasan perangkat teknologi, serta akses internet yang belum stabil (86,1%). Infrastruktur sekolah masih terbatas (88,7%), sehingga diperlukan peningkatan jumlah perangkat dan perbaikan jaringan internet. Sebanyak 85,2% guru menilai bahwa model pembelajaran SIM *Hybrid* sangat bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman peserta didik melalui media interaktif (Gultom *et al.*, 2022; Handayani *et al.*, 2024). Sebagian besar guru (87%) masih memerlukan pelatihan tambahan dalam penggunaan aplikasi dan pembuatan konten digital sebelum menerapkannya. Dalam aspek penerapan *Problem-Based Learning* (PBL), 88,2% guru menyatakan siap. Sementara itu, 87,5% peserta didik sudah familiar dengan teknologi, meskipun beberapa masih membutuhkan bimbingan dalam penggunaan sistem pembelajaran digital secara efektif.

Hasil penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penggunaan media digital seperti video edukatif dan aplikasi pembelajaran interaktif dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran IPA (Suwito *et al.*, 2021; Leuwol *et al.*, 2023; Negoescu & Mitrulescu, 2023). Namun, sebagian besar masih terbatas pada penggunaan media secara satu arah tanpa adanya integrasi sistematis antara teknologi dan strategi pembelajaran aktif. Penelitian ini menawarkan keunggulan melalui pengembangan model pembelajaran IPA berbasis SIM *Hybrid* yang tidak hanya menggabungkan pembelajaran tatap muka dan daring (Cahaya, 2023; Nuankaew *et al.*, 2023), tetapi juga mengintegrasikan fitur interaktif seperti evaluasi *real-time*, akses mandiri terhadap materi, dan pendekatan *Problem-Based Learning* (Abdillah *et al.*, 2025). Model ini dirancang berdasarkan analisis kebutuhan guru dan peserta didik secara mendalam, menjadikannya lebih kontekstual dan relevan. Berbeda dengan penelitian

sebelumnya yang cenderung fokus pada satu aspek (media atau metode), pendekatan ini bersifat menyeluruh dengan memperhatikan kesiapan sumber daya, kompetensi guru, serta karakteristik peserta didik, sehingga lebih aplikatif dalam skala pendidikan dasar. Penelitian ini berkontribusi secara nyata terhadap inovasi pembelajaran IPA yang lebih adaptif, interaktif, dan berdampak pada peningkatan prestasi belajar.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran IPA berbasis *SIM Hybrid* memiliki potensi besar dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik dengan menyediakan media interaktif yang lebih menarik dan fleksibel. Analisis kebutuhan mengungkapkan bahwa sebagian besar peserta didik dan guru mendukung penerapan pembelajaran berbasis teknologi, karena dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan dalam proses belajar. Namun, implementasi model ini masih menghadapi tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur sekolah, kurangnya pelatihan guru dalam penggunaan teknologi pembelajaran, serta kendala akses internet bagi beberapa peserta didik. Meskipun demikian, kesiapan guru dan peserta didik dalam mengadopsi sistem ini cukup tinggi, sehingga dengan dukungan yang memadai, model pembelajaran ini berpotensi diterapkan secara luas dalam pendidikan IPA.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian hanya sampai pada tahap analisis kebutuhan dan belum mengimplementasikan model pembelajaran secara langsung di kelas, sehingga efektivitasnya dalam meningkatkan prestasi belajar belum dapat diuji secara empiris. Kedua, keterbatasan infrastruktur dan akses internet di beberapa sekolah dapat menjadi hambatan dalam penerapan model pembelajaran berbasis *SIM Hybrid* secara optimal. Ketiga, masih diperlukan pelatihan lebih lanjut bagi guru agar mereka dapat menguasai penggunaan teknologi pembelajaran dengan baik. Oleh karena itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk menguji efektivitas model ini dalam skala yang lebih luas dan mengeksplorasi strategi untuk mengatasi kendala yang ada.

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran IPA berbasis *SIM Hybrid* dapat menjadi solusi strategis dalam mengatasi tantangan pembelajaran konvensional yang kurang interaktif dan kurang adaptif terhadap kebutuhan era digital. Dengan mengintegrasikan teknologi digital dan fitur interaktif seperti multimedia, evaluasi daring, serta fleksibilitas akses belajar. Model ini memberikan peluang peningkatan keterlibatan dan pemahaman peserta didik terhadap materi IPA. Selain itu, implikasi bagi guru dan institusi pendidikan adalah pentingnya penguatan kapasitas melalui pelatihan teknologi pembelajaran serta peningkatan infrastruktur pendukung, seperti akses internet dan perangkat digital.

SARAN

Implementasi model pembelajaran IPA berbasis *SIM Hybrid* didukung dengan pelatihan berkelanjutan bagi guru dalam penggunaan teknologi pendidikan serta pengembangan konten digital yang menarik dan interaktif. Sekolah perlu meningkatkan infrastruktur pendukung, seperti akses internet yang stabil dan ketersediaan perangkat yang memadai, guna memastikan efektivitas pembelajaran berbasis teknologi. Mengingat masih adanya kendala dalam kesiapan peserta didik, diperlukan pendampingan dalam penggunaan sistem pembelajaran digital agar mereka dapat memanfaatkan teknologi secara optimal. Integrasi model *Problem-Based Learning* (PBL) dalam *SIM Hybrid* juga harus disertai dengan pengembangan skenario pembelajaran yang sesuai agar dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dengan sinergi antara kesiapan guru, infrastruktur yang memadai, serta keterlibatan aktif peserta didik, model pembelajaran ini diharapkan dapat diterapkan secara lebih luas dan berkontribusi pada peningkatan prestasi belajar IPA di lingkungan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, J., Hartinah, S., & Nafiati, D. A. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran IPA berbasis Sistem Informasi Manajemen Hybrid dalam Meningkatkan Prestasi Belajar. *Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu: PELITA*, 5(1), 31-39.

- <https://doi.org/10.54065/pelita.5.1.2025.608>
- Adam, A., & Juliadarma, M. (2024). *Sistem Informasi Manajemen: Tujuan Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Akademia Pustaka.
- Al-Amin, A., Rohman, A. F., Rahmat, R., Zuwardi, Z., & Izmuddin, I. (2024). Pembelajaran Hybrid pada Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Siswa Sekolah Dasar dalam Kurikulum Merdeka. *COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi Dan Teknologi*, 1(6), 572–584. <https://cosmos.iaisambas.ac.id/index.php/cms/article/view/198/60>
- Astuti, I. A. D., Nursetyo, K. I., Hanafi, I., & Susanto, T.T.D. (2023). Penggunaan Teknologi Digital dalam Pembelajaran IPA: Study Literature Review. *Navigation Physics: Journal of Physics Education*, 5 (1), 34–43. <https://www.journal.unindra.ac.id/index.php/jpeu/article/view/1859>
- Sukiastini, I. G. A. N. K. (2024). Literature Review: Integrasi Model Pembelajaran IPA Dengan Digitalisasi Dan Kearifan Lokal Untuk Menghadapi Tantangan Di Masa Depan. *Science : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 318-327. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.3343>
- Cahya, U. D. (2023). *Inovasi pembelajaran berbasis digital abad 21*. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Chastanti, I., Layyinnati, I., Srimulat, F. E., Fiqri, C. I., Syafriyeti, R., Afriani, D. T., Ernawati, E., & Jannah, N. (2017). Inovasi Pembelajaran dan Pendidikan Teknologi untuk Peningkatan Kualitas Pendidikan. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf)
- Fikrie, F., & Ariani, L. (2021). Keterlibatan Siswa (Student Engagement) Di Sekolah sebagai Salah Satu Upaya Peningkatan Keberhasilan Siswa di Sekolah. *Prosiding Seminar Nasional & Call Paper Psikologi Pendidikan 2019 Fakultas Pendidikan Psikologi*, April, 103–110.
- Fitriani, F. (2021). Analisis Penilaian Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Implikasinya Terhadap Peningkatan Kualitas Pendidikan SD/MI. *Genderang Asa: Journal of Primary Education*, 2(2), 30–42. <https://doi.org/10.47766/ga.v2i2.152>
- Gultom, J. R., Sundara, D., & Fatwara, M. D. (2022). Pembelajaran Hybrid Learning Model Sebagai Strategi Optimalisasi Sistem Pembelajaran Di Era Pandemi Covid-19 Pada Perguruan Tinggi Di Jakarta. *Mediastima*, 28(1), 11–22. <https://doi.org/10.55122/mediastima.v28i1.385>
- Handayani, N.P.Y., Parwati, N.N., & Sudatha, I.G.W. (2024). Pengaruh Hybrid Learning Berbantuan Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Matematika. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 14(2), 7–11. https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v14i2.3406
- Hasanah, M. (2022). Hybrid Learning Management as a Strategy to Improve Learning Motivation in Higher Education. *AL-TANZIM: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 6(1), 490–500. <https://doi.org/10.33650/al-tanzim.v6i2.3415>
- Hediansah, D., & Surjono, H. (2020). Hybrid Learning Development to Improve Teacher Learning Management. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.17977/um038v3i12019p001>
- Hidayat, K., Sapriya, S., Hasan, S. H., & Wiyanarti, E. (2022). Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Pembelajaran Hybrid. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1517–1528. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2265>
- Ilham, M., & Yuniarti, Y. (2022). Implementation of Management Information Systems to Enhance Educational Quality. *Idarah (Jurnal Pendidikan Dan Kependidikan)*, 6(1), 15–26. <https://doi.org/10.47766/idarah.v6i1.177>
- Jamiandani, S. R., & Anwar, N. (2020). Pembangunan Sistem Informasi Hybrid Learning. *Jurnal Ilmu Komputer*, 5 (1), 66–78. <https://ejournal.esaunggul.ac.id/index.php/JIK/article/download/4839/3225>
- Leuwol, F.S., Basiran, B., Solehuddin, M., Vanchapo, A. R., Sartipa, D., & Munisah, E. (2023). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis Teknologi Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 10(3), 988–999. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v10i3.899>
- Martiasari, M. (2021). Pemahaman Konsep Belajar IPA Siswa Sekolah Menengah Pertama

- melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Cooperative Learning. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(11), 1916–1927. <https://doi.org/10.59141/japendi.v2i11.339>
- Maulani, G., Septiani, S., Mukra, R., Kamilah, A., Utomo, E.N.P., Dayurni, P., Saptadi, N.T.S., Ersani, E., Nurlaly, L., Missouri, R., Hazin, B.I., Hadiningrum, L.P., Fratiwi, N.J., Rahmadani, K., Isminarti, I., Fazriansyah, M.F., Evenddy, S.S. (2024). *Pendidikan di Era Digital*. Banten : Sada Kurnia Pustaka
- Nata, I.K.W., dan Putra, D.K.N.S. (2021). Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Muatan IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5, 227–237. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.32726>
- Negoescu, A. G., & Mitrulescu, C. M. (2023). Using Technology to Increase Students' Motivation for Learning a Foreign Language. *International Conference Knowledge-Based Organization*, 29(2), 210–214. <https://doi.org/10.2478/kbo-2023-0059>
- Nuankaew, P., Jeefoo, P., Nasa-Ngium, P., & Nuankaew, W. S. (2023). Hybrid Learning and Blended Learning in the Perspective of Educational Data Mining and Learning Analytics: A Systematic Literature Reviews. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 71(10), 115–132. <https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V71I10P211>
- Nuha, M. A. (2016). Integrasi Teknologi Dalam Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 146–150. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/21634>
- Pebrianti, A., Darman, D., & Fajriani, A. (2024). Analisis Respon Siswa terhadap Pengembangan Hybrid Learning berbasis Moodle pada Mata Pelajaran IPA di SMAN 4 Kendari. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 7(2). <https://doi.org/10.37792/jukanti.v7i2.1425>
- Pradiptya, A. (2024). Persepsi Siswa SMP tentang Pembelajaran Hybrid IPA dan Pengaruh Kehadiran Live Synchronous terhadap Efektivitas Pendidikan di Jakarta Utara. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(9), 3416–3424. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i9.1495>
- Rahayu, E., Luzyawati, L., & Yuliana, E. (2021). Pelaksanaan Hybrid Learning Dalam Pembelajaran IPA Pada Masa Pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Sains*, 3(1), 28–35. <https://prosiding.biounwir.ac.id/article/view/203>
- Ramadhani, S. P., MS, Z., & Fahrurrozi, F. (2021). Analisis Kebutuhan Desain Pengembangan Model IPA Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1819–1824. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1047>
- Riyanda, A. R., Agnesa, T., Wira, A., Ambiyar, A., Umar, S., & Hakim, U. (2021). Hybrid Learning, Model Pembelajaran Pasca Pandemi Covid19. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4462. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2794>
- Rohmani, R. (2019). Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Ekspone*, 9(1), 1–23. <https://doi.org/10.47637/ekspone.v9i1.134>
- Salsabila, A.A., & Firdaus, R. (2024). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Melalui Penerapan Sistem Informasi Manajemen (SIM). *Bridge: Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Telekomunikasi*, 2(3), 1–7. <https://doi.org/10.62951/bridge.v2i3.92>
- Sarwendah, A. P., Azizah, N., & Mumpuniarti, M. (2023). The use of technology in hybrid learning for student with special needs. *Journal of Education and Learning*, 17(2), 317–325. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v17i2.20810>
- Sufiyanto, M. I., Khairunisa, K., & Hefni, M. (2022). Pola Pembelajaran IPA SD Dengan Metode Blended Learning Di Tengah Pandemi Covid-19. *EDUPROXIMA: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 4(2), 72–80. <https://doi.org/10.29100/eduproxima.v4i2.3231>
- Sulaeman, R. (2022). Penerapan Model Hybrid learning pada Pemahaman Siswa di SMP Negeri 1 Kota Bogor. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 5(5), 2569–2575. <https://doi.org/10.47467/reslaj.v5i5.2398>
- Suwito, W. E. C., Reffiane, F., & Sary, R. M. (2021). The Development of Interactive Learning Media Based on PBL Learning Models on Theme 9 Sub-theme 3 for Fifth

- Grade Elementary ASchool. *Journal of Education Technology*, 5(1), 30.
<https://doi.org/10.23887/jet.v5i1.29180>
- Widowati, L. A., Kuswandi, D., & Degeng, M. D. K. (2023). Pengaruh Hybrid Learning Dengan Model Kolaboratif Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(2), 084.
<https://doi.org/10.17977/um038v6i22023p084>