

**PROFIL LITERASI SAINS MELALUI PENERAPAN AQUAPONIK SISWA SD N
BANJAR PADA PEMBELAJARAN IPAS**

Ikhsan Bahaudin¹, Ahmad Khoiri², Desty Putri Hanifah³

PGMI FITK Universitas Sains Al-Qur'na

ikhsanbahaudin9@gmail.com, akhoiri@unsiq.ac.id, destyputri@unsiq.ac.id

ABSTRACT

This study aims to describe the scientific literacy profile of fourth-grade students at SD N Banjar through the application of aquaponics learning media in Integrated Science and Social Learning (IPAS). The research used a descriptive quantitative method with a total sampling technique involving 24 fourth-grade students. The research instruments included scientific literacy tests, questionnaires, and interviews. Aquaponics media was implemented as an environment-based learning approach that provided students with direct learning experiences through observing the relationship between fish, plants, and the environment. The results showed that the application of aquaponics media was able to improve students' scientific literacy in four indicators, namely scientific literacy with an average score of 87.95 in the high category, investigation of the nature of science with 84.04 in the high category, interaction of science, technology, and society with 81.87 in the good category, and science as a way of thinking with 76.66 in the good category. Questionnaire and interview results indicated that students became more active, enthusiastic, and easier to understand the material because learning was conducted directly and contextually. In addition to improving understanding of IPAS concepts, aquaponics-based learning also fostered students' environmental awareness. Therefore, aquaponics learning media can be used as an innovative, contextual, and suitable alternative for elementary school IPAS learning.

Keywords: Science literacy, aquaponics, IPAS learning, elementary school, learning media

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil literasi sains siswa kelas IV SD N Banjar melalui penerapan media pembelajaran aquaponik pada mata pelajaran IPAS. Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan teknik total sampling yang melibatkan 24 siswa kelas IV. Instrumen penelitian meliputi tes literasi sains, angket, dan wawancara. Media aquaponik diterapkan sebagai pembelajaran berbasis lingkungan yang memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa melalui pengamatan hubungan antara ikan, tanaman, dan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media aquaponik mampu meningkatkan literasi sains siswa pada empat indikator, yaitu literasi sains dengan rata-rata 87,95 kategori tinggi, penyelidikan hakikat sains 84,04 kategori tinggi, interaksi sains, teknologi, dan masyarakat 81,87 kategori baik, serta sains

sebagai cara berpikir 76,66 kategori baik. Hasil angket dan wawancara menunjukkan bahwa siswa lebih aktif, antusias, dan mudah memahami materi karena pembelajaran dilakukan secara langsung dan kontekstual. Selain meningkatkan pemahaman konsep IPAS, pembelajaran berbasis aquaponik juga menumbuhkan sikap peduli lingkungan pada siswa. Dengan demikian, media pembelajaran aquaponik dapat dijadikan alternatif pembelajaran IPAS yang inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan perkembangan siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: Literasi Sains, Aquaponik, Pembelajaran IPAS, Sekolah Dasar, Media Pembelajaran.

A. Pendahuluan

Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Yuliati 2017). Sains menyajikan rasa ketertarikan pada anak karena anak dapat mengeksplorasi lingkungan sekitarnya (Sari, Syukri, and Miranda 2015), sehingga siswa lebih aktif melakukan kegiatan sains dengan pengamatan atau eksperimen untuk menjawab rasa ingin tahu mereka tentang hal baru yang belum mereka ketahui. Pembelajaran yang melibatkan penggunaan indra, dapat meningkatkan peluang siswa dalam memahami konsep baru. Oleh karena itu, pengembangan literasi sains dapat dilakukan melalui penerapan

metode eksplorasi yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman langsung. (Sermila, Binsa, and Setyowati 2024).

Aquaponik Desa Banjar merupakan salah satu program dari PPK ORMAWA BEM FITK yang memanfaatkan potensi di sektor perikanan. Aquaponik adalah metode untuk menanam tanaman dan ikan tanpa menggunakan tanah sebagai media (Wahab 2022). Budidaya sistem akuaponik menggabungkan budidaya sayuran dan ikan secara bersamaan. Dalam sistem ini, ikan, sayuran, dan bakteri berinteraksi satu sama lain untuk menciptakan ekosistem yang seimbang dan berkelanjutan (Safitri, Priadi, Luthfan, Faturrahman, Pratama, Sya'bana 2024.). Model aquaponik yang diterapkan ada dua macam yaitu sistem kolam dan sistem tong, sistem kolam digunakan sebagai aquaponik utama dengan menggunakan kolam

lingkaran berdiameter tiga meter, filtrasi aquaponik menggunakan drum dengan media ijuk dan bio ball sebagai rumah bakteri, sementara itu aquaponik sistem tong tidak memakan tempat yang luas dalam penerapannya sebagai upaya pengembangan program, bertujuan untuk memanfaatkan lahan di area rumah warga. Aquaponik dapat diterapkan dalam pembelajaran siswa seperti pada materi hubungan makhluk hidup yang dikemas kedalam media pembelajaran. Dengan digunakannya aquaponik sebagai media pembelajara, penyampaian materi menjadi lebih efisien dan efektif, serta memungkinkan penyampaian informasi yang menarik dan mudah dipahami (Khulaifatuzzahra, Arni, Rianti 2021). Pembelajaran dengan media aquaponik dapat mendukung penguatan literasi sains siswa khususnya siswa SD.

Dalam pembelajaran IPAS, literasi sains memiliki peranan yang sangat penting karena mempersiapkan siswa yang berkualitas, handal, serta menerapkan ide-ide sains pada aktivitas sehari-hari (Irsan 2021). Namun dalam praktiknya, pencapaian literasi sains

siswa sekolah dasar di Indonesia masih tergolong rendah, sebagaimana ditunjukkan oleh berbagai evaluasi nasional, temuan penelitian terdahulu, dan kegiatan pembelajaran yang belum berorientasi pada pengembangan literasi sains (Sutrisna 2021). Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman dan lingkungan efektif dalam meningkatkan literasi sains (Puspaningrum 2024), kajian yang secara khusus mengembangkan model pembelajaran IPAS berbasis aquaponik dengan memanfaatkan potensi lokal perikanan masih terbatas, terutama pada konteks sekolah dasar (Hidayah 2023). Selain itu, pemanfaatan lingkungan perikanan dalam pembelajaran IPAS umumnya masih bersifat kontekstual dan belum dirumuskan dalam suatu model pembelajaran yang terstruktur dan sistematis (Rahmawati, 2018) . Kondisi tersebut menunjukkan adanya celah penelitian pada pengembangan model pembelajaran yang mengintegrasikan pengalaman belajar langsung, konteks lokal pertanian, dan penguatan literasi sains. Dengan celah penelitiann tersebut, penelitian ini

mengembangkan media aquaponik sebagai sarana pembelajaran ipas materi hubungan makhluk hidup.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil literasi sains siswa kelas 4 SD N Banjar melalui media pembelajaran aquaponik dalam pembelajaran IPAS, sehingga pembelajaran mengenai konsep-konsep sains mampu dihubungkan dengan pengalaman nyata. Pengetahuan yang diperoleh tidak bersifat abstrak, tetapi dapat dipahami melalui aktivitas langsung secara nyata. Penelitian ini juga dapat bermanfaat untuk membentuk peserta didik yang berkualitas, handal dan mampu menerapkan ide-ide sains pada aktivitas sehari-hari dengan berbagai macam bakat yang dimiliki oleh siswa. Selain itu, penelitian ini juga bisa dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru dengan memanfaatkan kondisi lingkungan kedalam pembelajaran serta berkontribusi dalam proses penelitian-penelitian selanjutnya yang bisa dijadikan rujukan bagi peneliti selanjutnya.

B. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif yang menggambarkan variabel secara apa adanya didukung dengan data-data berupa angka dihasilkan dari keadaan sebenarnya (Nurhabiba, Misdalina, Tanzimah 2023). Pendekatan ini dipilih untuk menggambarkan secara sistematis profil literasi sains siswa SD N Banjar melalui penerapan aquaponik yang dikemas dalam media pembelajaran, dengan populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas 4 SD N Banjar sejumlah 24 siswa. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Pratama 2021). Oleh karena itu, seluruh populasi yang ada di kelas 4 SD N Banjar dijadikan sample penelitian.

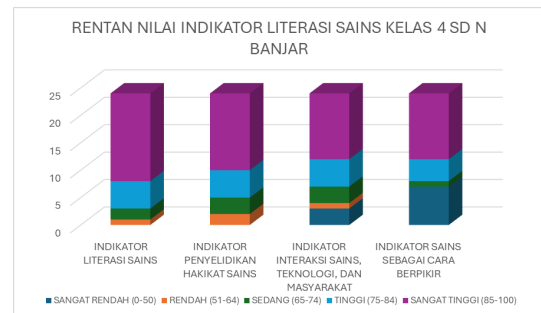
Analilisis data yang digunakan meliputi, teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. teknik analisis data kuantitatif digunakan untuk mengetahui gambaran umum profil literasi sains siswa. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pengisian angket yang diisi oleh siswa. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan

statistik deskriptif karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi dan kecenderungan data tanpa melakukan pengujian hipotesis (Damanik, Manik, and Khadafi 2025).

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes literasi, angket, dan wawancara. Tes literasi digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami, menganalisis, dan menafsirkan informasi dari proses pembelajaran. Angket digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan media aquaponik mampu membantu peserta didik. Sementara itu, wawancara dilakukan kepada peserta didik untuk memperoleh data yang lebih mendalam mengenai pembelajaran hubungan makhluk hidup menggunakan media aquaponik.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian literasi sains SD N Banjar mencakup 4 indikator yaitu literasi sains, penyelidikan hakikat sains, interaksi sains, teknologi, dan masyarakat, serta sains sebagai cara berpikir dengan hasil sebagai berikut



Grafik 1 Hasil Tes Literasi Sains
A. Indikator Literasi Sains

Berdasarkan hasil penelitian, nilai minimum dan maksimum yang diperoleh pada indikator literasi sains 53 dan 100, dengan kategori sangat rendah 0 siswa, rendah 1 siswa, sedang 2 siswa, tinggi 5 siswa, sangat tinggi 16 siswa. Nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada indikator literasi sains adalah 87,95 dengan median 90, menunjukkan nilai berada pada kategori tinggi. Standar deviasi sebesar 11,70 menandakan variasi nilai dalam kelompok tersebut tidak terlalu seragam, namun juga tidak terlalu menyebar dari nilai rata-ratanya.

B. Indikator Penyelidikan Sains

Nilai minimum dan nilai maksimum siswa pada indikator penyelidikan sains 56 dan 100 dengan rincian sangat tinggi 14 siswa, tinggi 5 siswa, sedang 2 siswa dan rendah 2 siswa, serta tidak ada pada kategori sangat rendah. Rata-rata nilai sebesar 84,04 dengan median 90 menunjukkan hasil yang tinggi meskipun sedikit lebih rendah

dibanding Indikator literasi sains. Standar deviasi sebesar 12,53 menunjukkan variasi nilai yang cukup beragam. Terdapat 5 siswa yang nilainya di bawah rata-rata. Secara singkat dan jelas uraikan hasil yang diperoleh dan dilengkapi dengan pembahasan yang mengupas tentang hasil yang telah didapatkan dengan teori pendukung yang digunakan.

C. Indikator Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat

Sebaran nilai pada indikator interaksi sains, teknologi, dan masyarakat lebih menyebar, dengan 12 siswa pada kategori sangat tinggi, 5 siswa kategori tinggi, 3 siswa kategori sedang, 1 siswa kategori rendah, dan 3 siswa kategori sangat rendah. Nilai terendah adalah 50 dan tertinggi 100. Rata-rata nilai sebesar 81,87 dengan median 82,5 menunjukkan capaian yang masih baik,. Standar deviasi sebesar 18,86 menunjukkan variasi nilai yang cukup tinggi. Terdapat 10 siswa di bawah rata-rata, menandakan adanya kesenjangan kemampuan. Namun demikian, jika dikaitkan dengan data pada tabel interaksi sains, teknologi, dan masyarakat,

hasil wawancara dan angket tidak sesuai. Pada indikator interaksi sains, teknologi, dan masyarakat menunjukkan kategori rendah cukup tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun siswa merasa pembelajaran sudah menarik dan membantu pemahaman mereka, dalam praktiknya interaksi nyata siswa terutama mengaitkan konsep sains dengan teknologi dan kehidupan sehari-hari masih belum optimal. Dengan kata lain, terdapat perbedaan antara persepsi siswa yang cenderung positif dengan hasil pengukuran yang menunjukkan bahwa kemampuan interaksi tersebut masih rendah. Perbedaan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti siswa yang cenderung memberikan jawaban ideal pada angket dan wawancara, atau kurangnya pemahaman mereka dalam menyerap materi. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan perbaikan strategi pembelajaran agar tidak hanya menarik, tetapi juga mampu meningkatkan interaksi siswa secara nyata sesuai dengan indikator yang diukur.

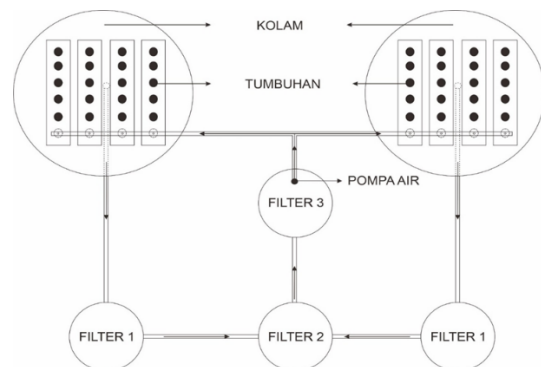
D. Indikator Sains Sebagai Cara Berpikir

Pada Indikator indikator sains sebagai cara berpikir, jumlah siswa pada kategori sangat tinggi sebanyak 12 siswa dan tinggi 4 siswa, namun terdapat peningkatan pada kategori sangat rendah 7 siswa. Tidak ada siswa pada kategori rendah, dan hanya 1 siswa pada kategori sedang. Nilai berkisar antara 50 hingga 100. Rata-rata nilai sebesar 76,66 dengan median 80 menunjukkan penurunan hasil posttest dibanding indikator lainnya. Standar deviasi sebesar 19,29 menunjukkan variasi nilai yang tinggi. Sebanyak 12 siswa berada di bawah rata-rata, sehingga indikator ini memerlukan perhatian dan perbaikan lebih lanjut.

Hasil tes literasi sains diperkuat dengan jawaban bersifat negatif tergolong sangat rendah pada hasil angket, di mana hanya terdapat 12 soal yang masuk ke dalam kategori Kurang Setuju (KS). Bahkan tidak ditemukan satupun butir soal dalam kategori Sangat Kurang Setuju (SKS). Perolehan data ini menggambarkan tingkat penerimaan tinggi, melihat akumulasi jawaban setuju dan sangat

setuju jauh melampaui jawaban kurang setuju atau sangat kurang setuju, sehingga instrumen atau objek yang dinilai dapat dianggap telah memenuhi kriteria yang diharapkan dengan sangat baik.

Dalam penerapannya, aquaponik Desa Banjar menggunakan konsep kolam lingkaran dengan 4 filtrasi drum seperti konsep yang ada pada gambar dibawah ini. Adapun tata cara penulisan tabel adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Sistem Aquaponik Desa Banjar

Kolam lingkaran diatas mempunyai diameter 2 meter sebagai wadah bagi ikan lele. Agar kotoran ikan lele dapat diserap lebih maksimal oleh tumbuhan digunakanlah 4 drum untuk menyaring kotoran dan rumah bakteri agar nantinya kandungan nitrit diubah menjadi nitrat sebagai nutrisi tanaman. Air dari kolam dialirkan melalui pipa menuju ke filter 1, filter ini diisi dengan ijuk untuk menyaring kotoran berat dari ikan. Dari filter 1 air mengalir kedalam filter 2,

filter ini merupakan rumah bakteri menggunakan media batu kerikil dan bioball, bakteri mengubah nitrit menjadi nitrat yang kemudian dialirkan menuju filter ke 3, filter tidak diisi media apapun, hanya berisi air hasil filtrasi dari filter pertama dan kedua, dari sini air dinaikkan ke pipa menggunakan pompa air agar air hasil filtrasi dapat disebar ke tanaman yang berada di atas kolam ikan lele, air yang berada di dalam pipa tumbuhan aquaponik ini akan kembali turun ke kolam dan menjadi sebuah siklus.

Pendidik harus mampu menyajikan media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan perkembangan teknologi (Sanjata, Suarni, and Margunayasa 2024). Penggunaan media pembelajaran inovatif seperti aquaponik juga mendukung (Dewantara, Amir 2020) yang menyatakan bahwa guru perlu menghadirkan media pembelajaran yang kreatif dan sesuai dengan perkembangan teknologi agar pembelajaran menjadi lebih efektif. Penelitian (Viratama et al. 2025) juga menjelaskan bahwa pengalaman nyata dalam pembelajaran sangat penting untuk membantu siswa memahami konsep abstrak. Melalui kegiatan belajar berbasis lingkungan, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi membangun sendiri pemahamannya melalui pengalaman belajar yang konkret

Hasil penelitian sejalan dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget

yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, di mana pemahaman konsep lebih optimal apabila didukung oleh pengalaman langsung dan objek nyata (Susanto and Darsinah 2024). Selain itu hasil penelitian ini juga sejalan dengan skripsi dari (Lusvinaningtyas 2024) yang menyatakan bahwa aquaponik dapat menjadi alternatif pembelajaran berbasis lingkungan sekaligus solusi pemanfaatan lahan sempit dalam bidang pertanian. Pembelajaran menggunakan aquaponik mampu mengintegrasikan konsep IPA dengan keterampilan hidup sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih luas dan aplikatif. Temuan ini dapat mengindikasikan bahwa pembelajaran IPAS berbasis media pembelajaran aquaponik mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual bagi siswa, pengalaman nyata dalam pembelajaran berfungsi sebagai dasar berpikir untuk memahami konsep abstrak (Jundu et al. 2020) . Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan (Jabir and Laganing 2013). Lev Vygotsky juga berpendapat yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan lingkungan dalam proses pembelajaran (Kusuma, Insani, Pratiwi 2024). Kesesuaian antara media dan model pembelajaran dengan tahap

perkembangan kognitif siswa menjadi faktor penting guna mendukung keterlaksanaan pembelajaran secara optimal.

Pembelajaran berbasis aquaponik memberikan suasana belajar yang menyenangkan dan tidak monoton. Siswa lebih aktif, antusias, dan terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran (Siammukaromah and Hujjatusnaini 2024). Siswa mulai menunjukkan kesadaran terhadap pentingnya menjaga lingkungan setelah diperlakukannya pembelajaran dengan media aquaponik, seperti menghemat air dan memanfaatkan limbah organik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga sikap dan perilaku siswa (Ledeng et al. 2026). Namun demikian, Meskipun memberikan banyak manfaat, pembelajaran di luar kelas memerlukan pengelolaan yang lebih ekstra dibandingkan dengan pembelajaran di dalam kelas (Suryantika and Aliyyah 2023). Terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaan kegiatan seperti waktu pembelajaran yang terbatas, kurangnya pengalaman awal siswa dalam praktik, serta pengkondisian siswa dalam pelaksanaan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Suryantika and Aliyyah 2023). Oleh karena itu, guru perlu merancang strategi pembelajaran yang lebih terstruktur agar kegiatan pembelajaran tetap berjalan efektif dan

tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Penggunaan media aquaponik terbukti mampu membantu siswa memahami konsep hubungan makhluk hidup secara lebih konkret. Siswa tidak hanya mempelajari materi melalui buku, tetapi juga melihat secara langsung proses pertumbuhan tanaman, siklus air, dan hubungan timbal balik antara ikan dan tanaman (Aminin 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media aquaponik mampu menjadi inovasi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. Pembelajaran berbasis aquaponik mampu meningkatkan aktivitas dan motivasi belajar siswa, membantu pemahaman konsep sains, serta membentuk sikap peduli lingkungan (Rohmaniyah, Muhlisin 2024). Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis lingkungan seperti aquaponik dapat dijadikan alternatif pembelajaran IPAS yang lebih kontekstual, inovatif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa sekolah dasar.

E. Kesimpulan

Penerapan media pembelajaran aquaponik pada pembelajaran IPAS di kelas IV SD N Banjar terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Hal ini terlihat dari hasil penelitian pada empat indikator literasi yaitu indikator literasi sains dengan

rata-rata 87,95 dengan kategori tinggi, indikator penyelidikan hakikat sains memperoleh rata-rata 84,04 dengan kategori tinggi, indikator interaksi sains, teknologi, dan masyarakat memperoleh rata-rata 81,87 dengan kategori baik, sedangkan indikator sains sebagai cara berpikir memperoleh rata-rata 76,66 dengan kategori baik. Pembelajaran berbasis aquaponik memberikan pengalaman belajar langsung sehingga siswa lebih aktif, antusias, dan mudah memahami konsep hubungan makhluk hidup secara konkret.

Selain meningkatkan pemahaman konsep sains, penggunaan aquaponik juga membantu menumbuhkan sikap peduli lingkungan dan memberikan suasana belajar yang lebih menarik dibandingkan pembelajaran di dalam kelas. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa kendala, terutama pada indikator sains sebagai cara berpikir dan interaksi sains dengan kehidupan sehari-hari yang memerlukan perbaikan strategi pembelajaran agar kemampuan siswa dapat berkembang lebih optimal. Dengan demikian, media pembelajaran aquaponik dapat dijadikan alternatif pembelajaran IPAS

yang kontekstual, inovatif, dan sesuai dengan tahap perkembangan siswa sekolah dasar.

Daftar Pustaka

Artikel in Press :

Ahsanul Huda Susanto, Murfiah Dewi Wulandari, and Darsinah. 2024.

“Optimalisasi Pembelajaran Anak Usia Sekolah Dasar Melalui Pemahaman Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget.” 09:689–706.

Aminin, Istiqomah. 2019.

“Penggunaan Media Aquaponik Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Filtrasi Air Pada Siswa Kelas 6 (Enam).” *Jurnal Manajemen Dan Supervisi Pendidikan* 3(2):100–108.

doi:10.17977/um025v3i22019p100

Damanik, Muhammad Rafiqi, Randy Luther Manik, and Muamar Khadafi. 2025. “Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan.” *Jiic: Jurnal Intelek Insan Cendikia* 2(7):13479–96.

Dewantara, Amir, Harnida. 2020.

“Kreativitas Guru Dalam Memanfaatkan Media Berbasis It Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa.” *Journal of Primary Education* 1(1):15–28. <https://jurnal.iain-bone.ac.id/index.php/algurfah/index>.

Florens Dianni Nurhabiba, and Tanzimah. 2023. “Kemampuan Higher Order Thinking Skill (Hots) Dalam Pembelajaran Berdiferensiasi Sd 19 Palembang.”

- International Journal of Research in Science, Commerce, Arts, Management and Technology 09:410–21. doi:10.48175/ijarsct-13062.
- Irsan. 2021. "Jurnal Basicedu." 5(6):5631–39.
- Ismi Khulaifatuzzahra, Yusni Arni, Dea Nova Rianti, Shafarinie Chaya Fathier. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pembelajaran IPAS, Tentang Pengenalan Sistem Tata Surya Sekolah Dasar Kelas Tinggidi Sumatera Selatan." 32(3):167–86.
- Jabir, Hasrida, and Najamuddin Laganing. 2013. "Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Tentang Sumber Daya Alam Di Kelas IV SDN Keurea Kecamatan Bahodopi Kabupaten Morowali." Jurnal Kreatif Tadulako Online 3(1):175–88.
- Jamalika Bunga Nur Siammukaromah, and Noor Hujjatusnaini. 2024. "Implementasi Sistem Aquaponik Sebagai Media Pembelajaran Pada Modul P5PPRA Di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan." Manfaat : Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia 1(4):31–37. doi:10.62951/manfaat.v1i4.139.
- Jundu, Ricardus, Fransiskus Nendi, Valeria Suryani Kurnila, Hildegardis Mulu, Gabariela Purnama Ningsi, and Ferdinandus Ardian Ali. 2020. "Pengembangan Video Pembelajaran Ipa Berbasis Kontekstual Di Manggarai Untuk Belajar Siswa Pada Masa Pandemic Covid-19." LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA 10(2):63–73. doi:10.24929/lensa.v10i2.112.
- Kusuma, Insani, Pratiwi, and Ali. 2024. "Penerapan Teori Belajar Sosial Vygotsky Dalam Strategi Guru Kurikulum Cambridge Mata Pelajaran Matematika Pada Tingkat SMP." 2(July):306–12.
- Ledeng, Vinsesia, Yuliana Bude, Dek Ngurah, and Laba Laksana. 2026. "Pembelajaran Kreatif Berbasis Kehidupan Sehari-Hari Melalui Contextual Teaching And Learning (Ctl) Dan Student-Created Case Studies (Sccs) Di Sekolah Dasar." 1:268–78.
- Lusvinaningtyas. 2024. "Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Aquaponik Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Ipa Di Sd." 2:306–12.
- Nurul Hidayah. 2023. "Implementasi Program Urban Agriculture Mengembangkan Sikap Entrepreneurship Peserta Sekolah Menengah Pertama Sekolah Alam Insan Surabaya."
- Pratama. 2021. "Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan." 03(01):33–44.
- Puspaningrum, Marheni Rayung. 2024. "Pemanfaatan Lingkungan Wisata Alam Sebagai Sumber Belajar Sains Dalam Upaya Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa SD." Eduscotech 5(1).
- RAHMAWATI. 2018. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

- Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Iv B Melalui Penerapan Model Pemebelajaran Cooperative Script Di Sdn 033 Tarakan'." 34th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition 302–8.
- Regita Aulia Safitri, Akbar Rizki Priadi, Luthfan Akmal Faturrahman, Tyo Bima Pratama, Daffa Hibban Sya'bana. 2024. "Smart Aquaponic: Pemberi Pakan Ikan Serta Pengontrol Ph Otomatis Berbasis Energi Matahari Dan Iot." *Journal Homepage* 6(2):190–97.
- Rohmaniyah, Muhlisin, Hartono. 2024. "Menumbuhkan Jiwa Edupreneurship Siswa Melalui Pembelajaran Inovatif Berbasis Aquaponik Lele-Pakcoy." 2(4):306–12.
- Sanjata, I. Gede, Ni Ketut Suarni, and I. Gede Margunayasa. 2024. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Melalui Penggunaan Media." *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika* 5(1).
<http://jpfis.unram.ac.id/index.php/GeoScienceEdu/index>.
- Sari, Devi Puspita, Muhammad Syukri, and Dian Miranda. 2015. "Pemanfaatan Lingkungan Outdoor Sebagai Sumber Belajar Sains Pada Anak Usia 5-6 Tahun." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa* 4(11):1–10.
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jdpdp/article/view/12460/11324>.
- Sermila, Sermila, Ucik Hidayah Binsa, and Eny Setyowati. 2024. "Literasi Sains Melalui Pendekatan Eksplorasi Lingkungan Di Ra Syafa'Atul Ulum." *SELING: Jurnal Program Studi PGRA* 10(2):53–63.
- Suryantika, and Aliyyah. 2023. "Implementasi Kurikulum Merdeka: Strategi Pembelajaran Di Luar Kelas Pada Sekolah Dasar." *Karimah Tauhid* 2(6):3103–34.
doi:10.30997/karimahtauhid.v2i6.1111.
- Sutrisna. 2021. "Integrasi Literasi Sains Dan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar." *Jurnal Inovasi Penelitian* 3(12):689–96.
<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE10756656>.
- Viratama, Ika Putra, Alifia Nida, Safira Meidiah, Al Dewiyana Muhammad, and Jumalia Taliba. 2025. "Mengatasi Hambatan Belajar IPA Di SD : Fokus Pada Kemampuan Abstraksi Dan Hubungan Sebab-Akibat Anak-Anak." 292–309.
- Wahab, Nurhikmah. 2022. "Penyuluhan Aquaponik Pada Tanaman Sayur Sebagai Solusi Usaha Pertanian Lahan Sempit Desa Bilacaddi." 35–41.
- Yuyu Yulianti. 2017. "Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa." *Jurnal Cakrawala Pendas* 53(9):1689–99.