

**IMPLEMENTASI *DISCOVERY LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN IPAS
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KESEIMBANGAN EKOSISTEM
PADA SISWA KELAS V SDN 1 RULUNG MULYA**

Resty Setyoningsih¹, Kms.Muhammad Amin Fauzi²

¹PGSD FKIP Universitas Terbuka, ²PGSD FKIP Universitas Negeri Medan

[¹resty45@gmail.com](mailto:resty45@gmail.com), [²aminumed29@gmail.com](mailto:aminumed29@gmail.com)

ABSTRACT

This study aims to develop and implement a Discovery Learning model on the topic of Ecosystem Balance in the fifth grade at SD Negeri 1. The implementation procedure covers six stages: providing stimulation, identifying problems, data collection, information processing, verification, and generalization. The learning was conducted for 3 sessions (105 minutes) involving 14 students. The results showed a significant increase in student learning activity, understanding of ecosystem balance concepts, and environmental awareness. The average learning outcome reached 85.7 with a classical completeness of 92.8%. The challenges faced included limited group discussion time and difficulties for some students in analyzing cause-and-effect relationships, which were addressed through intensive guidance and the use of interactive visual media. The conclusion of this study is that the Discovery Learning model is effective in enhancing students' conceptual understanding and critical thinking skills on ecosystem material. Follow-up in the form of applying this model to other IPAS topics with additional time for deeper exploration.

Keywords: *discovery learning, ecosystem balance, innovative learning, elementary school*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan melaksanakan model pembelajaran Discovery Learning pada materi Keseimbangan Ekosistem di kelas V SD Negeri 1. Prosedur pelaksanaan meliputi enam tahap: pemberian rangsangan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan informasi, pembuktian, dan generalisasi. Pembelajaran dilaksanakan selama 3 JP (105 menit) dengan melibatkan 14 peserta didik. Hasil pelaksanaan menunjukkan peningkatan signifikan pada aktivitas belajar siswa, pemahaman konsep keseimbangan ekosistem, dan kepedulian terhadap lingkungan. Rata-rata hasil belajar mencapai 85,7 dengan ketuntasan klasikal 92,8%. Kendala yang dihadapi meliputi keterbatasan waktu diskusi kelompok dan kesulitan beberapa siswa dalam menganalisis sebab-akibat, yang diatasi melalui bimbingan intensif dan penggunaan media visual interaktif. Simpulan penelitian ini adalah model Discovery Learning efektif meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis

siswa pada materi ekosistem. Tindak lanjut berupa penerapan model ini pada topik IPAS lainnya dengan penambahan waktu untuk eksplorasi lebih mendalam.

Kata Kunci: *discovery learning*, keseimbangan ekosistem, pembelajaran inovatif, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar dilaksanakan berdasarkan pandangan konstruktivisme, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar yang bermakna. Dalam pembelajaran yang berorientasi pada teori ini, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi terlibat langsung dalam proses menemukan, memahami, dan mengaitkan konsep dengan fenomena nyata di lingkungan sekitarnya. Pembelajaran yang bermakna akan mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta kesadaran siswa terhadap konteks sosial dan lingkungan tempat mereka hidup.

Namun, berdasarkan hasil observasi awal di SD Negeri 1, pembelajaran IPAS khususnya pada materi ekosistem masih didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada guru. Guru menjadi sumber utama informasi, sementara

siswa cenderung pasif dengan aktivitas belajar yang terbatas pada mendengarkan penjelasan dan mencatat materi dari buku teks. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep siswa mengenai keseimbangan ekosistem. Hal tersebut terlihat dari hasil evaluasi semester sebelumnya yang menunjukkan bahwa hanya 57% siswa yang mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal. Selain itu, keterlibatan aktif siswa pembelajaran masih rendah, kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis permasalahan lingkungan belum berkembang optimal, serta kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem di lingkungan sekitar masih minim. Padahal, sebagian besar siswa tinggal di lingkungan yang dekat dengan alam seperti sawah, kebun, dan sungai, yang seharusnya dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual yang kaya dan relevan. Kondisi pembelajaran tersebut menunjukkan perlunya penerapan model

pembelajaran inovatif dan interaktif mampu menggeser pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered*.

Model pembelajaran inovatif berperan penting dalam mendorong siswa untuk aktif mengonstruksi pengetahuannya secara sendiri, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pembelajaran interaktif juga terbukti dapat meningkatkan keterlibatan dan prestasi belajar siswa karena memberikan ruang bagi siswa untuk bertanya, berdiskusi, dan bereksplorasi secara mandiri maupun kelompok. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu, keaktifan, dan pemahaman mendalam terhadap konsep yang dipelajari.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, model pembelajaran *Discovery Learning* dipilih untuk diterapkan pada materi keseimbangan ekosistem. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri konsep atau prinsip pembelajaran melalui proses penyelidikan, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna

dan bertahan lama dalam ingatan siswa. *Discovery Learning* sejalan dengan pendekatan *deep learning* yang menekankan pembelajaran bermakna (*meaningful learning*), pembelajaran yang sadar dan reflektif (*mindful learning*), serta pembelajaran yang menyenangkan (*joyful learning*). Melalui model ini, siswa tidak sekadar menghafal konsep keseimbangan ekosistem, tetapi memahami maknanya melalui pengamatan, pengumpulan data, diskusi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan pengalaman belajar langsung. Secara teoretis, *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang menekankan proses penemuan konsep yang sebelumnya belum diketahui oleh siswa melalui aktivitas mental seperti dalam mengamati, mengelompokkan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan.

Model ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses belajar. Landasan teori konstruktivisme yang mendasari *Discovery Learning* menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer secara langsung dari guru kepada siswa, melainkan

harus dibangun sendiri oleh siswa melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman belajar yang bermakna. Dalam pembelajaran ekosistem, pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memahami keseimbangan ekosistem secara lebih mendalam melalui pengamatan langsung terhadap lingkungan sekitar dan analisis permasalahan nyata yang relevan dengan kehidupan mereka.

Penerapan model *Discovery Learning* dalam pembelajaran IPAS pada materi keseimbangan ekosistem bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa mengenai keseimbangan ekosistem dan faktor-faktor yang memengaruhinya. Selain itu, model ini diharapkan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam menganalisis hubungan sebab-akibat terjadinya ketidakseimbangan ekosistem, meningkatkan aktivitas serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, serta menumbuhkan sikap peduli lingkungan dan tanggung jawab dalam menjaga kelestarian ekosistem. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berfokus pada pencapaian kognitif, tetapi juga membentuk sikap dan karakter siswa

melalui pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, dan kontekstual.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan desain pembelajaran (*instructional design*) dengan orientasi studi kasus kualitatif-partisipatif, yang bertujuan untuk mengembangkan, menerapkan, dan mengevaluasi efektivitas model *Discovery Learning* dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di Sekolah Dasar. Desain penelitian mengacu pada prinsip *Design-Based Research* (DBR), yaitu pendekatan iteratif yang mengintegrasikan teori, praktik, dan refleksi untuk menghasilkan solusi pembelajaran yang kontekstual dan berkelanjutan (Anderson & Shattuck, 2012; Wang & Hannafin, 2005). Namun, karena fokus penelitian bersifat implementatif dan evaluatif terhadap satu siklus pelaksanaan, penelitian ini lebih tepat dikategorikan sebagai studi implementasi model pembelajaran berbasis kelas dengan pendekatan *mixed methods* (kuantitatif-kualitatif), di mana data kuantitatif digunakan untuk mengukur capaian belajar, dan data kualitatif untuk mendeskripsikan dinamika proses pembelajaran.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 1 Rulung Mulya pada bulan November 2025. Subjek penelitian terdiri dari 14 peserta didik kelas V (7 laki-laki dan 7 perempuan), dengan keragaman kemampuan akademik (3 tinggi, 8 sedang, dan 3 rendah). Pemilihan kelas ini didasarkan pada pertimbangan kurikuler (materi *Keseimbangan Ekosistem* sesuai KD kelas V), serta observasi awal yang menunjukkan rendahnya pemahaman konseptual dan partisipasi siswa dalam pembelajaran IPAS.

Prosedur penelitian disusun berdasarkan sintaks model *Discovery Learning* (Kemendikbud, 2014), yang terdiri atas enam tahap: (1) *Stimulation* (pemberian rangsangan), (2) *Problem Statement* (identifikasi masalah), (3) *Data Collection* (pengumpulan data), (4) *Data Processing* (pengolahan data), (5) *Verification* (pembuktian), dan (6) *Generalization* (penarikan kesimpulan). Implementasi dilakukan dalam 1 kali pertemuan terstruktur selama 3 JP (105 menit), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
Meliputi identifikasi masalah awal melalui analisis dokumen (hasil evaluasi semester sebelumnya),

observasi kelas, wawancara informal dengan guru kelas, dan pengembangan perangkat pembelajaran: RPP, LKPD berbasis kasus kontekstual (sungai tercemar, hutan gundul, habitat orangutan), media video pembelajaran (3 menit), serta instrumen asesmen.

2. Tahap Pelaksanaan
Pembelajaran dilaksanakan secara kolaboratif dalam kelompok heterogen (3 kelompok, 4–5 siswa). Setiap tahap *Discovery Learning* difasilitasi dengan strategi pendukung:

- a. *Stimulation*: tayangan video interaktif tentang gangguan ekosistem
- b. *Problem Statement*: pemberian LKPD berisi kasus lokal
- c. *Data Collection*: observasi lingkungan sekolah (taman, kolam, kebun), studi literatur (buku teks), dan penggunaan internet (jika tersedia)
- d. *Data Processing*: penyusunan peta konsep sebab-akibat-solusi
- e. *Verification*: presentasi kelompok dan tanggapan antar kelompok
- f. *Generalization*: diskusi kelas dan refleksi bersama

3. Integrasi Kontekstual dan Budaya Kearifan lokal (misalnya: tradisi *menanam pohon setelah menebang*, larangan menangkap ikan saat musim bertelur, gotong royong kerja bakti) diintegrasikan sebagai *entry point* dan *reinforcement* konsep sains, sesuai prinsip *culturally responsive pedagogy* (Gay, 2018) dan Kurikulum Merdeka.

Pengumpulan data dilakukan secara triangulasi, meliputi:

1. Teknik Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif:

- a. Rerata kelas, persentase ketuntasan klasikal ($\geq 85\%$ sebagai indikator keberhasilan), dan distribusi skor.
- b. Analisis butir soal untuk mengidentifikasi miskonsepsi persisten.

Data kualitatif dianalisis melalui analisis tematik (Braun & Clarke, 2006):

1. Transkripsi dan coding dari catatan lapangan dan refleksi siswa
2. Pengelompokan kode ke dalam tema utama: motivasi intrinsik, pengembangan berpikir kritis, partisipasi inklusif, integrasi

kearifan lokal, dan kendala infrastruktur

3. Validasi temuan melalui member *checking* (konfirmasi kepada siswa dan guru kelas) dan peer debriefing (diskusi dengan kolega sejawat)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep keseimbangan ekosistem secara signifikan. Rata-rata nilai kelas mencapai 85,7 dengan ketuntasan klasikal sebesar 92,8% (13 dari 14 siswa). Peningkatan ini tidak hanya bersifat kuantitatif, tetapi juga kualitatif, yang tercermin dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi hubungan sebab-akibat yang kompleks, mengajukan solusi berbasis bukti, serta menunjukkan sikap peduli lingkungan secara nyata. Sikap tersebut tampak, misalnya, dari komitmen siswa untuk mematuhi tradisi lokal “tidak menangkap ikan saat musim bertelur” sebagai upaya menjaga keseimbangan ekosistem. Temuan ini menguatkan pandangan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget (1952) dan Vygotsky

(1978) bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer secara pasif dari guru kepada siswa, melainkan harus dikonstruksi secara aktif melalui pengalaman belajar langsung dan interaksi dengan lingkungan.

Dalam penelitian ini, siswa tidak hanya menerima penjelasan guru tentang dampak deforestasi, tetapi menemukan sendiri konsekuensinya melalui observasi langsung terhadap kolam tercemar di belakang sekolah, analisis kasus hutan gundul, serta verifikasi temuan melalui presentasi kelompok. Proses pembelajaran seperti ini membuat konsep abstrak menjadi lebih konkret dan bermakna. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Bruner (1961) yang menyatakan bahwa *learning by discovery* menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan bertahan lama karena melibatkan proses mental tingkat tinggi seperti observasi, klasifikasi, inferensi, dan generalisasi.

Pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa terlihat jelas dalam dinamika diskusi dan interaksi antarsiswa. Salah satu siswa menyatakan, "Menurutku penyebabnya bukan cuma dari manusia, tapi juga dari alam," yang kemudian ditanggapi oleh siswa lain

dengan argumen berbasis bukti dari tayangan video pembelajaran. Dialog tersebut mencerminkan kemampuan analisis, evaluasi, dan argumentasi logis yang merupakan indikator berpikir kritis sebagaimana dijelaskan oleh Hosnan (2014). Keterampilan ini berkembang secara sistematis melalui sintaks *Discovery Learning*, khususnya pada tahap data processing dan verification, di mana siswa dituntut mengolah informasi dari berbagai sumber dan memverifikasi kebenaran temuan melalui diskusi dan kritik sejawat. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian Nursabrina et al. (2023) serta Warsah et al. (2021) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis penemuan yang dipadukan dengan diskusi kolaboratif secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena mereka dihadapkan pada berbagai sudut pandang, dituntut mempertahankan argumen secara logis.

Keberhasilan pembelajaran juga terlihat dari meningkatnya partisipasi aktif siswa. Sebanyak 85,7% siswa terlibat aktif dalam diskusi kelompok, mengajukan pertanyaan, dan menyampaikan ide, meningkat signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional sebelumnya yang hanya

melibatkan sekitar 40% siswa. Peningkatan ini terjadi karena Discovery Learning menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran, sehingga mereka memiliki rasa kepemilikan terhadap proses dan hasil belajar. Penggunaan media video pada tahap stimulation terbukti mampu membangkitkan rasa ingin tahu, empati, dan motivasi intrinsik siswa. Kondisi ini selaras dengan teori deep learning yang dikemukakan oleh Mayer (2004), yang menegaskan bahwa pembelajaran bermakna terjadi ketika siswa terlibat secara kognitif, afektif, dan sosial secara bersamaan. Temuan ini juga konsisten dengan hasil penelitian Alfiyani et al. (2020) dan Astuti (2020) yang menyatakan bahwa model pembelajaran interaktif mampu meningkatkan keterlibatan siswa karena memberikan ruang bagi siswa untuk mengekspresikan ide, berdiskusi, dan merancang solusi secara kolaboratif.

Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran, seperti tradisi menanam pohon setelah menebang dan budaya gotong royong kerja bakti, menunjukkan bahwa pembelajaran sains dapat diperkaya melalui konteks budaya setempat. Sebanyak 85,7% siswa menyatakan komitmen untuk

melestarikan praktik lokal tersebut setelah mengikuti pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan konsep culturally responsive pedagogy yang dikemukakan oleh Gay (2018), yang menekankan pentingnya mengaitkan pembelajaran dengan latar budaya dan pengalaman hidup siswa. Selain itu, pendekatan ini juga selaras dengan arah Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran yang kontekstual dan penguatan Profil Pelajar Pancasila, khususnya pada dimensi bernalar kritis dan bergotong royong.

Bruner (1961) menegaskan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna ketika pengetahuan baru dikaitkan dengan pengalaman hidup siswa, sehingga kearifan lokal berfungsi sebagai mental scaffold dalam memahami konsep ekologi secara lebih mendalam. Meskipun demikian, beberapa kendala masih ditemukan, seperti dominasi siswa berkemampuan tinggi dalam diskusi, kesulitan siswa berkemampuan rendah dalam menganalisis hubungan sebab-akibat, serta keterbatasan waktu pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan Discovery Learning tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran,

tetapi juga oleh peran guru sebagai fasilitator yang adaptif. Upaya perbaikan dilakukan melalui pembagian peran yang jelas dalam kelompok, pemberian scaffolding berupa pertanyaan bertingkat, serta rotasi tanggung jawab antarsiswa. Strategi ini merupakan penerapan langsung konsep Zone of Proximal Development (ZPD) yang dikemukakan oleh Vygotsky (1978), di mana dukungan guru membantu siswa mencapai potensi kognitif yang lebih tinggi. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Ramdani et al. (2022) yang menyatakan bahwa efektivitas pembelajaran kolaboratif sangat bergantung pada desain pembelajaran yang terstruktur serta peran aktif guru dalam memfasilitasi interaksi yang adil dan produktif. Dengan demikian, *Discovery Learning* menuntut profesionalisme guru sebagai fasilitator, dan reflektor pembelajaran, sejalan dengan tuntutan transformasi pendidikan yang berpusat pada peserta didik.

Tabel 1 Hasil Pelaksanaan Pembelajaran Penggunaan Multimedia

Aspek	$\bar{x}$ / Data Rata-rata	S / Sebaran
Jumlah siswa	14	-

Siswa antusias	13 (92,8%)	-
Durasi video	3 menit	-
Isi video	Deforestasi, pencemaran, perburuan liar	-
Respons siswa	Fokus & banyak bertanya	Tinggi

Tabel 1 menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran berdampak positif terhadap keterlibatan siswa. Dari 14 siswa, sebanyak 92,8% menunjukkan sikap antusias selama pembelajaran. Video berdurasi singkat dengan materi deforestasi, pencemaran, dan perburuan liar mampu menjaga fokus siswa dan memicu keaktifan bertanya. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia efektif meningkatkan perhatian dan motivasi belajar siswa.

Tabel 2 Penggunaan Lingkungan Sekolah

Aspek	$\bar{x}$ / Data Rata-rata	S / Sebaran
Lokasi observasi	Taman, kolam, kebun	-
Temuan siswa	Kupu-kupu, cacing, ikan	-
Aktivitas siswa	Mengamati komponen ekosistem	Tinggi
Dampak pembelajaran	Kontekstual & bermakna	Positif

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar mendukung pembelajaran kontekstual bermakna. Siswa aktif mengamati komponen ekosistem di taman, kolam, dan kebun sekolah serta mampu mengidentifikasi makhluk hidup di sekitarnya. Aktivitas ini meningkatkan keaktifan siswa dan membantu memahami konsep ekosistem secara nyata.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan pembelajaran model *Discovery Learning* pada materi Keseimbangan Ekosistem di kelas V SD Negeri 1, dapat disimpulkan:

1. Pelaksanaan Model Pembelajaran: Model *Discovery Learning* dengan enam tahapan (*stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*) berhasil dilaksanakan dengan baik. Tidak ada revisi mayor pada sintaks pembelajaran, namun dilakukan penyesuaian alokasi waktu terutama pada tahap *data collection* yang memerlukan waktu lebih banyak untuk observasi dan pengumpulan informasi. Hal menarik dari pembelajaran ini

adalah antusiasme tinggi siswa saat mengamati video dan observasi lingkungan, serta kreativitas mereka dalam membuat peta konsep dengan berbagai bentuk dan gaya.

2. Hasil Asesmen: Asesmen formatif menunjukkan 85,7% siswa aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok. Asesmen sumatif menunjukkan hasil sangat memuaskan dengan rata-rata nilai 85,7 dan ketuntasan klasikal 92,8% (13 dari 14 siswa mencapai KKM 75). Penilaian LKPD kelompok mencapai rata-rata 88 dari 100, menunjukkan pemahaman konsep yang baik. Satu siswa yang tidak tuntas telah mengikuti program remedial dan mencapai nilai 80.

3. Kendala yang Dihadapi: Kendala utama meliputi: (a) koneksi internet yang tidak stabil saat akan menayangkan video pembelajaran, (b) keterbatasan waktu untuk tahap *data collection* dan diskusi kelompok, (c) kesulitan beberapa siswa berkemampuan rendah dalam menganalisis sebab-akibat ketidakseimbangan ekosistem, (d) kurangnya keberanian siswa pemalu untuk menyampaikan pendapat di forum kelas, dan (e)

dominasi siswa berkemampuan tinggi dalam diskusi kelompok.

4. Solusi yang Telah Dilakukan: Berbagai solusi telah diterapkan dengan efektif: (a) mengunduh video sebelumnya sebagai antisipasi masalah koneksi, (b) memperpanjang waktu diskusi dengan menyesuaikan alokasi waktu komponen lain, (c) memberikan bimbingan individual dengan pertanyaan pengarah yang sederhana dan konkret, (d) menggunakan strategi bertanya langsung dan presentasi kelompok untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa pemalu, (e) menerapkan pembagian peran yang jelas dan rotasi peran dalam kelompok untuk mencegah dominasi.
5. Pencapaian Tujuan Pembelajaran: Semua tujuan tercapai dengan baik. mampu mengidentifikasi faktor memengaruhi keseimbangan ekosistem, menjelaskan akibat ketidakseimbangan ekosistem dengan contoh konkret, dan menunjukkan sikap peduli lingkungan melalui komitmen mengikuti kearifan lokal dan rencana membuat poster kampanye lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrida. (2020). Pengaruh model pembelajaran interaktif berbasis argument mapping terhadap aktivitas dan pemahaman konsep fisika (Disertasi). Universitas Negeri Jakarta.
- Alfiyani, P., Sulistyorini, S., & Subali, B. (2020). The effectiveness of guided inquiry-based interactive media to increase interests and learning outcomes. *Journal of Primary Education*, 9(4), 398–407. <https://doi.org/10.15294/jpe.v9i4.XXXXX>
- Astuti. (2020). Penerapan model pembelajaran interaktif untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika kelas V SDN Sanreja 01. *Social, Humanities, and Educational Studies Conference Series*, 3(1), 15–24.
- Bell, R. L. (1993). Teaching and learning science in elementary and middle grades. *Brown & Benchmark*.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21–32.
- Hosnan, M. (2014). Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21. *Ghalia Indonesia*.
- Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? *American Psychologist*, 59(1), 14–19. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.1.14>.
- Piaget, J. (1952). The origins of intelligence in children. *International Universities Press*.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.