

Pengembangan Pembelajaran Sains Anak Usia Dini (Tinjauan Filsafat Pendidikan dalam Pendidikan Awal)

Badri Munawar¹, Suyitno Muslim², Wisnu Djatmiko³

^{1,2,3}Universitas Negeri Jakarta

[1badri.munawar@mhs.unj.ac.id](mailto:badri.munawar@mhs.unj.ac.id), [2suyitno@unj.ac.id](mailto:suyitno@unj.ac.id), [3wisnu.dj@unj.ac.id](mailto:wisnu.dj@unj.ac.id)

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi perkembangan pembelajaran sains anak usia dini melalui pendekatan filsafat pendidikan. Penelitian ini membahas perkembangan pembelajaran sains anak usia dini, termasuk pertanyaan, pembentukan sudut pandang, rasionalitas, pencarian informasi, dan analisis. Penelitian ini menggunakan metode literature review yaitu data diperoleh melalui literatur dari jurnal, artikel, dan referensi buku untuk membentuk dasar yang kokoh dengan teknik analisis yang dilakukan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil dari penelitian ini pada aspek ontologis, epistemologis, dan aksiologis, memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam tentang peran filsafat pendidikan dalam perkembangan pembelajaran sains anak usia dini.

Kata kunci: sains, anak usia dini, filsafat pendidikan

Abstract

This research explores the development of early childhood science learning through an educational philosophy approach. This research discusses the development of early childhood science learning, including questions, viewpoint formation, rationality, information seeking, and analysis. This research uses the literature review method, namely data obtained through literature from journals, articles and book references to form a solid basis with the analysis techniques carried out, namely data reduction, data presentation and drawing conclusions. The results of this research on ontological, epistemological and axiological aspects contribute to a deeper understanding of the role of educational philosophy in the development of early childhood science learning.

Keywords: science, early childhood, educational philosophy

Article Information	Received: 28-11-2024	Revised: 12-12-2024	Accepted: 01-01-2025
---------------------	----------------------	---------------------	----------------------

PENDAHULUAN

Anak usia dini merujuk pada kelompok individu yang berada dalam rentang usia 0-6 tahun, sebagaimana ditetapkan oleh undang-undang pendidikan nasional Indonesia, yaitu Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003. Sementara itu, menurut Dewi (2005), periode emas perkembangan anak terjadi pada usia Taman Kanak-Kanak, yakni antara usia 4-6 tahun. Pada fase ini, anak mengalami kemajuan yang signifikan, baik dalam hal perkembangan otak maupun fisiknya. Seperti yang dijelaskan oleh Rosmala Dewi (2005), perkembangan otak anak pada periode ini berlangsung dengan sangat cepat (Dewi, 2005).

Skenario dari perkembangan aktual ini mau tak mau akan menempatkan bahwa sektor pendidikan akan menjadi lebih strategis dan tumpuan utama dalam hal mendukung kesuksesan. Ini tidak lain karena melalui pendidikan lah pengetahuan dan kreativitas untuk inovasi terus dikembangkan (Sumintono, 2010). Bekal pengetahuan dan Kemahiran dari proses pendidikan akan menjadi tumpuan, Bybee dan Fuchs mensyaratkan bahwa itu dapat dicapai dengan guru yang berkualitas, isi kurikulum yang tepat dan berkesinambungan, tes belajar yang sesuai dan sistem penilaian yang terkait dengan tujuan paling penting (Suprayitno & Wahyudi, 2020). Pelajaran bahasa dan matematika merupakan disiplin yang fundamental untuk diajarkan, setelah itu pelajaran sains menjadi sesuatu yang penting yang juga perlu dipahami dengan baik oleh siswa (Abidinet al., 2021). Sains memiliki ruang lingkup yang terbatas yaitu hanya pada hal yang dapat dipahami oleh indera kita seperti penglihatan, pendengaran, rabaan, sentuhan dan juga ucapan (Desiningrum, 2017). Dapat dikatakan bahwa sains adalah ilmu pengetahuan yang didapat dari proses pembelajaran dan juga proses pembuktian, yang berbeda antara sains terapan dan sains murni adalah sains terapan merupakan aplikasi sains yang memang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Objek-objek yang dapat dilihat dan diliti oleh sains sangat banyak yaitu alam, tumbuhan, hewan, manusia, serta kejadian-kejadian di alam sekitar juga merupakan objek kajian sains (Saifulloh, 2017). Dari objek penelitian itulah muncul teori-teori sains yang saat ini dikenal.

Tujuan pembelajaran sains bagi anak adalah mengembangkan aspek perkembangan dan potensi yang dimiliki anak. Selain itu pembelajaran sains juga ditujukan untuk mengembangkan individu agar mengenal ruang lingkup sains itu sendiri serta mampu menggunakan aspek-aspek fundamental dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Jadi fokus program pengembangan pembelajaran sains hendaklah ditujukan untuk memupuk pemahaman, minat dan penghargaan anak didik terhadap dunia di mana mereka hidup pada hal-hal di atas secara umum menyampaikan bahwa pengembangan pembelajaran sains pada anak usia dini hendaklah ditujukan untuk merealisasikan empat hal yaitu (Mirawati & Nugraha, 2017)(1) pengembangan pembelajaran sains pada anak usia dini ditunjukan agar anak-anak memiliki kemampuan memecahkan masalah yang dihadapinya melalui penggunaan metode sains, sehingga anak-anak terbantu dan menjadi terampil dalam menyelesaikan berbagai hal yang dihadapinya, (2) pengembangan pembelajaran sains pada anak usia dini ditunjukan agar anak-anak memiliki sikap-sikap ilmiah. Misalkan tidak cepat-cepat dalam mengambil keputusan, dapat melihat segala sesuatu dari berbagai sudut pandang, berhati-hati terhadap informasi-informasi yang diterimanya, (3) pengembangan pembelajaran sains pada anak usia dini ditunjukan agar anak-anak mendapatkan pengetahuan dan informasi ilmiah, dan (4) pengembangan pembelajaran sains pada anak usia dini ditunjukan agar anak-anak menjadi lebih berminat dan tertarik untuk menghayati sains yang berbeda dan ditemukan di lingkungan dan alam sekitarnya.

KAJIAN TEORETIK

Pengertian Filsafat

Pada dasarnya filsafat ilmu merupakan kajian filosofis terhadap hal-hal yang berkaitan dengan ilmu, dengan kata lain filsafat ilmu merupakan upaya pengkajian dan pendalaman mengenai ilmu (Ilmu Pengetahuan/Sains), baik itu ciri substansinya, pemerolehannya, ataupun manfaat ilmu bagi kehidupan manusia. Pengkajian tersebut tidak terlepas dari acuan pokok filsafat yang tercakup dalam bidang ontologi, epistemologi, dan aksiologi dengan berbagai pengembangan dan pendalaman yang dilakukan oleh para ahli (Mariyah et al., 2021).

Pengertian Pembelajaran Sains Anak Usia Dini

Anak merupakan individu yang unik, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, dan semangat untuk mengeksplorasi lingkungan sekitarnya. Hal tersebut dapat terfasilitasi melalui pembelajaran sains. Menurut James Conant sains adalah deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain yang tumbuh sebagai hasil serangkaian percobaan dan pengamatan serta dapat diamati dan diuji coba lebih lanjut sains (Widayati, 2013: 4). Sains secara sederhana merupakan suatu kegiatan yang memberikan anak kesempatan untuk mengeksplorasi, bertanya dan belajar mengenali lingkungan terdekat anak melalui pengalaman aktif dan langsung yang dialami oleh anak. Sains bagi anak-anak merupakan segala sesuatu yang menakjubkan, sesuatu yang ditemukan yang dianggap menarik serta memberi pengetahuan atau merangsangnya untuk mengetahui dan menyelidiki (Perdaningsari, et al 2014:3).

Science in a preschool perspective can also be described as letting children have opportunities to experience what 'the nature of science' can mean and how it is involved in daily lives and society

Berdasarkan pendapat tersebut pembelajaran sains untuk anak usia dini membiarkan anak dan memberikan anak kesempatan untuk mengalami langsung kegiatan sains melalui pengalaman. Hal ini juga memberikan anak kesempatan untuk terlibat dalam kegiatan di kehidupan sehari-hari dan masyarakat (Jain, et al, 2013: 204). Pembelajaran sains diberikan mulai dari tahap prasekolah untuk meningkat keterampilan proses sains anak-anak (observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, dan perbandingan), memperoleh keterampilan afektif, psikomotorik, membantu anak memahami diri dan lingkungan, meningkatkan keterampilan berpikir, meningkatkan rasa ingin tahu, keterbukaan pikiran, kebenaran, tekad, dan ketekunan (Kuru, N., & Akman, B, 2017: 230).

METODE PENELITIAN

Penelitian bahan pustaka, atau penelitian bahan pustaka, adalah jenis penelitian yang dilakukan di pustaka dengan menggunakan bahan bacaan seperti buku dan majalah (Fijas & Marlina, 2020). Namun, dari perspektif metodologis, jenis penelitian ini merupakan penelitian destruktif. Ini adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk mengungkapkan masalah atau keadaan sebagaimana adanya sambil mengungkapkan fakta-fakta yang ada, meskipun terkadang diberikan interpretasi atau analisis (Lusiono & Alrizwan, 2021).

Untuk mendapatkan data untuk penelitian ini, penulis menggunakan literatur tambahan sebagai referensi untuk menjamin kelengkapan dan kredibilitas karya ini. Peneliti menggunakan penelitian dokumentasi untuk mengumpulkan data; ini adalah metode pengumpulan data kualitatif dengan melihat atau menganalisis dokumen yang dibuat oleh subjek atau orang lain tentang topik tersebut (Sari & Asmendri, 2020). Analisis data yang digunakan terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Istilah sains berasal dari bahasa latin scientia yang berarti pengetahuan. Namun pernyataan ini terlalu luas dalam penggunaannya sehari-hari. Dalam arti sempit sains adalah disiplin ilmu yang terdiri dari physical sciences (ilmu fisik) dan life sciences (ilmu biologi) (Billah, 2016). Termasuk physical sciences adalah ilmu-ilmu astronomi, kimia, geologi, mineralogi, meteorology, dan fisika, sedangkan life science meliputi biologi (anatomi, fisiologi, zoology, sitologi, embriologi, mikrobiologi). Dalam hal ini istilah sains dimaknai secara khusus sebagai nature of science atau ilmu pengetahuan alam (Akbar, 2018).

Pengertian atas istilah sains secara khusus sebagai Ilmu Pengetahuan Alam sangat beragam. Conant mendefinisikan sains sebagai suatu deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, dan tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk diamati dan dieksperimentasikan lebih lanjut (Suryaniet

al., 2021). Carin & Sund mendefinisikan sains adalah suatu sistem untuk memahami alam semesta melalui observasi dan eksperimen yang terkontrol (Shawmi, 2015). Menurut James Conan, sains sebagai deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, dan yang tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk diamati dan dieksperimentasikan lebih lanjut (Hayat, 2018).

Ahli lain menyatakan bahwa hakikat sains atau *Nature of Science* (NoS) merupakan pengetahuan tentang epistemologi (metode) dari sains, proses terjadinya sains, atau nilai dan keyakinan yang melekat untuk mengembangkan sains. Pendapat tersebut diperkuat oleh Carin and Sund dalam Wenno bahwa hakikat sains meliputi *scientific product, scientific processes, dan scientific attitudes* (Wijaya, 2022). Produk sains yang meliputi fakta, konsep, prinsip diperoleh melalui serangkaian proses penemuan ilmiah dengan metode ilmiah dan didasari oleh sikap ilmiah. Menurut Toharudin (Narut & Supardi, 2019), hakikat sains terdiri dari sains sebagai proses, sains sebagai produk dan sains sebagai sikap. Berikut penjabaran masing-masing aspek:

- a. Sains sebagai Proses Sains sebagai proses, merupakan aktivitas kognitif. Sains sebagai proses akan selalu merujuk pada suatu aktivitas ilmiah yang dilaksanakan oleh para ahli sains. Setiap aktivitas ilmiah mempunyai ciri-ciri yang rasional, kognitif dan bertujuan. Aktivitas seorang dalam mencari ilmu pasti memerlukan pikiran untuk menalarinya. Dalam melaksanakan aktivitas ilmiah yang merupakan kegiatan terbaik harus dipayungi oleh kegiatan yang bernama penelitian.
- b. Sains sebagai sikap Sikap ilmiah pada dasarnya adalah sikap yang diperlihatkan oleh ilmuwan saat mereka melakukan berbagai kegiatan ilmiah terkait dengan profesinya sebagai seorang ilmuwan. Dengan perkataan lain, sikap ilmiah merupakan kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan masalah sistematis melalui langkah-langkah. Karena itu, seorang peneliti harus mampu mengembangkan beberapa sikap ilmiah
- c. Sains sebagai produk Sains sebagai produk ilmiah, dapat berupa pengetahuan, pengetahuan sains yang didapat dari bahan ajar, makalah-makalah ilmiah, buku teks, artikel ilmiah dan pernyataan para ahli sains berupa teori, postulat, hukum dan lain-lain. Secara umum, ada beberapa produk sains seperti fakta, konsep, lambang, konsepsi atau penjelasan dan teori. Berdasarkan definisi dari para ahli dapat disimpulkan bahwa sains adalah suatu cara untuk memperoleh pengetahuan baru yang berupa produk ilmiah dan sikap ilmiah melalui suatu kegiatan yang disebut proses ilmiah. Siapapun yang akan mempelajari sains haruslah melakukan suatu kegiatan yang disebut sebagai proses ilmiah. Seseorang dapat menemukan pengetahuan baru dan menanamkan sikap yang ada dalam dirinya.

Harre (dalam Smith, 2019), bahwa "*science is a collection of well attested theories which explain the patterns and regularities and irregularities among carefully studied phenomena*" yang berarti sains adalah kumpulan teori-teori yang telah diuji kebenarannya, menjelaskan tentang pola-pola dan keteraturan maupun ketidakteraturan dari gejala yang diamati dengan seksama (Muhammad, 2016). Kalimat tersebut berisi dua hal. Yang pertama menyatakan bahwa sains itu suatu kumpulan pengetahuan, dalam hal ini teori-teori. Yang kedua menjelaskan fungsi dari pengetahuan atau teori itu yaitu untuk menjelaskan adanya pola hubungan antara berbagai gejala alam.

Objek pengetahuan sains (yaitu objek-objek yang diteliti sains) ialah semua objek yang empiris. Menurut Jujun. S dalam Ahmad Tafsir bahwa sains hanyalah objek yang berada dalam ruang lingkup pengalaman manusia (Mujab & Nasir, 2020). Sedangkan karakteristik sains menurut Randall dan Buchker (Hanugraheningtias, 2015) yaitu (1) hasil sains bersifat akumulatif dan merupakan milik bersama, artinya hasil sains yang lalu dapat digunakan untuk penyelidikan hal yang baru, dan tidak memonopoli. Setiap orang

dapat memanfaatkan hasil penemuan orang lain, (2) hasil sains kebenarannya tidak mutlak dan bisa terjadi kekeliruan karena yang menyelidikinya adalah manusia, dan (3) sains bersifat objektif, artinya prosedur kerja atau cara penggunaan metode sains tidak tergantung kepada siapa yang menggunakan, tidak tergantung pada pemahaman secara pribadi.

Bernal (dalam Arif, 2017) menyarankan untuk memahami sains haruslah melalui pemahaman dari berbagai segi atau aspek dari sains seutuhnya. Ia menonjolkan adanya 5 aspek yaitu:

- a. Sains sebagai institusi Institusi di sini artinya adalah suatu lembaga imajiner, kelembagaan dari bidang profesi tertentu. Misalnya orang bertanya “anda bekerja di mana?”, maka orang yang ditanya itu menjawab “di bidang sains”. Bidang sains memang baru muncul abad ke 20 dan diakui eksistensinya karena kenyataannya telah ada beribu manusia menggantungkan hidupnya pada bidang ini. Sains memiliki ciri khusus kalau bidang lain (kedokteran, hukum, dan sebagainya) berhadapan langsung dengan masyarakat, tetapi bidang sains cenderung memisahkan diri dari masyarakat umum. Ilmuwan bekerja di laboratorium dengan alat-alat yang asing bagi masyarakat, membuat hitung-hitungan yang hanya bisa dimengerti mereka, seolah-olah mereka memiliki bahasa khusus yang hanya dimengerti oleh rekan rekan seprofesinya. Karena ciri khusus itulah maka orang cepat mengetahui bahwa itu sains, tetapi jika ditanya apa itu sains maka sebageian besar tidak mengetahui karena memang tidak mengerti apa yang dilakukan oleh para ilmuwan. Maka jawabnya adalah “sains itu ya apa yang dikerjakan oleh ilmuwan” atau “*science is what scientist do*” sebagaimana dikemukakan Bernal.
- b. Sains sebagai metode Hal ini berkebaikan dengan sains sebagai institusi yang merupakan sesuatu yang nyata dan dapat dilihat hubungannya dengan masyarakat. Sains sebagai suatu metode adalah suatu hal yang abstrak, yang merupakan konsepsi. Konsepsi metode sains itu sendiri tidaklah tetap karena pegertiannya berkembang sesuai dengan perkembangan sejarah. Jadi metode sains merupakan suatu proses yang terus berubah. Metode sains terdiri dari sejumlah kegiatan, baik mental maupun manual, termasuk di dalamnya adalah observasi, eksperimen, klasifikasi, pengukuran, dan sebagainya. Metode sains juga melibatkan teori-teori hipotesis serta hukum-hukum.
- c. Sains sebagai kumpulan pengetahuan Sains dapat dipandang sebagai suatu body of knowledge yang terus tumbuh, tidak statis. Kumpulan pengetahuan sains tidak sama seperti agama ataupun kesenian. Agama berkenaan dengan pelestarian suatu kebenaran yang bersifat mutlak, sedangkan seni bersifat individual. Perbedaan dengan sains adalah kebenaran sains tidak bersifat mutlak karena kebenaran sains diperiksa oleh orang lain atau diulang observasinya, dan jumlahnya pun selalu berkembang. Sains sebagai kumpulan pengetahuan mengacu pada kumpulan berbagai konsep sains yang sangat luas. Sains dipertimbangkan sebagai akumulasi berbagai pengetahuan yang telah ditemukan sejak zaman dahulu sampai penemuan pengetahuan yang baru. pengetahuan tersebut berupa fakta, konsep, teori, dan generalisasi yang menjelaskan tentang alam.
- d. Sains sebagai faktor pengembang produksi
- e. Sains sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi kepercayaan dan sikap.

Fokus studi sains hanyalah hal-hal yang terkait dengan pengalaman manusia; dalam hal ini, pengalaman indera. Pengetahuan filsafat dan mistik berbeda dengan sains karena fokusnya hanya pada alam materi atau semua bentuk kehidupan manusia. Dengan kata lain, semua gejala yang dapat diamati oleh pancaindera manusia adalah subjek penelaahan sains. Oleh karena itu, sains mempelajari semua yang ada di dunia luar.

Sains terbatas pada ha indera kita, yaitu sentuhan, rabaan, pendengaran, penglihatan, dan ucapan. SAINS dapat didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang berasal dari proses belajar dan pembuktian. Yang membedakan sains terapan dari sains murni adalah bahwa sains terapan adalah penggunaan sains untuk memenuhi kebutuhan manusia. SAINS mempelajari banyak hal, termasuk alam, tumbuhan, hewan, dan manusia, serta peristiwa alam. Teori sains modern berasal dari objek penelitian itu.

SIMPULAN

Sains terbatas pada ha indera kita, yaitu sentuhan, rabaan, pendengaran, penglihatan, dan ucapan. SAINS dapat didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang berasal dari proses belajar dan pembuktian. Yang membedakan sains terapan dari sains murni adalah bahwa sains terapan adalah penggunaan sains untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pembelajaran sains untuk anak-anak tidak hanya bertujuan untuk membantu anak-anak memahami aspek perkembangan dan potensi mereka, tetapi juga membantu mereka memahami ruang lingkup sains dan menggunakan elemen-elemen fundamental untuk menyelesaikan masalah.

REFERENSI

- Abidin, Yunus, Mulyati, Tita, & Yunansah, Hana. (2021). *Pembelajaran literasi: Strategi meningkatkankemampuan literasi matematika, sains, membaca, dan menulis*. Bumi Aksara.
- Akbar, Mohammad Rizqy. (2018). *Perancangan wisata edukasi sains di Bantaran Sungai Brantas Kota Kediri dengan pendekatan arsitektur fraktal*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Arif, Rifda Mardian. (2017). Implementasi pendidikan karakter dalam pembelajaran sains. *STILISTIKA: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 2(1).
- Arifin, Syamsul. (2019). Menunggu Sentuhan Nadiem. *Arsip Publikasi Ilmiah Biro Administrasi Akademik*.
- Billah, Arif. (2016). Pendidikan Karakter Untuk Anak Usia Dini dalam Perspektif Islam dan Implementasinya dalam Materi Sains. *ATTARBIYAH: Journal of Islamic Culture and Education*, 1(2), 243–272.
- Desiningrum, Dinie Ratri. (2017). Psikologi anak berkebutuhan khusus. psikosain.
- Fijas, Felya Invita, & Marlina, Marlina. (2020). Pelestarian dan Pemeliharaan Koleksi Bahan Pustaka di SMA Negeri 3 Tualang Kabupaten Siak Provinsi Riau. *Baitul'Ulum: Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 61–76.
- Hanugraheningtiyas, Arvinda. (2015). Relasi Etika, Bisnis Media, Dan Masyarakat Tontonan yang Diciptakannya. *JURNAL INTERAKSI*, 4(1), 90–100. Hayat, Muhammad Syaipul. (2018). Hakikat Sains Dan Inkuiri.
- Lusiono, Eko Febri, & Alrizwan, U. Ari. (2021). Analisis Potensi Kecurangan (Fraud) Terhadap Pengelolaan Keuangan Desa. *Sebi: Studi Ekonomi Dan Bisnis Islam*, 3(2), 152–162.
- Mariyah, Siti dkk. 2021. "Filsafat dan Sejarah Perkembangan Ilmu." *Jurnal Filsafat Indonesia* Vol. 4
- Mirawati, Mirawati, & Nugraha, Rini. (2017). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Anak Usia Dini Melalui Aktivitas Berkebun. *Early Childhood: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 13–27.
- Muhammad, A. R. (2016). Sains, Teknologi, Dan Nilai-Nilai Moral. *Elkawanie: Journal of Islamic Science and Technology*, 2(2), 109–126.
- Mujab, Sayful, & Nasir, M. Rifa Jamaludin. (2020). Ilmu Falak (Dimensi Kajian Filsafat Ilmu). *AL-AFAQ: Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi*, 2(2), 1–18.

- Narut, Yosef Firman, & Supardi, Kanisius. (2019). Literasi sains peserta didik dalam pembelajaran ipa di indonesia. JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar), 3(1), 61–69.
- Saifulloh, Ahmad Munir. (2017). Telaah Korelasi Sains dan Agama dalam Paradigma Islam. Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Islam, 10(2), 137–157.
- Sari, Milya, & Asmendri, Asmendri. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA, 6(1), 41–53.
- Shawmi, Ayu Nur. (2015). Pendidikan Kecakapan Hidup (Life Skill) dalam Pembelajaran Sains di SD/MI. TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar, 2(2), 240–252.
- Smith, Peter W., Moskal, Beata, Xu, Ting, Kang, Jungmin, & Bobaljik, Jonathan David. (2019). Case and number suppletion in pronouns. Natural Language & Linguistic Theory, 37(3), 1029–1101.
- Sumintono, Bambang. (2010). Pembelajaran sains, pengembangan keterampilan sains dan sikap ilmiah dalam meningkatkan kompetensi guru. Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam, 2(1).
- Suprayitno, Adi, & Wahyudi, Wahid. (2020). Pendidikan karakter di era milenial. Deepublish.
- Suryani, Erni, Amir, Amran, Nurfathurrahmah, N., Azmin, Nikman, & Hartati, H. (2021). Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas Viii Smpn 3 Kota Sains Dalam Perspektif Filsafat 253vera Yunita Siregar, / Josr: Journal of Social Research, 1(4), 247–254 Sains Dalam Perspektif Filsafat 254 Bima Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup Tahun Pelajaran 2020/2021. Jp-Ipa: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 2(01), 23–27.
- Susanti, Melly, & Khairunisak, Syefira. (2021). Filsafat Ekonomi Islam Edisi 1. Media Sains Indonesia. Wijaya, Dandy. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Sma Perguruan Kristen Hosana Medan Dengan Instrumen Test Of Scientific literacy Skills (Tosls).