



HASIL INFORMAL REASONING (IR) SISWA DALAM PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

I Wayan Karmana

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika, Jalan Pemuda Nomor 59A, Mataram, Nusa Tenggara Barat 83125, Indonesia

Email: wayankarmana@undikma.ac.id

Submit: 05-01-2023; Revised: 09-01-2023; Accepted: 13-01-2023; Published: 30-01-2023

ABSTRAK: Artikel ini bertujuan untuk menjelaskan hasil *informal reasoning* siswa dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Dalam berbagai jurnal penelitian yang sudah *diskrining*, hasil yang diperoleh yaitu, siswa sudah mengetahui isu-isu *socio-saintific* dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi belum dapat memberikan penalaran secara informal dengan benar terhadap isu yang diberikan.

Kata Kunci: *Informal Reasoning, Socio-Saintific.*

ABSTRACT: This article aims to explain the results of students' informal reasoning in learning natural sciences. In various research journals that have been screened, the results obtained are that students already know socio-scientific issues in everyday life. But they have not been able to provide reasoning informally correctly on the issues given.

Keywords: *Informal Reasoning, Socio-Scientific.*

How to Cite: Karmana, I. W. (2023). Hasil *Informal Reasoning* (IR) Siswa dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 3(1), 1-5. <https://doi.org/10.36312/ejiip.v3i1.142>



Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses sistematis untuk meningkatkan martabat manusia secara holistik. Hal ini dapat dilihat dari filosofi pendidikan, yang intinya untuk mengaktualisasikan ketiga dimensi kemanusiaan paling elementer, yakni: 1) afektif yang tercermin pada kualitas keimanan dan ketakwaan, etika dan estetika, serta akhlak mulia dan budi pekerti luhur; 2) kognitif yang tercermin pada kapasitas pikir dan daya intelektualitas untuk menggali ilmu pengetahuan dan mengembangkan serta menguasai teknologi; dan 3) psikomotorik yang tercermin pada kemampuan mengembangkan ketrampilan teknis dan kecakapan praktis (Asniar, 2016).

Salah satu persoalan penting dalam dinamika pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Biologi adalah, penyajian konteks fakta dan persoalan biologi kepada subyek didik. Kecenderungan yang terjadi saat ini menunjukkan kesulitan siswa untuk mampu menciptakan relevansi antara pengetahuan biologi yang mereka pelajari dengan persoalan hidup sehari-hari (Subiantoro, 2017). Kemampuan argumentasi juga dianggap sangat signifikan dengan tujuan



pendidikan, dan memiliki peran penting dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (Ambarawati *et al.*, 2021).

Untuk mendukung pembentukan pengetahuan, nilai, sikap, serta keterampilan mengambil keputusan memecahkan masalah. Strategi pembelajaran yang potensial untuk diterapkan adalah pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI). Tidak hanya berperan dalam memenuhi kontekstualitas pembelajaran sains, SSI adalah strategi yang bertujuan untuk menstimulasi perkembangan intelektual, moral dan etika, serta kesadaran perihalan hubungan antara sains dengan kehidupan sosial (Subiantoro *et al.*, 2013). Kita perlu memecahkan masalah sosial dan lingkungan dengan berbagai cara, salah satunya melalui pendidikan sains, agar orang-orang memiliki kesadaran sains, teknologi lingkungan dan sosial (Asniar, 2016).

Penalaran merupakan salah satu target hasil belajar yang dapat dilihat dari bagaimana seseorang berpikir dalam memecahkan setiap pertanyaan, kemampuan bernalar merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang tergambar salah satunya melalui berpikir kritis (Susanti, 2014). Penalaran berasal dari kosa kata *reason*, yang diartikan sebagai alasan. Kemudian dikembangkan menjadi *reasoning* atau *to reason* yang memiliki arti memberi atau memikirkan alasan. Secara teoritis, penalaran diartikan sebagai sebuah mekanisme berpikir yang dapat diterima oleh akal, dan beraturan dalam menciptakan dan mengevaluasi suatu keyakinan atas beberapa pernyataan-pernyataan. Fungsi utama dari penalaran bersifat *argumentative*. Penalaran dapat didefinisikan sebagai proses membangun atau membentuk dan mengevaluasi argumentasi (Ariyanti *et al.*, 2021).

Penalaran informal banyak digunakan pada konteks persoalan tentang sebab dan konsekuensi, nilai lebih baik dan buruk, pro dan kontra, serta pembentukan opini dan keputusan alternatif terhadap suatu isu yang melibatkan aspek sains maupun dimensi sosial. Rendahnya penalaran yang dimiliki oleh siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya gaya belajar, kurangnya percaya diri, kepercayaan guru, pengaruh lingkungan, kurangnya perhatian orang tua, serta jenis kelamin (Ariyanti *et al.*, 2021). Tujuan dari artikel ini adalah untuk mengetahui hasil dari *informal reasoning* terhadap pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan masalah *socio-saintific*.

METODE

Metode yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan jurnal nasional secara *online* yang telah dipublikasikan dengan menggunakan istilah pencarian atau *keyword* tertentu yang digunakan adalah “hasil *informal reasoning* terhadap siswa”. Referensi yang digunakan adalah semua artikel primer dengan kriteria seleksi data. Metode yang digunakan adalah observasi dengan melihat serta mengamati secara langsung di lapangan agar peneliti mempunyai gambaran yang jelas *informal reasoning* terhadap siswa dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan permasalahan *socio-saintific*.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil *skrinning* dari beberapa jurnal, pertumbuhan berpikir logis dari masa bayi hingga dewasa. Menurut Piaget, perkembangan yang berlangsung melalui empat tahap, yaitu:

- 1) Tahap Sensori-motor : 0 - 1,5 Tahun.
- 2) Tahap Pra-operasional : 1,5 - 6 Tahun.
- 3) Tahap Operasional Konkrit : 6 - 12 Tahun.
- 4) Tahap Operasional Formal : 12 Tahun ke atas.

Piaget percaya bahwa kita semua melalui keempat tahap tersebut, meskipun mungkin setiap tahap dilalui dalam usia berbeda. Setiap tahap dimasuki ketika otak kita sudah cukup matang untuk memungkinkan logika jenis baru atau operasi (Inna & Karlina, 2021). Daya nalar juga merupakan pembentuk (cara berpikir), bukan sebagai bentukan (hasil pemikiran), sehingga dominasinya terletak pada kekuatan pengetahuan, teori dan sejumlah pengetahuan lain (Kariadinata, 2012). Kedudukan dan peran dimensi sosial pada pembelajaran biologi berbasis SSI dapat tercermin dari isu-isu yang telah diimplementasikan dalam beragam penelitian selama ini. Isu-isu seperti *vaksinasi*, *genetic modified organism* (GMOs), pemanfaatan energi nuklir atau telfon seluler dan dampaknya terhadap kesehatan, serta beberapa isu terkait lingkungan, telah banyak dikembangkan dan diimplementasikan, begitu juga dengan isu-isu dengan konteks Indonesia (Subiantoro, 2017).

Penggunaan bahan ajar berkonteks SSI ini memiliki pengaruh dan terbukti dapat meningkatkan literasi sains siswa. Menurut PISA literasi sains dapat didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan terhadap bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. PISA memandang pendidikan sains berfungsi untuk mempersiapkan warga negara masa depan, yakni warga negara yang mampu berpartisipasi dalam masyarakat yang semakin terpengaruh oleh kemajuan sains dan teknologi (Rostikawati & Permanasari, 2016). Pada tahapan ini, siswa mampu memberikan respon terhadap suatu masalah dari berbagai sudut pandang, mampu memberikan ide atau gagasan yang menurutnya dapat memberikan manfaat bagi semua aspek yang terlibat, yang terbukti muncul dalam memberikan argumentasi terhadap isu-isu yang diberikan. Maka jika dilihat dari level terkompleks yang dicapai setiap jenjang pendidikan, dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya perkembangan kompleksitas argumentasi sesuai dengan tingkatan jenjangnya, walaupun tidak terlalu signifikan (Amalia *et al.*, 2018).

Selain itu terdapat perbedaan kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa, yang antara siswa *visual*, siswa *auditorial*, dan siswa *kinestetik* berdasarkan daya respon terhadap isu *socio-saintific*. Hal ini dapat dilihat dari indikator yang dicapai, dimana siswa *kinestetik* memiliki kemampuan penalaran lebih unggul dibanding dengan siswa *visual* dan siswa *auditorial* dalam memberikan respon terhadap materi isu *socio-saintific*. Siswa *visual* dan *auditorial* hanya mampu mencapai pada tingkat penalaran sedang (Ariyanti *et al.*, 2021). Dalam hasil



penelitian, siswa belum memberikan argumentasi dan penalaran ilmiah secara tepat mengenai permasalahan yang diberikan. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa untuk melakukan argumentasi mengenai fenomena secara ilmiah (Asniar, 2016). Jawaban-jawaban siswa yang tertuang belum menunjukkan pemikiran yang mendalam atas persoalan yang dikaji. Begitu juga untuk topik yang diberikan kepada siswa. Meski siswa tidak asing dengan istilah persoalan yang diberikan, namun pemahaman mereka ternyata masih terbatas tentang isu ini saja (Subiantoro *et al.*, 2013).

SIMPULAN

Informal reasoning siswa terhadap pembelajaran ilmu pengetahuan alam menunjukkan bahwa siswa belum dapat menalar secara informal. Siswa hanya mengetahui persoalan yang terjadi secara *socio-saintific*, tetapi belum dapat secara baik dalam menalar persoalan tersebut.

SARAN

Berdasarkan hasil *review* artikel yang telah dilakukan, penulis akan melakukan penelitian secara langsung di salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Nusa Tenggara Barat, untuk membuktikan secara langsung bagaimana hasil dari profil *informal reasoning* siswa terhadap pembelajaran ilmu pengetahuan alam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan.

DAFTAR RUJUKAN

- Asniar. (2016). Profil Penalaran Ilmiah dan Kemampuan Berargumentasi Mahasiswa *Sains* dan *Non-Sains*. *JPPI : Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 30-41. <https://doi.org/10.30870/jppi.v2i1.428>
- Amalia, N. F., Riandi., Widodo, A., & Rochintaniawati, D. (2018). Kompleksitas Argumentasi Berbasis Isu *Socio-Saintific* pada Jenjang SD, SMP, dan SMA. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 1(1), 29-32. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v1i1.11453>
- Ambarawati, D. S. H. E., Muslim., & Hernani. (2021). Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa SMP pada Materi Pencemaran Lingkungan. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1), 13-17. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i1.29780>
- Ariyanti, E., Fadly, W., Anwar, M. K., & Sayekti, T. (2021). Analisis Kemampuan Membuat Kesimpulan Menggunakan Model *Contextual Teaching and Learning* Berbasis *Education for Sustainable Development*. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 99-107. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.133>
- Inna, S., & Karlina, A. (2021). Analisis Kemampuan Kognitif Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Biocaster : Jurnal*



-
- Kajian Biologi*, 1(1), 26-33. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v1i1.21>
- Kariadinata, R. (2012). Menumbuhkan Daya Nalar (*Power of Reason*) Siswa Melalui Pembelajaran Analogi Matematika. *INFINITY : Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1(1), 1-9. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.3>
- Rostikawati, D. A., & Permanasari, A. (2016). Rekonstruksi Bahan Ajar dengan Konteks *Socio-Scientific Issues* pada Materi Zat Aditif Makanan untuk Meningkatkan *Literasi Sains* Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 156-164. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8814>
- Subiantoro, A. W., Ariyanti, N. A., & Sulistyono. (2013). Pembelajaran Materi Ekosistem dengan *Socio-Scientific Issues* dan Pengaruhnya terhadap *Reflective Judgment* Siswa. *JPII : Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 41-47. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2508>
- Subiantoro, A. W. (2017). Pembelajaran Biologi Berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) untuk Mengasah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. In *Seminar Nasional Pendidikan Biologi IAIN Syekh Nurjati* (pp. 1-11). Cirebon, Indonesia: IAIN Syekh Nurjati.
- Susanti, T. (2014). Asesmen Penalaran *Inch*. *Jurnal Al-Ta'Lim*, 21(1), 72-78. <https://doi.org/10.15548/jt.v21i1.74>