

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA KELAS 9 SMP DALAM MATERI PEWARISAN SIFAT: SEBUAH TINJAUAN LITERATUR

Sansan Hastuti Ningrum*, Yudhi Utomo, Nur Rochmat

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author, email: sansan.hastuti.2331297@students.um.ac.id

doi: 10.17977/um067.v4.i7.2024.3

Kata kunci

Media Pembelajaran
Persilangan
Ilmu Pengetahuan Alam
Construct 2

Abstrak

Konsep pewarisan sifat sering kali menjadi materi yang sulit dipahami oleh siswa kelas 9 SMP, sehingga mengakibatkan banyak miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi yang dialami oleh siswa terkait materi pewarisan sifat. Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti menggunakan metode studi literatur dan teknik analisis isi untuk menggali informasi dari berbagai sumber terpercaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi yang signifikan terutama pada konsep-konsep dasar seperti dominansi dan resesif, pola-pola pewarisan sifat kompleks, serta hubungan antara genotipe dan fenotipe. Miskonsepsi ini menghambat pemahaman siswa terhadap materi genetika secara keseluruhan. Penelitian ini juga mengusulkan strategi untuk mengatasi permasalahan miskonsepsi tersebut, yakni dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif. Pendekatan ini meliputi penggunaan alat bantu visual, simulasi interaktif, serta metode pengajaran yang lebih kontekstual dan berbasis masalah. Selain itu, penekanan pada pemahaman konsep-konsep dasar melalui berbagai media pembelajaran diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi pewarisan sifat dengan lebih baik. Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran genetika di tingkat SMP, serta membantu guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk mengatasi miskonsepsi siswa.

1. Pendahuluan

Pembelajaran biologi di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) mengangkat konsep penting tentang pewarisan sifat. Konsep ini menjadi dasar bagi pemahaman tentang evolusi, keragaman hayati, dan aspek-aspek penting lainnya dalam ilmu biologi. Materi pewarisan sifat diajarkan sebagai bagian yang tak terpisahkan dari kurikulum biologi di tingkat SMP, bertujuan memberikan pemahaman kepada siswa tentang bagaimana sifat-sifat biologis diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Menurut Campbell dkk. (2017), materi ini umumnya mencakup konsep-konsep dasar genetika yang diperkenalkan oleh Gregor Mendel pada abad ke-19. Mendel, seorang ahli biologi Austria, melakukan serangkaian eksperimen dengan tanaman kacang polong yang memberikan wawasan tentang hukum-hukum pewarisan sifat yang kini dikenal sebagai hukum-hukum Mendel. Hukum-hukum ini, seperti hukum segregasi dan hukum perpaduan bebas, menjadi dasar pemahaman tentang bagaimana alel-alel dari gen-gen yang terletak pada lokus-lokus yang berbeda dipisahkan selama pembentukan gamet, dan bagaimana alel-alel tersebut bergabung secara acak saat pembentukan zigot. Selain itu, menurut Sadava dkk. (2013), materi pewarisan sifat juga mencakup konsep tentang dominansi dan resesif, pola-pola pewarisan sifat kompleks, dan hubungan antara genotipe dan fenotipe. Pemahaman yang komprehensif tentang konsep-konsep ini sangatlah penting untuk memahami proses pewarisan sifat biologis dari satu generasi ke generasi berikutnya, serta bagaimana keragaman hayati dapat muncul dalam suatu populasi.

Pemahaman mengenai materi pewarisan sifat memiliki peranan penting dalam pembelajaran biologi di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), karena konsep ini membentuk fondasi bagi pemahaman tentang evolusi, keragaman hayati, dan berbagai aspek penting lainnya dalam ilmu biologi. Namun, seringkali pemahaman siswa terhadap konsep pewarisan sifat terhambat oleh munculnya miskonsepsi. Miskonsepsi merupakan kesalahan konsep yang dapat terjadi mulai dari

Sekolah Dasar (SD) hingga tingkat mahasiswa (Ismi dkk., 2020). Miskonsepsi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti metode pengajaran yang tidak efektif, kesalahan interpretasi, atau ketidaksesuaian antara konsep yang diajarkan dengan pemahaman awal siswa. Pada saat pembelajaran berlangsung, miskonsepsi merujuk pada kejadian di mana peserta didik salah memahami konsep yang disampaikan oleh guru atau pendidik. Miskonsepsi bisa berasal dari berbagai sumber, termasuk peserta didik sendiri dan pendidik yang terlibat dalam proses pembelajaran. Ketika peserta didik mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran, mereka cenderung membentuk pemahaman baru yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya, yang sering disebut sebagai kekeliruan konsep atau miskonsepsi. (Khairaty et al., 2018).

Berbagai penelitian telah mengungkapkan keberadaan miskonsepsi dalam pembelajaran genetika di tingkat SMP, termasuk dalam materi pewarisan sifat. Miskonsepsi ini tidak hanya mempengaruhi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep genetika, tetapi juga dapat menghambat kemampuan mereka dalam mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut, penting untuk melakukan analisis mendalam terhadap miskonsepsi yang mungkin muncul di kalangan siswa SMP, khususnya di kelas 9 di mana materi pewarisan sifat sering diajarkan. Memahami miskonsepsi siswa dalam materi genetika sangat penting untuk dikaji lebih lanjut. Memahami miskonsepsi yang umum terjadi dan faktor-faktor yang memengaruhi miskonsepsi tersebut dapat membantu pengembangan strategi pengajaran yang lebih efektif. Penelitian tentang miskonsepsi siswa tidak hanya memberikan wawasan tentang tantangan dalam pembelajaran genetika di tingkat SMP, tetapi juga memberikan dasar bagi pengembangan pendekatan pengajaran yang lebih baik di masa depan. Oleh karena itu, dalam artikel ini, peneliti akan melakukan tinjauan literatur terhadap miskonsepsi siswa kelas 9 SMP pada materi pewarisan sifat. Tinjauan literatur ini akan mencakup pemahaman konsep pewarisan sifat, identifikasi miskonsepsi yang umum terjadi, faktor-faktor yang memengaruhi miskonsepsi tersebut, serta strategi yang telah diusulkan untuk mengatasi miskonsepsi tersebut. Dengan demikian, diharapkan artikel ini dapat memberikan wawasan yang berguna bagi pendidik dalam bidang pembelajaran IPA di SMP.

2. Metode

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, sebuah metode yang melibatkan pengumpulan, evaluasi, dan penyintesis informasi dari berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian (Booth, Papaioannou, & Sutton, 2016). Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini mengikuti panduan yang telah ditetapkan oleh Ridley (2012).

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah memahami dengan jelas tujuan dari studi literatur yang dilakukan. Setelah tujuan telah ditetapkan, peneliti melakukan pemilihan topik penelitian yang sesuai dengan tujuan studi dan relevan dengan area penelitian yang ingin dieksplorasi. Merumuskan pertanyaan penelitian menjadi langkah berikutnya, dimana pertanyaan penelitian harus dirumuskan dengan jelas dan spesifik untuk memberikan arah dalam pencarian literatur.

Proses pencarian literatur merupakan langkah penting dalam studi literatur. Peneliti melakukan pencarian literatur dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku, artikel, dan dokumen lainnya yang terkait dengan topik penelitian. Setelah literatur ditemukan, peneliti melakukan evaluasi terhadap keandalan, keabsahan, dan relevansi sumber-sumber tersebut dengan tujuan penelitian.

Setelah evaluasi dilakukan, literatur yang telah dievaluasi dikumpulkan untuk disertakan dalam analisis. Informasi dari berbagai sumber literatur kemudian disintesis untuk mengeksplorasi tema atau isu tertentu yang relevan dengan penelitian. Akhirnya, hasil sintesis literatur disusun dalam bentuk laporan penelitian yang sistematis dan terstruktur, mencakup temuan-temuan utama, analisis, dan kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, penelitian studi literatur dapat memberikan wawasan yang mendalam dan pemahaman yang komprehensif tentang topik penelitian yang sedang dibahas.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis isi. Metode analisis isi adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk menganalisis teks atau isi pesan secara sistematis. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengungkap pola-pola atau makna yang

tersembunyi dalam teks tersebut, memungkinkan peneliti untuk memahami konten dengan lebih mendalam (Krippendorff, 2018). Metode analisis isi ini diterapkan dengan cermat dalam penelitian guna memperoleh pemahaman yang komprehensif dan menyeluruh terhadap data yang dikumpulkan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan studi literatur diperoleh beberapa miskonsepsi terkait materi pewarisan sifat kelas 9 SMP. Beberapa miskonsepsi yang sering terjadi di siswa kelas 9 ialah pemahaman mereka tentang pola-pola pewarisan sifat. Beberapa miskonsepsi yang terjadi tentang dominansi dan resesif, pola-pola pewarisan sifat kompleks, dan hubungan antara genotipe dan fenotipe. Penelitian Sudirman (2014) dengan penerapan *two tier diagnostic test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi pewarisan sifat di kelas IX SMP Negeri 36 Batam menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi terhadap semua konsep pada materi tersebut, dengan persentase miskonsepsi bervariasi. Tingkat miskonsepsi siswa paling tinggi terjadi pada konsep kromosom, gen, fenotipe, dan genotipe, mencapai persentase sebesar 54,05%, sementara persentase miskonsepsi terendah terjadi pada materi persilangan monohybrid dan persilangan dihibrid, yakni sebesar 16,22%. Subjek penelitian ini adalah 37 siswa kelas IXD SMPN 36 Batam yang terdaftar pada semester Januari–Juni tahun ajaran 2013/2014.

Kemudian studi yang dilakukan oleh Azahro dan Anfa (2022) tentang evaluasi miskonsepsi siswa terhadap materi pewarisan sifat di kelas IX SMP Negeri 6 Ngawi menggunakan pendekatan penelitian deskriptif dengan *two tier diagnostic test* menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi pada semua konsep dalam materi tersebut, dengan persentase yang beragam. Pada konsep gen dan kromosom, persentase miskonsepsi tertinggi mencapai 66,67%, sementara konsep monohybrid dan dihibrid memiliki persentase miskonsepsi terendah sebesar 20%. Partisipan dalam studi ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri 6 Ngawi selama tahun ajaran 2021/2022, dengan jumlah total 30 siswa.

3.2. Pembahasan

Materi pewarisan sifat, sebagai salah satu topik dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), sering kali dianggap sulit oleh siswa karena tingkat penguasaan konsep yang rendah dan keterkaitannya yang langsung dengan kehidupan sehari-hari. Menurut penelitian oleh (Latif et al., 2022), pewarisan sifat merupakan salah satu subtopik yang paling rumit untuk dipahami oleh peserta didik karena luasnya cakupan materi, banyaknya istilah yang sulit dipahami oleh siswa, dan ketidakmungkinan untuk mengamatinya secara langsung. Temuan ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Sudirman (2014) dan Azahro dan Anfa (2022), yang menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan terutama dalam materi persilangan monohybrid dan dihibrid, konsep gen, kromosom, fenotipe, dan genotipe. Penelitian ini menunjukkan bahwa materi pewarisan sifat sangat rentan terhadap miskonsepsi oleh siswa, meskipun keluhan tentang konsep yang sulit dipahami oleh siswa beragam.

Ketika pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) melibatkan banyak konsep yang bersifat abstrak atau sulit dipahami oleh peserta didik, sering kali terjadi kesalahan dalam menyimpulkan konsep-konsep yang diajarkan kepada peserta didik. Agustina dkk. (2016) menyatakan bahwa konsep-konsep dalam pembelajaran IPA memiliki keterkaitan satu sama lain, sehingga kesalahan pemahaman terhadap satu konsep dapat menjadi penghambat dalam memahami konsep-konsep berikutnya. Sihaloho dkk. (2021), mengungkapkan jika peserta didik biasanya membawa konsep atau pemahaman sebelumnya ke dalam pembelajaran, dimana sering kali tidak konsisten dengan pengetahuan ilmiah atau fenomena sebenarnya. Fenomena ini dikenal sebagai miskonsepsi dalam konteks pembelajaran konsep. Jika miskonsepsi tidak ditangani, hal tersebut tentu akan menjadi masalah karena dapat berdampak pada pemahaman konsep selanjutnya. Salah satu materi yang rentan terhadap miskonsepsi adalah materi hereditas manusia dalam pembelajaran IPA kelas IX SMP. Miskonsepsi yang dialami oleh setiap siswa bisa bervariasi dan memiliki penyebab yang berbeda.

Miskonsepsi terhadap materi pewarisan sifat disebabkan oleh sejumlah faktor internal dan eksternal. Namun, faktor eksternal, seperti kondisi pembelajaran di kelas, cenderung lebih dominan.

Faktor penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa dapat berasal dari berbagai aspek, termasuk dari siswa itu sendiri. Hal ini terkait dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa, tingkat perkembangan kognitif yang tidak sejalan dengan konsep yang dipelajari, penalaran siswa yang terbatas atau keliru, kemampuan siswa dalam menangkap dan memahami konsep yang diajarkan, serta minat siswa terhadap pembelajaran konsep yang diajarkan. Selain dari faktor-faktor siswa, munculnya miskonsepsi juga dapat dipengaruhi oleh berbagai hal lain seperti peran guru, metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru, dan bahkan materi ajar yang digunakan oleh siswa (Suparno, 2013: 82). Menurut Lestari (2021), keterbatasan dalam pembelajaran di sekolah seringkali menghambat guru dalam menyampaikan konsep secara komprehensif saat memulai pelajaran. Oleh karena itu, penelitian perlu dilakukan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa. Nusantari (2011) menekankan bahwa materi pewarisan sifat sering kali menjadi sumber miskonsepsi dalam pembelajaran biologi. Hal ini disebabkan oleh banyaknya istilah yang sulit dipahami dan asing dalam materi tersebut, sehingga minat siswa terhadap materi ini cenderung rendah.

Menurut Yuliati (2017), selain dari faktor pemahaman siswa sendiri juga terdapat faktor yang disebabkan oleh guru, yaitu kurangnya pemahaman guru terhadap konsep Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Guru masih banyak yang mengadakan pembelajaran secara pasif dengan ceramah, jarang melakukan kegiatan demonstrasi atau eksperimen. Selain itu, dalam proses pembelajaran, guru seringkali tidak memberikan contoh aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari, hanya memberikan pengajaran IPA dalam bentuk hafalan konsep. Hal ini mengakibatkan terjadinya miskonsepsi pada siswa karena siswa tidak aktif terlibat secara fisik maupun mental dalam proses pembelajaran. Selain dari peran siswa dan guru, miskonsepsi juga bisa berasal dari buku-buku yang digunakan sebagai sumber belajar siswa. Jika buku-buku tersebut digunakan oleh guru dan siswa sebagai sumber belajar, maka guru dan siswa tersebut akan menyerap konsep yang terdapat di dalamnya, bahkan dapat memperkuat miskonsepsi yang sudah ada sebelumnya.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rachmat (2021), perannya guru sangat penting dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pewarisan sifat. Guru dapat menyusun pembelajaran dengan menggunakan pendekatan yang efektif dan menarik. Namun, jika pendekatan yang digunakan oleh guru kurang efektif, tidak menarik, dan lebih berfokus pada diri guru sendiri, hal tersebut dapat mengakibatkan kurangnya motivasi siswa. Temuan dari penelitian Widodo (2020) menunjukkan bahwa pendekatan yang efektif dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pewarisan sifat. Pendekatan yang efektif dalam pembelajaran materi pewarisan sifat dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti menggunakan media pembelajaran yang interaktif atau metode pembelajaran yang menarik. Pendekatan yang efektif ini akan membantu siswa dalam memahami konsep dan istilah yang mungkin sulit dipahami.

Guru juga perlu memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang umum di antara siswa, mengembangkan keahlian dalam mendiagnosis miskonsepsi, dan menggunakan strategi tertentu untuk mengatasi hal tersebut. Selain itu, guru juga harus dapat menyesuaikan materi kurikulum dengan pemahaman awal siswa yang sudah teridentifikasi (Kurt et al., 2013). Pemanfaatan media dan teknologi dapat secara signifikan berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran peserta didik (Nasution, 2022). Oleh karena itu, integrasi media dan teknologi dengan kegiatan belajar peserta didik menjadi suatu keharusan. Dalam Ilmu Pengetahuan Alam, yang merupakan cabang ilmu sains yang menuntut adanya fakta atau realita yang konkret, penyajian materi pembelajaran memerlukan data yang objektif. Dengan kata lain, peserta didik perlu dapat melihat dan memahami materi yang diajarkan dengan jelas agar tujuan pembelajaran khusus dari materi tersebut dapat tercapai.

4. Kesimpulan

Miskonsepsi adalah ketidakcocokan atau kesalahan dalam pemahaman konsep dengan definisi ilmiah yang diterima oleh para ahli. Miskonsepsi dapat muncul dalam beberapa bentuk, termasuk kesalahan dalam pemahaman konsep awal, kesalahan dalam menghubungkan konsep-konsep yang berbeda, dan penafsiran yang salah. Miskonsepsi pada materi persilangan masih sering dialami oleh siswa kelas 9 SMP. Konsep-konsep yang dirasa sulit oleh siswa meliputi persilangan monohibrid, persilangan dihibrid, gen, kromosom, fenotipe, dan genotipe. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi antara lain lingkungan belajar yang kurang nyaman, pembelajaran yang berpusat pada guru, dan keterbatasan alat belajar. Strategi yang dapat digunakan untuk mengatasi

permasalahan miskonsepsi ini adalah dengan menggunakan pendekatan dan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Penting bagi para guru untuk memperhatikan miskonsepsi karena hal ini dapat memengaruhi kemampuan siswa dalam belajar IPA.

Daftar Rujukan

- Agustina, R., Sipahutar, H., & Harahap, F. 2016. Analisis Miskonsepsi Pada Buku Ajar Biologi Sma Kelas Xii. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 113–118.
- Azahro, M. N. Dan Anfa, Qurrotul. 2021. Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Materi Pewarisan Sifat Di Kelas Ix Smp Negeri 6 Ngawi Menggunakan Two Tier Diagnostic Test. *Proceeding Of Integrative Science Education Seminar*, 389-394.
- Booth, A., Papaioannou, D., & Sutton, A. 2016. *Systematic Approaches To A Successful Literature Review*. Sage.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. 2017. *Biology*. Pearson.
- Ismi, W., Suharsono, & Ardiansyah, R. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Fotosintesis Menggunakan Instrumen Four Tier Diagnostic Test. *Jurnal Pembelajaran Biologi : Kajian Biologi Dan Pembelajarannya*, 7(2), 66–71.
- Khairaty, N. I., Taiyeb, A. M., & Hartati, H. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Dengan Menggunakan Three-Tier Test Di Kelas Xi Ipa 1 Sma Negeri 1 Bontonompo. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 6(1), 7.
- Krippendorff, K. 2018. *Content Analysis: An Introduction To Its Methodology* (4th Ed.). Sage Publications.
- Kurt, H., Ekici, G., Aksu, Ö. & Aktaş, M. (2013). Determining Cognitive Structures and Alternative Conceptions on the Concept of Reproduction (The Case of Pre-Service Biology Teachers). *Creative Education*. Vol.4 (9), 572-587. P
- Latif, D., Yusuf, F. M., & Dama, L. 2022. Uji Validitas Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving Materi Pewarisan Sifat Untuk Melatih Keterampilan Test The Validity Of Learning Devices Using The Problem Solving Learning Model For Inheritance Of Traits To Train Students ' Critical Thinking Skills. *Jambura Edu Biosfer Journal*, 4(2), 94–100.
- Lestari, I. F. 2021. Implementasi Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (Ctl) Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Mi Muhammadiyah Kalipetung Kecamatan Wangon Kabupaten Banyumas. *Skripsi*. Purwokerto: Institut Agama Islam Negeri.
- Nasution, H. Upaya Peningkatkan Pemahaman Siswa Materi Pewarisan Sifat Melalui Media Puzzle Pada Siswa Kelas IX-1 Semester Ganjil Smp Negeri 1 Tapaktuan. *Jurnal Kinerja Kependidikan*, 4(3):598-609.
- Nusantari, E. 2011. Analisis Dan Penyebab Miskonsepsi Pada Materi Genetika Buku Sma Kelas Xii. *Jurnal Bioedukasi*. 4(2): 72-85.
- Rachmat, R. 2021. Pengaruh Pendekatan Guru Dalam Mengembangkan Pemahaman Siswa Dalam Materi Pengaruh Sifat. *Jurnal Pendidikan Sains*, 16(2), 1-10.
- Ridley, D. 2012. *The Literature Review: A Step-By-Step Guide For Students*. Sage.
- Widodo, S. 2020. Pendekatan Efektif Dalam Mengajar Materi Pembagian Sifat. *Jurnal Pendidikan Sains*, 16(1), 1-10.
- Sadava, D., Hillis, D. M., Heller, H. C., & Hacker, S. D. 2013. *Life: The Science Of Biology*. Macmillan Higher Education.
- Sihaloho, M., Hadis, S. S., Kilo, A. K., & La Kilo, A. (2021). Diagnosa Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 1 Telaga Gorontalo pada Materi Termokimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 3(1), 7–13.
- Sudirman, D. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pewarisan Sifat Di Kelas Ix Smp Negeri 36 Batam, *Simbiosis*, 3 (1) : 42-48.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT.Grasindo
- Yuliati, Y. 2017. Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Ipa Serta Remediasinya. *Jurnal Bio Education*, 2(2) :50-58.