



Analisis Kedalaman Materi Metabolisme Sel pada Mata Pelajaran Biologi SMA Kurikulum Nasional 2013

Aurel Cheren Nathaulia Sulistiyo¹, Maulida Azzra Permatasari^{2*}, Muhammad Izat³, Ririn Anindiana Putri⁴, Tien Yuniati Manisha⁵

^{1,2*,3,4,5}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas FMIPA, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur, Indonesia

Email: ¹cherennathaulia@gmail.com, ^{2*}maulidaazzra495@gmail.com, ³mizat2002@gmail.com, ⁴89aninn@gmail.com, ⁵manishatien@gmail.com.

Informasi Artikel	Abstract
Submitted: 26-12-2022 Accepted: 15-03-2023 Published: 29-04-2023	<i>The curriculum is a set of plans and Settings on purpose, content, and study materials and ways used as a guide to the learning activities arrangements to achieve specific goals. The lesson materials intended in the curriculum need a means to get to the learners. These are possible in various forms, one of which is in the form of a textbook. A good textbook covers all KD and conforms to established content standards. The worthiness of the text book's contents can be judged by the material completeness, the breadth of the material, and the depth of the material contained within it. This observation is intended to analyze the depth of the cell's metabolic materials on the biological subjects of the 2013 national curriculum of the high school, based on a basic competence of the 2013 curriculum from the breadth and depth of matter. The observation method used is the study of literature by searching for information on the matter of observation to be discussed. Based on analysis of some literature studies, it was obtained that the depth of discussion of metabolic materials in common biological subjects in high schools is quite deep. However, the depth varies from one school to another.</i>
Keywords: <i>Cell metabolism Depth of material Curriculum 2013 Literature study</i>	

Abstrak

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu. Bahan pelajaran yang dimaksud dalam kurikulum membutuhkan sebuah sarana agar dapat sampai kepada peserta didik. Sarana tersebut dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk, salah satunya dalam bentuk buku teks. Buku teks yang baik isinya mencakup semua KD dan sesuai dengan standar isi yang telah ditetapkan. Kelayakan isi buku teks dapat dinilai dari kelengkapan materi, keluasan materi, serta kedalaman materi yang terdapat di dalam buku tersebut. Pengamatan ini bertujuan untuk menganalisis kedalaman materi Metabolisme Sel pada mata pelajaran biologi SMA Kurikulum Nasional 2013, berdasarkan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 ditinjau dari aspek keluasan dan kedalaman materi. Metode pengamatan yang dipakai adalah studi literatur dengan mencari bahan bacaan mengenai informasi dari permasalahan pengamatan yang akan dibahas dan membandingkan isi buku biologi SMA Kurikulum Nasional 2013. Berdasarkan analisis dari beberapa studi literatur, didapatkan hasil bahwa kedalaman pembahasan materi metabolisme sel mata pelajaran biologi secara umum di SMA memiliki kedalaman yang cukup mendalam.

Kata Kunci: Kedalaman Materi, Kurikulum 2013, Metabolisme Sel, Studi Literatur

1. PENDAHULUAN

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu

(UU Sisdiknas No.20 tahun 2003). Kurikulum merupakan salah satu alat untuk mencapai tujuan pendidikan, dan sekaligus digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan proses belajar mengajar pada berbagai jenis dan tingkat sekolah (Santika et al., 2022). Materi pelajaran dikemas dengan menggunakan pendekatan spiral. Spiral adalah pendekatan yang digunakan dalam pengemasan bahan ajar berdasarkan kedalaman dan keluasan materi pelajaran. Semakin tinggi kelas dan jenjang sekolah, semakin dalam dan luas materi pelajaran yang diberikan (Muhammedi, 2016).

Bahan pelajaran yang dimaksud dalam kurikulum membutuhkan sebuah sarana agar dapat sampai kepada peserta didik. Sarana tersebut dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk, salah satunya dalam bentuk buku teks. Buku teks dapat menjadi sarana untuk mencapai tujuan kurikulum karena di dalam buku teks terdapat bahan pelajaran yang akan membantu proses pembelajaran. Oleh karena itu, buku pelajaran hendaknya disusun sesuai dengan kurikulum dengan memperhatikan tingkat perkembangan intelektual peserta didik (Mulyani, 2013).

Buku teks atau buku pelajaran adalah buku dalam bidang pendidikan yang berfungsi sebagai sumber informasi atau bahan ajar tertulis berupa materi yang digunakan pada satuan pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi, disusun berdasarkan struktur dan urutan bidang ilmu tertentu yang bertujuan untuk mempermudah proses pembelajaran (Mujiwanto et al., 2021). Buku pelajaran disusun untuk membantu siswa belajar, sehingga buku pelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Komponen isi buku pelajaran merupakan konsep yang harus dikuasai siswa berdasarkan standar kompetensi. Oleh karena itu, buku pelajaran harus memuat konsep-konsep standar yang mengacu kepada Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).

Buku teks yang baik isinya mencakup semua KD dan sesuai dengan standar isi yang telah ditetapkan. Kelayakan isi buku teks dapat dinilai dari kelengkapan materi, keluasan materi, serta kedalaman materi yang terdapat di dalam buku tersebut. Materi-materi yang ada pada buku teks setiap jenjang pendidikan memiliki persamaan dan perbedaan. Misalnya pada buku IPA SMP dengan buku Biologi SMA memiliki persamaan materi yang dibahas. Namun, terdapat perbedaannya yaitu pada keluasan dan kedalaman materi yang dibahas dalam buku tersebut (Priadi et al., 2022).

Metabolisme adalah salah satu proses yang sangat penting yang terjadi pada makhluk hidup, karena dalam proses metabolisme terjadi reaksi yang simultan dan terjadi pada proses penghasilan energi untuk kelangsungan makhluk hidup (Yustiningsih, 2018). Suatu penelitian mengenai materi sel mengungkapkan bahwa pembahasan materi sel dan transportasi disajikan di awal bab sebelum membahas sistem-sistem pada makhluk hidup. Hal tersebut dikarenakan materi sel dan transportasi merupakan materi dasar yang berkesinambungan dengan proses fisiologis makhluk hidup (Fitria, 2013).

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka perlu diadakan pengkajian lebih dalam terkait kedalaman materi metabolisme sel pada buku pelajaran di SMA. Oleh karena itu, penulis mengusung judul “Analisis Kedalaman Materi Metabolisme Sel Pada Mata Pelajaran Biologi SMA Kurikulum Nasional 2013”.

2. METODE PENELITIAN

Pengamatan ini menggunakan metode studi literatur dimana teknik yang dipakai untuk menghimpun data-data atau sumber-sumber yang berhubungan dengan topik yang diangkat dalam pengamatan adalah dengan mengumpulkan bahan bacaan dan literatur secara spesifik baik dari buku cetak, jurnal ilmiah, artikel, berita online, dan sebagainya yang memuat informasi mengenai permasalahan yang akan dibahas pada pengamatan ini, kemudian bahan bacaan dan literatur digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan pengamatan, yaitu kedalaman pembahasan materi metabolisme sel mata pelajaran biologi di SMA.

1. Pengumpulan data (Data Collection)

Dalam tahap ini melakukan pengumpulan data melalui studi literatur.

2. Reduksi Data (Data Reduction)

Dalam tahap ini data yang relevan dan yang telah diperoleh dirangkum. Mereduksi data yaitu memilah hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema dan polanya serta membuang yang tidak diperlukan.

3. Penyajian data (Data Display)

Setelah mereduksi semua data, maka tahap selanjutnya yaitu mendisplaykan data, yakni memaparkan data dalam bentuk uraian singkat.

4. Conclusions drawing/verifying.

Tahap selanjutnya yaitu menarik kesimpulan atau verifikasi data yang telah dibuat disajikan dalam hasil analisis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 terkait Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah, Ditemukan bahwa materi metabolisme sel mata pelajaran biologi merupakan cakupan materi yang ada pada tingkat kelas XII SMA.

Tujuan kurikulum yang tercantum di dalam Permendikbud mencakup empat kompetensi, yaitu (1) kompetensi sikap spiritual, (2) sikap sosial, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan. Rumusan dari kompetensi sikap spiritual tertuang dalam Permendikbud secara langsung, yaitu Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Selanjutnya, untuk rumusan kompetensi sikap sosial yaitu Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. Kedua kompetensi tersebut, yaitu kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial dicapai dengan pembelajaran tidak langsung yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran serta kebutuhan dan kondisi peserta didik. Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

Sedangkan, kompetensi pengetahuan dan keterampilan dicapai dengan pembelajaran secara langsung. Kompetensi pengetahuan yang dirumuskan dalam Permendikbud yaitu, Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. Sedangkan, Kompetensi keterampilan yaitu, Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi pengetahuan dan keterampilan dicapai dengan pembelajaran secara langsung dimana setiap materi yang diajarkan tertuang dalam kompetensi dasar (KD). Setiap topik bahasan terbagi menjadi kompetensi dasar pengetahuan dan kompetensi dasar keterampilan. Materi metabolisme sel pada kompetensi dasar pengetahuan yaitu, **Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup** (KD 3.2). Sedangkan, pada kompetensi dasar keterampilan yaitu, **Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob** (KD 4.2).

Berikut adalah hasil kajian literatur dari beberapa buku Biologi SMA kurikulum 2013 terkait kedalamannya sesuai dengan Kompetensi Dasar yang tertuang dalam kurikulum 2013.

Buku	KD 3.2	KD 4.2
<p>Buku 1</p> <p>Penulis : Sri Pujiyanto, dan Rejeki Siti Ferniah</p> <p>Judul Buku : Buku Siswa Menjelajah Dunia Biologi 3 untuk Kelas XII SMA dan MA Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam</p> <p>Penerbit : PT Tiga Serangkai Pustaka</p>	<p>Buku ini menjelaskan dan memaparkan konsep metabolisme, anabolisme, dan katabolisme. Memaparkan konsep enzim, struktur enzim, cara kerja enzim, dan faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim. Menjelaskan dan memaparkan proses katabolisme yang terdiri dari katabolisme karbohidrat (respirasi dan fermentasi), lemak, dan protein. Menjelaskan dan memaparkan proses anabolisme, yaitu proses</p>	<p>Buku ini menyediakan empat panduan praktikum yang berkaitan dengan metabolisme sel, dengan judul sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim. 2. Uji Fermentasi Alkohol. 3. Percobaan Ingenhousz 4. Percobaan Sach

<p>Mandiri</p> <p>Tahun Terbit : 2016</p>	<p>fotosintesis (reaksi terang dan reaksi gelap), dan proses kemosintesis. Penjelasan dilengkapi dengan gambar sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi metabolisme sel.</p>	
<p>Buku 2</p> <p>Penulis : Dra. Irnaningtyas, M.Pd.</p> <p>Judul Buku : Biologi untuk SMA/MA Kelas XII Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam</p> <p>Penerbit : Erlangga</p> <p>Tahun Terbit : 2015</p>	<p>Pada buku ini memaparkan materi-materi metabolisme sel. Yang pertama menjelaskan tentang pengertian dari metabolisme, katabolisme, dan anabolisme. Yang kedua menjelaskan enzim yang didalamnya memuat sub materi seperti klasifikasinya, komponen penyusun, sifat-sifat, cara kerja, inhibitor, dan faktor kerja. Materi selanjutnya adalah katabolisme karbohidrat yang menjelaskan tentang respirasi aerob dan respirasi anaerob, yang dilanjutkan dengan materi katabolisme lemak dan protein. Ada juga materi diet tinggi protein. Dan materi terakhir adalah anabolisme yang membahas tentang fotosintesis dengan sub materi kloroplas, fotosistem, reaksi terang dan gelap, penggunaan produk fotosintesis, faktor-faktor fotosintesis, dan percobaan fotosintesis.</p>	<p>Buku ini menyediakan empat panduan praktikum yang berkaitan dengan metabolisme sel dengan judul sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enzim Katalase 2. Uji Fermentasi Alkohol. 3. Percobaan Ingenhousz 4. Percobaan Sach
<p>Buku 3</p> <p>Judul Buku : Biologi, Peminatan Matematika dan Ilmu Alam SMA/MA Kelas XII Semester 1</p> <p>Penerbit : Media Pressindo</p>	<p>Pada Bab II buku ini menjelaskan materi mengenai metabolisme. Ada tiga sub bahasan, yang pertama mengenai peran enzim dalam metabolisme. Sub bahasan pertama menjelaskan komponen dari enzim, sifat-sifat enzim bagaimana cara kerja enzim, dan faktor apa saja yang mempengaruhi kerja enzim. Sub bahasan kedua, yaitu katabolisme yang diawali dengan pengertian dari katabolisme, respirasi aerob, respirasi anaerob, dan disertai dengan hasil dari masing-masing reaksi. Sub bahasan ketiga, yaitu anabolisme dengan sub materi fotosintesis (reaksi terang dan gelap) dan kemosintesis. Pada setiap sub</p>	<p>Buku ini menyediakan dua panduan praktikum yang berkaitan dengan metabolisme sel dengan judul sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerja enzim katalase 2. Uji karbohidrat hasil fotosintesis

	bahasan akan ada soal latihan dan penilaian harian yang dapat membantu siswa untuk berlatih kemampuan pada materi tersebut.	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Ketiga buku diatas merupakan buku pegangan siswa dalam belajar yang dijadikan sebagai salah satu sumber bacaan informasi. Ketiga buku di atas memiliki kedalaman materi bahasan yang sesuai dengan capaian kompetensi dasar pengetahuan yang tertera pada materi metabolisme sel di kurikulum 2013 berdasarkan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018. Kompetensi dasar pengetahuan metabolisme sel (KD 3.2) pada ketiga buku memenuhi capaian kompetensi dasar, yaitu menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup. Ketiga buku tersebut menjelaskan bagaimana proses metabolisme dan cara kerja enzim secara detail dilengkapi dengan gambar yang mendukung.

Kompetensi dasar keterampilan yang tertuang dalam kurikulum 2013 berdasarkan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 adalah kemampuan menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob. Dalam ketiga buku terdapat panduan praktikum yang memiliki format laporan praktikum. Kemampuan menyusun hasil laporan tentang mekanisme kerja enzim terlatih pada judul praktikum Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim atau enzim katalase. Kemampuan menyusun hasil laporan tentang fotosintesis terlatih pada judul praktikum Percobaan Ingenhousz dan Percobaan Sach. Terakhir, Kemampuan menyusun hasil laporan tentang respirasi anaerob terlatih pada judul praktikum Uji Fermentasi Alkohol. Ketiga kemampuan tersebut telah diwadahi dalam empat judul praktikum di Buku 1 dan Buku 2. Sedangkan, Buku 3 tidak mewadahi keterampilan terkait menyusun laporan respirasi anaerob.

Kompetensi dasar pengetahuan dan keterampilan terkait materi biologi sel yang tertuang dalam Permendikbud Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 masih terlalu umum dan belum mengerucut terhadap minimal materi pembelajaran yang terkandung untuk memenuhi indikator capaian kompetensi yang ada. Oleh karena itu, perbandingan ketika buku di atas akan disesuaikan dengan materi pembelajaran dan indikator capaian pada Silabus Mata Pelajaran Pendidikan Kesetaraan Paket C Setara SMA/MA Mata Pelajaran Biologi yang diterbitkan tahun 2017 oleh Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini Dan Pendidikan Masyarakat Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan Dan Kesetaraan.

Ketiga buku di atas pada dasarnya merupakan buku pegangan siswa yang harus memuat konten dan isi yang sesuai dengan standar capaian yang tertuang dalam Permendikbud. Capaian tersebut secara minimal harus mengandung materi pembelajaran yang mampu membantu siswa memenuhi indikator capaian yang ada pada silabus untuk Pendidikan Kesetaraan Paket C. Berikut adalah kesesuaian isi ketiga buku tersebut terhadap materi pembelajaran yang tertuang dalam silabus.

Materi Pembelajaran	Buku 1	Buku 2	Buku 3
Komponen Enzim	✓	✓	✓
Sifat Enzim	✗	✓	✓
Cara Kerja Enzim	✓	✓	✓
Respirasi Aerob	✓	✓	✓
Respirasi Anaerob	✓	✓	✓
Fotosintesis	✓	✓	✓
Kemosintesis	✓	✗	✓

Berdasarkan materi pembelajaran yang terkandung di dalam buku yang disesuaikan dengan silabus, Buku 1 mengandung semua materi pembelajaran kecuali materi sifat enzim yang kurang dibahas secara menyeluruh karena tidak ada sub topik yang membahas sifat enzim. Buku 2 tidak mengandung materi pembelajaran terkait kemosintesis. Sedangkan, Buku 3 mengandung seluruh materi pembelajaran yang tertuang di dalam silabus yang diterbitkan kemendikbud.

Setiap buku memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Buku 1 dan 2 memiliki pembahasan yang lebih intensif dan juga memberikan gambar yang membantu pemahaman siswa terkait semua konsep materi yang dibahas. Sedangkan, Buku 2 memiliki pembahasan yang cenderung lebih singkat dan gambar yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan Buku 1 dan Buku 2. Selain itu, buku 2 juga tidak mawadahi kompetensi keterampilan siswa terkait laporan respirasi anaerob.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa kedalaman materi metabolisme sel pada mata pelajaran biologi SMA kurikulum nasional 2013 memiliki kedalaman yang cukup mendalam. Pengamatan ini dilakukan dengan cara studi literatur terhadap buku-buku biologi SMA yang dibandingkan antara satu sama lain apakah materi-materinya cukup mendalam. Pada ketiga buku yang telah dianalisis memiliki kedalaman materi bahasan yang cukup sesuai, pada buku 1 dan 2 ada satu materi yang tidak lengkap dan pada buku ke 3 semua cakupan materi lengkap sesuai dengan capaian kompetensi dasar pengetahuan dan keterampilan pada materi metabolisme sel di kurikulum 2013 berdasarkan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018. Dalam buku tersebut menjelaskan proses metabolisme secara detail dengan gambar yang mendukung.

REFERENCES

- [1] Fitria, J. N. *Analisis Kesesuaian Materi Sel pada Buku Teks Biologi Sma Kelas Xi Berdasarkan Kurikulum 2013* (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- [2] Irnaningtyas. (2015). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XII Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [3] Jayanti Nurpanca Fitria. (2022). *Analisis Keseruan Materi Sel pada Buku Teks Biologi SMA Kelas XI Berdasarkan Kurikulum 2013*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- [4] J. Jamaludin and R. Romindo, "Hybrid Cryptosystem Analysis by Using The Combination of Vigenere Cipher and RSA for Text Security," vol. 1, no. 1, pp. 89–100, 2020, doi: 10.31098/ic-smart.v1i1.31.
- [5] Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah*. Direktur Jenderal Peraturan Perundang-Undangan Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia. Jakarta.
- [6] Muhammedi, M. (2016). *Perubahan Kurikulum Di Indonesia: Studi kritis tentang upaya menemukan Kurikulum Pendidikan islam yang ideal*. *Jurnal Raudhah*, 4(1).
- [7] Mujiwanto, M., Murtono, M., & Fathurohman, I. (2021). *Pengembangan Buku Teks Sastra Indonesia Berbasis Kearifan Lokal Pati Untuk SMP/MTS*. *KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra*, 4(2), 425-442.
- [8] Mulyani, S. S. (2013). *Analisis Kedalaman dan Keluasan Materi pada Buku Teks Biologi SMP dan SMA Mengenai konsep Sistem Pencernaan Makanan* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- [9] Priadi, M. A., Jalmo, T., Maulina, D., & Sudarto, S. (2022). *Analisis Kesesuaian Buku Teks IPA SMP Dengan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013*. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 10(1), 18-29.
- [10] Pujianto, Sri., & R. S. Ferniah. (2016). *Buku Siswa Menjelajah Dunia Biologi 3 untuk Kelas XII SMA dan MA Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- [11] Santika, I. G. N., Suarni, N. K., & Lasmawan, I. W. (2022). *Analisis Perubahan Kurikulum Ditinjau Dari Kurikulum Sebagai Suatu Ide*. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 10(3), 694-700.
- [12] Yustiningsih, M. (2018). *Pemodelan dan Rekonstruksi Metabolisme: Tinjauan dari Perkembangan Sistem Biologi*. *Mangifera Edu*, 3(1), 52-61.