



---

**ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN BUKU SAKU  
BIOLOGI BERBASIS MIND MAP (BIOMAP)**

**Ade Suryanda<sup>1</sup>, Eka Putri Azrai<sup>1</sup>, Anita Julita<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Jakarta  
E-mail: asuryanda@unj.ac.id*

DOI: [dx.doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.31861](https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.31861)

**Abstract**

*Pocketbook based on Mind Map is a supporting book with a size smaller than the standard size, which is systematically in accordance with the working principle of the brain and does not require extensive space in storing it. The aims of studies to explore the potential for developing biology pocketbook based on Mind Map (BIOMAP). This is a descriptive qualitative study with survey methods. The Data collected using the instrument developed that was validated by two experts and tested on 51 students and two high school biology teachers in Jakarta. The results obtained explained that around 72.5% of respondents answered that biological material was difficult to learn. For difficult material, 53.8% of respondents answered Animalia and Plantae. Biological learning difficulties are dominated by the amount of memorization in the material according to the opinion of 72.1% of respondents. Teacher respondents argue that additional learning resources can stimulate students to improve their learning outcomes. The existence of various additional learning resources it is hoped that it can be a solution to the learning problems experienced by students. Based on these data, it can be concluded that students need additional innovative and interesting learning resources accompanied by mind maps.*

**Keywords:** *BIOMAP, Mind Map, need assessment, pocketbook*

**Abstrak**

Buku saku berbasis Mind Map merupakan buku pendukung berukuran lebih kecil dari buku standar, yang secara sistematis sesuai dengan prinsip kerja otak dan tidak memerlukan ruang luas dalam menyimpannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi pengembangan buku saku biologi berdasarkan Mind Map (BIOMAP). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan metode survei. Data dikumpulkan menggunakan instrumen yang telah divalidasi oleh dua ahli dan diuji pada 51 siswa dan dua guru biologi SMA di Jakarta. Hasil yang diperoleh menjelaskan bahwa sekitar



**Received** : 16/03/2019

**Revised** : 09/12/2019

**Accepted** : 17/01/2020

72,5% responden menjawab bahwa materi biologi sulit dipelajari. Untuk materi yang sulit, 53,8% responden menjawab materi Animalia dan Plantae. Kesulitan belajar biologi disebabkan banyaknya hafalan pada materi tersebut menurut pendapat 72,1% responden. Responden guru berpendapat bahwa sumber belajar tambahan dapat merangsang siswa untuk meningkatkan hasil belajar mereka. Adanya berbagai sumber belajar tambahan diharapkan dapat menjadi solusi bagi masalah belajar yang dialami siswa. Berdasarkan data ini, dapat disimpulkan bahwa siswa membutuhkan sumber belajar yang inovatif dan menarik yang disertai dengan mind map.

**Kata Kunci:** BIOMAP, Buku saku, Mind Map, need assessment

Pembelajaran merupakan aktivitas dan proses yang sistematis dan sistemik yang terdiri dari beberapa komponen yaitu: guru, kurikulum, anak didik, fasilitas dan administrasi. Masing-masing komponen tidak bersifat parsial (terpisah) atau berjalan sendiri-sendiri, tetapi harus berjalan secara teratur, saling bergantung, komplementer dan berkesinambungan (Ananda & Abdillah, 2018). Pembelajaran melibatkan berbagai unsur: metode, penggunaan media (cetak, visual/gambar, audio dan multimedia) (Suparman, 2014; Widiastuti, 2017; Ristanto, 2011). Untuk itu diperlukan rancangan dan pengelolaan belajar serta penggunaan sumber belajar yang dikembangkan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Sumber belajar utama bagi siswa adalah buku paket atau buku teks siswa yang telah ditetapkan pemerintah (Fajriana, Abdullah & Safrida, 2016; Su'udiah, Degeng, & Kuswandi, 2016; Nur, 2012). Namun penggunaan buku paket akan lebih mempercepat pencapaian tujuan pembelajaran apabila siswa melengkapinya dengan sumber belajar lain yang sesuai dengan materi pelajaran tersebut. Pernyataan tersebut dikuatkan melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI, Nomor 2 tahun 2008 bab v pasal 6 ayat (2) tentang penggunaan buku di satuan pendidikan

yang intinya menyatakan “selain buku teks, pendidik dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran”. Fungsi buku dijelaskan pada ayat (3) yaitu “untuk menambah pengetahuan dan wawasan peserta didik”. Berdasarkan penjelasan tersebut maka guru dan siswa dapat menggunakan buku teks lain sebagai buku teks penunjang/pelengkap.

Sumber belajar pun dalam penggunaannya harus sesuai dengan pola berpikir otak manusia yang dihubungkan dengan materi ajar (Nur, 2012). Salah satunya pada materi pelajaran Biologi yang mempelajari materi spesifik yang berbeda dengan bidang ilmu lain. Biologi mengkaji tentang makhluk hidup, lingkungan dan hubungan antara keduanya. Materi biologi tidak hanya berhubungan dengan fakta-fakta ilmiah tentang fenomena alam yang konkret, tetapi juga berkaitan dengan obyek yang abstrak seperti: proses-proses metabolisme, sistem dalam tubuh, konsep gen dan kloning gen/kloning inti. Sifat obyek materi yang dipelajari dalam biologi sangat beragam, seperti ukuran (makroskopis, mikroskopis), keterjangkauannya, keamanannya, bahasa. Dengan demikian untuk merancang pembelajaran biologi diperlukan bahan dan alat dukung seperti:

penggunaan media pembelajaran, sarana laboratorium, laboratoium virtual, dll). Karakteristik materi biologi memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti pemikiran secara kritis, logis, analitis, bahkan kadang-kadang memerlukan pemikiran kombinatorial (Hasan, Nusantari, Latjompoh, & Nurrijal, 2017; Rustaman, N et al., 2005; Sudarisman, 2015; Komala, Suryanda, & Lismana, 2016; Suryanda, Rusdi, & Kusumawati, 2017; Justica et al., 2015).

Berdasarkan paparan di atas, maka akan materi biologi sulit dipahami jika tidak didukung dengan data visual yang akan merangsang otak manusia. Untuk mengingat dan memahami maksud dari konsep yang dipaparkan (Djasmita, 2017; Rahayu, 2016; Widayat, 2009). Berdasarkan hasil observasi pada beberapa toko buku, ketersediaan buku dengan karakteristik demikian sangatlah langka dijumpai. Apabila dijumpai, maka buku yang ada relatif besar sekitar 25 x 17 dan tebal, sehingga sulit dibawa kemana-mana. Selain itu, tampilan yang monoton dalam hal tulisan dan tata letak, serta gambar tanpa warna, atau berwarna namun rendah resolusinya.

Berbagai kondisi tersebut menjadi alasan dan membutuhkan solusi tepat untuk memotivasi siswa dalam membaca buku pelajaran Biologi. Salah satu solusi yang dapat diajukan adalah membuat sumber belajar dengan ukuran lebih kecil semisal buku saku yang disesuaikan minat pembaca (siswa) (Mardatillah, 2018; Windayani, Kasrina, & Ansori, 2018; Asyhari & Silvia, 2016). Buku saku diartikan buku dengan ukurannya yang kecil, ringan, dan bisa disimpan di saku, sehingga praktis untuk dibawa kemana-mana, dan kapan saja bisa dibaca pada saat dibutuhkan (Setyono, Sukarmin, & Wahyuningsih, 2013; Yuliani & Herlina,

2015; Eliana & Solikhah, 2013; Sulistyani, et al., 2013).

Ketersediaan buku saku biologi juga belum sepenuhnya dimanfaatkan siswa sebagai sumber belajar, hal ini karena buku saku yang ada menampilkan contoh-contoh soal dengan tampilan data linear yang kurang merangsang siswa untuk berpikir lebih dinamis. Berdasarkan pernyataan di atas, maka kebutuhan buku saku yang dibuat menarik dengan beragam data visual yang mengacu tampilan yang dinamis dengan konsep mengikuti kerja otak berupa *Mind Map* menjadi sesuatu yang dibutuhkan.

Berdasarkan paparan di atas, maka perlu dilakukannya penelusuran lebih untuk melihat apakah pengembangan buku saku berbasis *Mind Map* merupakan suatu kebutuhan. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan dari penelitian pengembangan media belajar mandiri bagi siswa yang mudah dibawa dan mengikuti cara kerja otak manusia. Penelitian ini ingin menggali kebutuhan akan sumber belajar mandiri biologi yang berbasis *Mind Map*.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik survey. Sampel penelitian sebanyak 51 orang siswa dari salah satu SMA di Jakarta kelas X dan dua orang guru biologi di salah satu SMA Swasta di Bekasi. Dengan menggunakan instrumen penilaian kebutuhan (*need assessment instrument*) data diambil melalui teknik *paper and pencil test*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

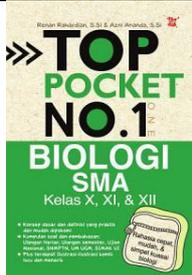
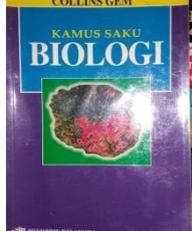
Hasil penelusuran terhadap keberadaan buku saku biologi, melalui toko buku online maupun non online, didapati bahwa buku saku biologi tersebut merupakan buku ringkasan materi untuk persiapan ujian nasional. Buku saku

tersebut, berisikan ringkasan materi dan latihan soal serta sangat minim ilustrasi dan warna, sehingga membuat jenuh

pembaca. Beberapa buku tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Buku Saku yang Beredar dipasaran

| No. | Judul   | Pengarang   | Tahun | Penerbit               | Cover |
|-----|---|---|-------|------------------------|-------|
| 1.  | Buku Saku Biologi SMA Kelas 1, 2, & 3   | Kusnadi, Soni Muhsinin, Yayan Sanjaya                               | 2009  | Penerbit Kawan Pustaka |       |
| 2.  | Buku Saku Biologi SMA 1,2 & 3   | Evi Luvina Dwisang  | 2010  | Binarupa Aksara        |       |
| 3.  | Pocket Book: Biologi SMA Kelas 1, 2 & 3   | Kusnadi, Soni Muhsinin, Yayan Sanjaya                               | 2013  | CMedia                 |       |
| 4.  | New Pocket Book Biologi SMA Kelas X, XI, & XII  | Kusnadi, S.Pd., M.Si. Soni Muhsinin, M.Si. Dr. Yayan Sanjaya, M.Si. | 2015  | CMedia                 |       |
| 5.  | Mini Book Master Biologi SMA Kelas X, XI, & XII: Belajar Biologi menjadi lebih mudah, lebih asyik, & gak bikin pusing | Renan Rahardian, S.Si. & Azni Ananda, S.Si.                         | 2012  | WahyuMedia             |       |

|    |  |   |      |              |   |
|----|--|---|------|--------------|---|
| 6. | TOP Pocket No. 1 Biologi SMA Kelas X, XI, & XII: Rahasia cepat, mudah, & simpel kuasai Biologi | Renan Rahardian, S.Si. & Azni Ananda, S.Si. | 2013 | WahyuMedia   |    |
| 7. | Buku Saku Biologi SMA  | Andri Nurdiansyah S.Pf, Rini Nuraeni Msi    | 2010 | Kaifa        |    |
| 8. | Buku Saku Hafalan Biologi SMA  | Eva Fitriana, S.Si.                         | 2014 | Quantum Ilmu |   |
| 9. | Kamus Saku Biologi...  | Collins Gem                                 | 1997 | Erlangga     |  |

Hasil penelitian berdasarkan penggalan informasi terhadap siswa (responden 51 siswa) mengenai

kebutuhan akan adanya buku saku biologi berbasis Mind Map dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis kebutuhan

| No. | Pernyataan  | Hasil Temuan  |
|-----|---|---|
| 1.  | Biologi termasuk mata pelajaran yang sulit                        | 72,5% mengatakan ya<br>28,5% mengatakan tidak   |
| 2.  | Alasan materi biologi sulit dipahami (jawaban boleh lebih dari 1) | 72,1% menjawab terlalu banyak hafalan<br>41,9% siswa menjawab penyajian guru kurang variatif<br>34,9% siswa menjawab belum digunakan sumber belajar yang menarik<br>11,6% menjawab materi biologi terlalu abstrak |

Ket: responden 51 orang

|    |  |   |
|----|--|---|
|    |  | 4,6% siswa menjawab jam pelajaran yang kurang sesuai dengan banyaknya materi  |
| 3. | Jenis sumber belajar yang sering digunakan pada pembelajaran biologi (jawaban boleh lebih dari 1)<br><br>Ket: responden 51 orang     | 98% siswa menjawab dari buku paket<br>60,8% siswa menyatakan dari materi yang disampaikan guru<br>54,9% menggunakan internet sebagai sumber informasi<br>9,8% memanfaatkan lingkungan<br>3,9% menggunakan modul<br>2% menggunakan LKS<br>2% menggunakan sumber belajar lain   |
| 4. | Peranan <i>Mind Map</i> bagi siswa dalam memahami pelajaran  | 78,4% mengatakan <i>Mind Maps</i> sangat membantu<br>21,6% mengatakan tidak membantu (kurang paham dengan penggunaan <i>Mind Map</i> )  |
| 5. | Materi lebih mudah dipahami dengan bantuan <i>Mind Map</i>   | 90,2% menjawab ya<br>9,8% menjawab tidak  |
| 6. | Materi yang cocok diterapkan pada buku saku biologi berbasis <i>Mind Map</i> (jawaban boleh lebih dari 1)<br>Ket: responden 51 orang | 66,7% menjawab cocok untuk semua materi<br>43,1% menyatakan pada materi Animalia<br>31,4% menyatakan pada materi Plantae<br>13,7% menyatakan pada materi Ekosistem<br>9,8% menyatakan pada materi Pencemaran dan Pelestarian Lingkungan   |
| 7. | Saran dari siswa untuk pengembangan buku saku biologi berbasis <i>Mind Map</i>   | Lebih banyak gambar, <i>Mind Map</i> berwarna, bahasa komunikatif dan tidak panjang, tulisan berwarna, sertakan blok warna agar mudah diingat, beri tips cara mudah untuk menghafal materi biologi, sertakan tutorial cara membaca dan memahami <i>Mind Map</i> -nya, sertakan informasi aplikatif yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. |

Tabel 2 memperlihatkan bahwa sebanyak 37 responden (72,5%) menyatakan materi biologi termasuk sulit untuk dipelajari, Kesulitan belajar siswa didominasi oleh banyaknya hafalan pada materi tersebut yang diungkapkan oleh

sebanyak 37 responden (72,1%). Namun demikian sebanyak 18 responden (41,9%) menyatakan bahwa sulitnya materi biologi karena cara penyajian guru yang kurang variatif, dan belum digunakannya sumber belajar yang menarik (15

responden = 34,9%). Hal ini menjelaskan bahwa, apabila sumber belajar menarik responden untuk membaca dan disampaikan dengan sangat menarik dan banyak variasi, maka membuat responden lebih tertarik dan termotivasi serta akan mengembangkan kreativitasnya dan hal ini memberi peluang bagi responden untuk memahami materi biologi lebih baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Djasmita, 2017; Rahayu, 2016; Widayat, 2009).

Data juga menunjukkan bahwa sebesar 98% dari 51 responden yang disurvei memilih menggunakan buku paket saat belajar. Hal ini merupakan suatu potensi atau peluang guru untuk meningkatkan prestasi siswa dengan menggunakan buku teks baik buku teks utama maupun buku teks penunjang Su'udiah et al., (2016), terlebih apabila siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan saat mereka membaca, mencari jawaban dalam teks dan mengidentifikasi sumber-sumber lain untuk mengeksplorasi ide-ide dari informasi yang mereka temui, mereka akan menjadi pembaca aktif dan mendapatkan manfaat maksimal dari buku yang mereka baca National Research Council (1997), sehingga buku penunjang dengan banyak gambar/ilustrasi, bahasa komunikatif, variasi warna dalam hal tulisan, dan informasi aplikatif yang dekat dengan kehidupan sehari-hari serta diringkas dengan bentuk *Mind Map* yang berwarna, menjadi suatu kebutuhan menurut responden. Hal ini sejalan dengan penelitian (Elita, 2018; Zein, 2015; dan Septiani, Susanti, & Meilinda, 2014).

Setelah melakukan pengambilan informasi kebutuhan siswa, wawancara dengan 2 orang guru biologi kelas X dari dua sekolah berbeda yang dilakukan pada bulan April 2018. Wawancara dilakukan

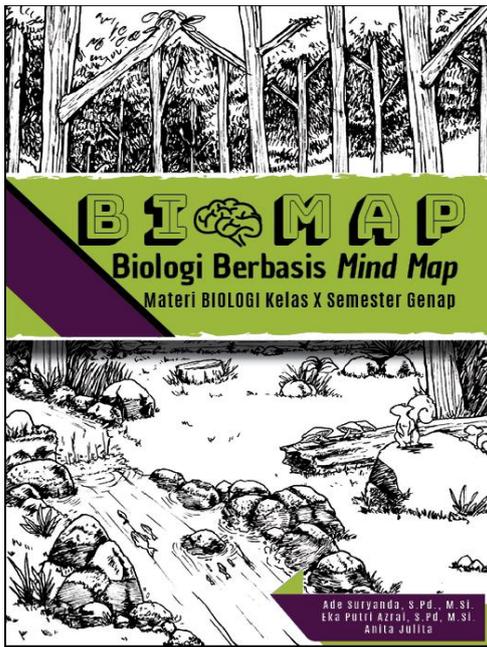
dengan pertanyaan seputar pembelajaran di kelas. Pertanyaan wawancara diantaranya adalah “Apakah kesulitan-kesulitan yang Bapak/Ibu hadapi ketika menyampaikan materi?” untuk pertanyaan ini, responden guru memberi tanggapan berupa kesulitan dalam mencari contoh untuk tiap materi yang dekat dengan kehidupan siswa.

Terkait dengan pertanyaan sumber belajar yang disarankan oleh guru untuk dipelajari siswa, responden guru menjawab lebih sering menyarankan membaca buku paket pelajaran. Dengan asumsi buku tersebut sudah dimiliki oleh siswa (buku yang dipinjamkan ke siswa melalui dana BOS).

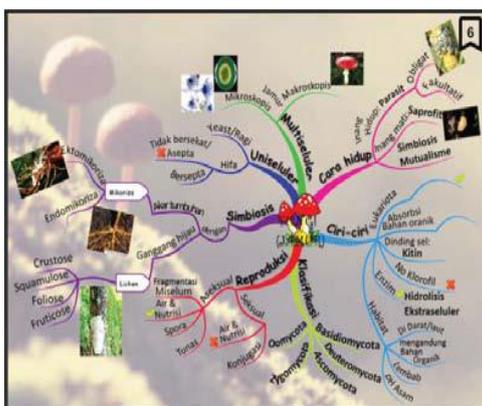
Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan pula pernyataan responden terkait penggunaan *Mind Map* dalam pembelajaran Biologi. Responden mengungkapkan bahwa *Mind Map* sangat diperlukan dalam pembelajaran biologi, khusus pada kelas X terutama pada materi Plantae dan Animalia, karena materi ini banyak menampilkan karakteristik khusus takson serta contoh-contoh dari kerajaan/kingdom Plantae maupun Animalia, sedangkan pertanyaan terkait dengan buku saku sebagai buku penunjang, jawaban guru berkisar pada kemungkinan dapat membantu siswa dalam mempelajari, karena kepraktisan untuk dibawa. Namun, setelah diberikan contoh sedikit ilustrasi perencanaan buku saku biologi berbasis *Mind Map* yang akan dikembangkan, maka responden guru memberikan tanggapan positif. Tanggapan positif ini mungkin dikarenakan, buku saku biologi berbasis *Mind Map* yang direncanakan ini sangat menarik, penuh warna dan variasi tampilan dan desain serta dari segi konten tidak keluar dari konsep dan tuntutan kurikulum. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo & Suryani (2013)

media cetak sebagai media intervensi yang digunakan diantaranya harus menimbulkan minat pada kelompok sasaran untuk membaca pesan yang terdapat didalamnya.

Dibawah ini beberapa ilustrasi dan tampilan buku saku Biologi berbasis *Mind Map* (BIOMAP) yang direncanakan:



Gambar 1. Sampul Buku Saku



Gambar 2. Contoh tampilan Mind Map dalam buku saku

Pada buku saku juga diberikan tujuan pembelajaran dan ringkasan materi seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tujuan Pembelajaran

Selain itu, buku saku diperkaya dengan bacaan berupa komik untuk menghindari kemonotonan dari sebuah buku teks (Gambar 4) dan adanya ringkasan materi untuk memudahkan siswa dalam belajar (Gambar 5). Hal ini dikarenakan siswa cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna (Rahmawati, Sudarmin, & Pukan, 2013; Eliana & Solikhah, 2013).



Gambar 4. Komik dalam buku saku



Gambar 5. Ringkasan materi

Buku saku biologi berbasis *Mind Map* (BIOMAP) diperkaya dengan ilustrasi dan warna.



Gambar 6. Buku Saku dengan penuh warna dan tidak membosankan

Berdasarkan ilustrasi di atas, responden guru memberikan pandangan positif terhadap pertanyaan perlunya pengembangan buku saku biologi berbasis *Mind Map* (BIOMAP) dilakukan.

Hasil analisis kebutuhan siswa dan informasi yang diutarakan guru biologi menjadi acuan dan landasan penting dalam pembuatan buku saku biologi berbasis *Mind Map* (BIOMAP) agar tepat guna dalam membantu guru menjelaskan materi biologi serta menjadi alternatif pilihan sumber belajar pada penerapan KBM sehingga siswa tidak bosan pada proses pembelajaran yang diikutinya (Permatasari, Hadiarti, & Fadhilah, 2017). Hal ini diperkuat dengan penelitian Yeong (2013) bahwa dampak positif dari penggunaan *Mind Map* sebagai media pembelajaran dapat dirasakan oleh pengajar dan siswa pada materi biologi sel, sebab sub bab materi yang begitu kompleks serta mampu memancing keaktifan pribadi siswa untuk mencatat dengan merangkai ulang peta pikirannya pada materi yang telah diajarkan serta mengaitkan tiap topik sesuai pemahamannya. Penggunaan *Mind Map* dapat membantu siswa mengingat informasi lebih cepat, serta semakin mengasah kemampuannya dalam berpikir kreatif, kemampuan tersebut dapat dilihat melalui peningkatan rata-rata hasil belajarnya (Djasmita, 2017; Elita, 2018; Madu & Ifeoma, 2012; Septiani et al., 2014; Zein, 2015; Pujiati, 2016). Proses pembelajaran yang berbasis *Mind Map* ditambah tampilan gambar yang tepat akan memudahkan peserta didik memahami suatu konsep materi pelajaran (Dhindsa, Makarimi\_Kasim & Anderson, 2011; Lukman & Ishartiwi, 2014). Tampilan pemetaan informasi pada *Mind Map* meniru rupa sel saraf otak sehingga diharapkan seseorang yang membuat peta

pikiran tersebut dapat berpikir lebih dinamis mengikuti garis lengkung yang diibaratkan dendrit pada sel otak (Buzan, 2006).

Memahami urgensi dari penerapan sumber belajar biologi tersebut, maka diperlukan data awal untuk menguatkan urgensi dari pengembangan sumber belajar yang dimaksud. Hasil temuan ini selanjutnya akan diteruskan untuk dikembangkan menjadi buku saku biologi berbasis *Mind Map* (BIOMAP) dan kemudian dilakukan validasi, baik validasi terhadap materi, validasi terhadap bahasa yang digunakan serta validasi terhadap media.

#### SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan, bahwa pengembangan media pembelajaran mandiri berupa buku saku berbasis *Mind Map* (BIOMAP) sangat dibutuhkan siswa. Perencanaan pengembangannya yang mengikuti sistem kerja otak, bersifat dinamis dengan beragam data visual, variasi tampilan, dan pewarnaan (*color full*) menjadikan pengembangannya sangat diharapkan. Keberhasilan dari pengembangan buku saku berbasis *Mind Map* ini sebagai kelanjutan penelitian adalah perancangan desain buku saku, sehingga dibutuhkan kerjasama/kolaborasi riset dengan pihak-pihak yang menguasai desain grafis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R., & Abdillah. (2018). Pembelajaran Terpadu Karakteristik, Landasan, Fungsi, Prinsip dan Model. In *Journal of Visual Languages & Computing* (Vol. 11). <https://doi.org/10.15713/ins.mmj.3>
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media

Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>

Buzan, T. (2006). *Buzan Study Skills Handbook: The Shortcut to Success in Your Studies with Mind Mapping, Speed Reading and Winning Memory Techniques (Mind Set)*. *Mind Set Series*, (Mind Map), 191 p. Retrieved from <http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=3B07A8C9F13F71ACFADE882484DE8DBA>

Dhindsa, H. S., Makarimi-Kasim, & Anderson, O. R. (2011). Constructivist-Visual Mind Map Teaching Approach and the Quality of Students' Cognitive Structures. *Journal of Science Education and Technology*. <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9245-4>

Djasmita, N. K. (2017). *Pengaruh Metode Pembelajaran Peta Konsep Berbasis Media Visual terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas X* (Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung). Retrieved from [repository.radenintan.ac.id](http://repository.radenintan.ac.id)

Eliana, D., & Solikhah, . (2013). *Pengaruh Buku Saku Gizi Terhadap Tingkat Pengetahuan Gizi Pada Anak Kelas 5 Muhammadiyah Dadapan Desa Wonokerto Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Yogyakarta*.

- Jurnal Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health)*, 6(2).  
<https://doi.org/10.12928/kesmas.v6i2.1021>
- Elita, U. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Metode Pembelajaran Mind Mapping. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*.  
<https://doi.org/10.31539/bioedusains.v1i2.372>
- Fajriana, N., Abdullah, & Safrida. (2016). Analisis Miskonsepsi Buku Teks Pelajaran Biologi Kelas XI Semester 1 SMAN di Kota Banda Aceh. *Jurnal Biotik*, 4(1), 60–65.
- Hasan, A. M., Nusantari, E., Latjompoh, M., & Nurrijal. (2017). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo Press.
- Justica, A. A., Azrai, E. P., & Suryanda, A. (2015). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Analogi dalam Pembelajaran IPA terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP. *Biosfer*, 8(1), 51–56.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.21009/biosferjpb.8-1.8>
- Komala, R., Suryanda, A., & Lismana, D. D. (2016). Pengembangan Paludarium sebagai Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem di SMA. *BIOSFER Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 10–14.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.21009/biosferjpb.9-1.2>
- Lukman, L., & Ishartiwi, I. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model Mind Map Untuk Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial SMP. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 1(2), 109–122.  
<https://doi.org/10.21831/tp.v1i2.2523>
- Madu, B., & Ifeoma, C. M. (2012). Effect of Mind Map as a Note-Taking Approach on Students' Achievements' in Economics. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences (JETEMS)*, 3(3), 247–251. Retrieved from [http://jetems.scholarlinkresearch.org/articles/Effect Of Mind Map As A Note Taking Approach On.pdf](http://jetems.scholarlinkresearch.org/articles/Effect%20Of%20Mind%20Map%20As%20A%20Note%20Taking%20Approach%20On.pdf)
- Mardatillah. (2018). *Pengembangan Buku Saku Identifikasi Tumbuhan pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X MIA SMA Madani Alauddin Paopao* (Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar). Retrieved from [repository.uin-alauddin.ac.id](https://repository.uin-alauddin.ac.id)
- National Research Council. (1997). *Science Teaching Reconsidered: a handbook*.  
<https://doi.org/10.17226/5287>
- Nur, F. M. (2012). Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Pembelajaran Sains Kelas V SD Pada Pokok Bahasan Makhluk Hidup Dan Proses Kehidupan Oleh: Faizah M. Nur. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 67–78.
- Permatasari, T. P., Hadiarti, D., & Fadhilah, R. (2017). Efektivitas Media Mind Map Berbasis Metode Latihan Berjenjang Terhadap Hasil Dan Retensi Belajar Siswa Pada

- Materi Konsep Mol Di Kelas X Sma Negeri 8 Pontianak. *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, 5(2), 266–275. <https://doi.org/10.29406/arz.v5i2.639>
- Pujiati, W. (2016). Penggunaan Metode Pembelajaran Peta Konsep (Mind Map) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII-B SMP Negeri 1 Ngimbang Semester I Tahun Pelajaran 2016-2017. *Jurnal Reforma*, 4(1), 62–69. <https://doi.org/10.30736/rfma.v4i1.14>
- Rahayu, S. (2016). *Pengaruh Penggunaan Media Puzzle Gambar Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Ipa-Biologi Smp*.
- Rahmawati, N. L., Sudarmin, & Pukan, K. K. (2013). Pengembangan Buku Saku Ipa Terpadu Bilingual Dengan Tema Bahan Kimia Dalam Kehidupan Sebagai Bahan Ajar di Mts. *Usej - Unnes Science Education Journal*, 2(1), 157–164. <https://doi.org/10.15294/usej.v2i1.1769>
- Ristanto, R. H. (2011). Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Multimedia Dan Lingkungan. *Jurnal Educatio*, 6(1), 53–68.
- Rustaman, N; Dirdjosoemarto, S; Yudianto, S.A; Achmad, Y; Subekti, R; Rochintaniawati, D; Nurjhani, M. (2005). *Strategi belajar mengajar biologi*. Malang: UM press.
- Septiani, A., Susanti, R., & Meilinda, M. (2014). Pengaruh Strategi Mencatat Menggunakan Peta Pikiran (Mind Map) Terhadap Retensi Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas Xi Sma Plus Negeri 2 Banyuasin Iii. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi Dan Pembelajarannya*, 1(1), 7–14.
- Setyono, Y. A., Sukarmin, & Wahyuningsih, D. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran Fisikakelas Viii Materi Gaya Ditinjau Dari Minat Baca Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 118–126.
- Su'udiah, F., Degeng, I., & Kuswandi, D. (2012). Pengembangan Buku Teks Tematik Berbasis Kontekstual. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(9), 1744–1748. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i9.6743>
- Sudarisman, S. (2015). Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 2(1), 29–35. <https://doi.org/10.25273/florea.v2i1.1403>
- Sulistiyani, N. H. D., Jamzur, & Rahardjo, D. T. (2013). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Menggunakan Media Pocket Book Dan Tanpa Pocket Book Pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 164–172.

- Suparman, M. A. (2014). *Desain Instruksional Modern: Pegangan Pemimpin dan Inovator Pendidikan* (4th ed.). Jakarta: Erlangga.
- Suryanda, A., Rusdi, & Kusumawati, D. (2017). Pengembangan Praktikum Virtual Urinalisis sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa SMA Kelas XI. *Biosfer : Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/biosferjpb.10-1.1>
- Wibowo, S., & Suryani, D. (2013). Pengaruh Promosi Kesehatan Metode Audio Visual Dan Metode Buku Saku Terhadap Peningkatan Pengetahuan Penggunaan Monosodium Glutamat (Msg) Pada Ibu Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health)*, 7(2), 67–74. <https://doi.org/10.12928/kesmas.v7i2.1040>
- Widayat, T. B. K. (2009). *Pengaruh penggunaan media model dengan media gambar terhadap prestasi belajar biologi ditinjau dari motivasi belajar*. Universitas Sebelas Maret.
- Widiastuti, E. H. (2017). Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Pembelajaran Mata Pelajaran Ips. *Satya Widya*, 33(1), 29. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i1.p29-36>
- Windayani, Kasrina, & Ansori, I. (2018). *Pengembangan Buku Saku Berdasarkan Hasil Eksplorasi Tanaman Obat Suku Rejang Keamatan Merigi*. 2(1), 51–57. Retrieved from [repositori.uin-alauddin.ac.id](http://repositori.uin-alauddin.ac.id)
- Yeong, F. M. (2013). Incorporating Mind-maps in Cell Biology Lectures – A Reflection on the Advantages and Potential Drawback. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 485–491. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.364>
- Yuliani, F., & Herlina, L. (2015). Pengembangan Buku Saku Materi Pemanasan Global Untuk SMP. *Unnes Journal of Biology Education*, 4(1), 104–110.
- Zein, A. (2015). Penggunaan Mind Map dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Biologi Umum di FMIPA Universitas Negeri Padang. *Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat*, 482–491.