

UJI VALIDITAS BUKU ILUSTRASI IPA BIOLOGI KELAS VIII SEMESTER II SEBAGAI SARANA MENGEMBANGKAN LITERASI SAINS SISWA

Ainun Mirza Nurhaniefa¹, Dede Nuraida^{2*}

^{1,2} Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban

^{2*} Email: dede.nuraida@gmail.com

ABSTRAK

Buku ilustrasi adalah buku yang menyajikan hasil visualisasi dari suatu tulisan yang bertujuan untuk memperjelas suatu paparan (tulisan dan sebagainya). Buku ilustrasi dapat digunakan sebagai sarana mengembangkan keterampilan literasi sains dengan menumbuhkan ketertarikan pada sains dan motivasi dalam belajar. Literasi sains merupakan kecakapan pengetahuan sains pada kehidupan sehari-hari. Literasi sains dapat dikembangkan melalui materi kontekstual. Materi sistem pernapasan dan sistem ekskresi merupakan materi yang bersifat kontekstual karena berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan menghasilkan buku ilustrasi pada materi sistem pernapasan dan sistem ekskresi sebagai sarana mengembangkan keterampilan literasi sains yang dinyatakan valid. Kevalidan dilihat dari segi materi, media, dan bahasa. Pengembangan menggunakan desain model ADDIE yang terdiri atas tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*, namun penelitian hanya dilakukan sampai tahap *development*. Instrumen untuk mengukur validasi berupa angket yang akan divalidasi oleh validator ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media, masing-masing angket validasi akan diisi oleh 2 orang validator. Hasil validasi dianalisis dengan menghitung rata-rata skor yang diperoleh dari validator untuk semua aspek validasi. Hasil penelitian memperlihatkan validitas buku ilustrasi dari segi materi memperoleh skor 80% dengan kriteria valid, dari segi media memperoleh skor 81,81% dengan kriteria sangat valid, serta dari segi bahasa memperoleh skor 85% dengan kriteria sangat valid. Skor keseluruhan validitas buku ilustrasi IPA Biologi hasil pengembangan sebesar 82,27% dengan kriteria sangat valid.

Kata Kunci: validitas; buku ilustrasi; literasi sains; sistem pernapasan; sistem ekskresi

PENDAHULUAN

Abad ke 21 merupakan abad dimana ilmu pengetahuan di segala bidang berkembang dengan pesat. Sumber daya manusia yang dibutuhkan di abad 21 setidaknya memiliki empat kompetensi yang diutamakan, yaitu literasi, berpikir kreatif, komunikasi efektif, dan produktivitas tinggi. [1]. Dari 16 keterampilan yang diidentifikasi oleh *World Economic Forum*, literasi sains adalah salah satu keterampilan yang dibutuhkan di abad ke-21 [2]. Literasi sains didefinisikan selaku pengetahuan dan keterampilan ilmiah untuk dapat mengidentifikasi masalah, mendapatkan pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah dan menyimpulkan berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, memahami proses sains dan teknologi membentuk alam, intelektual, budaya, dan lingkungan, kesediaan dalam berpartisipasi, dan kepedulian terhadap pertanyaan terkait sains. [3].

Masalahnya, kemampuan literasi sains masih rendah dan jarang diberdayakan di

Indonesia. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Angraini [4] dan Putra [5] yang menyatakan bahwa literasi sains rendah disebabkan oleh proses pembelajaran cenderung tidak mendukung siswa untuk mengembangkan keterampilan literasi sains. Pada praktiknya perolehan nilai PISA siswa pada jenjang SMP memiliki skor lebih rendah dibanding pada jenjang SMA [6]. Hasil PISA pada jenjang SMP yang rendah dibuktikan dengan beberapa penelitian di berbagai wilayah Indonesia diantaranya penelitian Nofiana dan Julianto [7] pada SMP di Purwokerto siswa memiliki literasi sains yang rendah dalam konten, proses, dan konteks. Begitupun siswa SMP di Kabupaten Pati [8] Kabupaten Sumbawa Barat [9] Jambi [10] dan beberapa daerah lainnya.

Keadaan tersebut mengisyaratkan kebutuhan untuk mengembangkan pembelajaran yang sesuai agar dapat memberdayakan kemampuan literasi sains siswa. Melatihkan keterampilan literasi sains dapat dilakukan melalui materi sistem

pernapasan dan sistem ekskresi. Hal ini dikarenakan kedua materi tersebut bersifat kontekstual dan objek kajiannya merupakan makhluk hidup yang dapat dipelajari dari diri siswa sendiri. Hal tersebut dapat diaplikasikan dalam pembelajaran melalui buku. Namun, buku ajar yang tersedia kurang lengkap, penyajian gambar kurang mendukung dan buram, sehingga kurang dipahami siswa [11]. Pengembangan Buku Ilustrasi IPA Biologi adalah salah satu solusi upaya untuk mengembangkan kemampuan literasi sains.

Menurut Lawrence dalam Firdhiana & Anggapuspa buku ilustrasi sendiri adalah selebar kertas yang disusun dan ditempatkan dalam sampul, sedangkan ilustrasi sendiri didefinisikan sebagai corat-coret menggunakan teknik menggambar, fotografi, menggambar dan seni rupa [12]. Jadi, dapat diartikan bahwa buku ilustrasi adalah buku yang berisi ilustrasi yang dibuat dengan berbagai teknik. Tersedianya gambar ilustrasi pada Buku Ilustrasi IPA Biologi, membantu siswa menerapkan analisis dan interpretasi konsep serta proses sains. Sebab, dengan gambar ilustrasi siswa akan terdorong untuk mengungkapkan cerita lebih banyak sesuai dengan apa yang dilihatnya serta membuat hubungan daintara gambar-gambar dan membuat gagasan baru [13]. Menganalisis dan menginterpretasi merupakan salah satu komponen literasi sains, hal tersebut dapat lebih dikembangkan melalui buku ilustrasi IPA Biologi daripada buku teks IPA biasa yang hanya berisi teks saja dan sedikit gambar. Dengan gambar ilustrasi yang tersedia di Buku Ilustrasi IPA Biologi, visual naratif dihadirkan agar pesan yang ingin disampaikan relatif mudah dipahami. Melalui media pembelajaran berupa Buku Ilustrasi IPA Biologi, pembelajaran diharapkan dapat lebih menarik dan memotivasi dibandingkan buku teks IPA yang lainnya karena adanya ilustrasi yang mencakup banyak warna serta bentuk. Serta dapat meningkatkan minat baca, menstimulasi pemahaman siswa terhadap makna dari buku yang dibacanya.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk: 1) mendesain buku ilustrasi IPA Biologi kelas VIII semester II sebagai sarana mengembangkan literasi sains siswa yang valid, dan 2) mendeskripsikan kevalidan buku ilustrasi IPA Biologi kelas VIII semester II sebagai sarana mengembangkan literasi sains.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian (R&D) yang diadaptasi dari model ADDIE, dan proses pengembangannya melalui lima tahapan, yaitu *Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*. Namun penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* (mengembangkan). Penelitian dilaksanakan di Pendidikan Biologi UNIROW Tuban pada Bulan Juli 2022. Produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran berupa buku ilustrasi IPA Biologi materi sistem pernapasan dan sistem ekskresi sebagai sarana mengembangkan literasi.

Secara rinci proses penelitian model ADDIE dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap *Analisis*, merupakan tahap mengumpulkan data dengan mengidentifikasi masalah kemudian menentukan masalah dan solusi yang tepat. Tahapan ini terdiri dari analisis kebutuhan, kurikulum, dan materi.
2. Tahap *Design*, tahap ini dilakukan perancangan media buku ilustrasi sesuai kebutuhan. Di tahap ini peneliti membuat ilustrasi menggunakan bantuan website BioRender. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen yang akan digunakan untuk menilai validitas buku ilustrasi yang dikembangkan.
3. Tahap *Develop*, dalam tahap ini peneliti mulai merealisasikan produk. Setelah itu, produk berupa buku ilustrasi tersebut akan divalidasi oleh validator dosen ahli. Proses validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen yang sudah disusun.

Teknik analisis data dilakukan dengan menyajikan hasil penilaian media pembelajaran buku ilustrasi yang telah diperoleh dari validator ahli media, ahli materi dan ahli bahasa sebagai skor kevalidan. Skor kevalidan merupakan skor mentah yang telah diperoleh kemudian dikonversikan ke dalam persentase dengan rumus:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan (X)}}{\text{skor maksimum (Xi)}} \times 100\%$$

Melalui hasil perhitungan skor di atas, akan memperoleh kesimpulan mengenai kevalidan media pembelajaran buku ilustrasi menggunakan skala Likert dengan kriteria :

Kriteria Presentase (%)	Tingkat Validasi
81,26% - 100%	Sangat valid
62,51% - 81,25%	Valid
43,76% - 62,5%	Tidak valid
25% - 43,75%	Sangat tidak valid

Sumber : [1] (Modifikasi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Desain Buku Ilustrasi

Garis besar isi buku ilustrasi berisi tentang ilustrasi-ilustrasi dan sedikit penjelasan mengenai materi sistem pernapasan dan sistem ekskresi. Penyajian materi dan ilustrasi disesuaikan dengan hasil analisis kurikulum. Sampul buku ilustrasi memuat tulisan sebagai sarana mengembangkan literasi sains siswa, judul buku, nama penyusun, kelas, dan semester. Adapun desain buku ilustrasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Desain Sampul Buku Ilustrasi IPA Biologi



Gambar 2 Contoh Desain Ilustrasi pada Buku Ilustrasi IPA Biologi

Interpretasi
 Setelah mengamati kedua ilustrasi struktur organ, dapatkan kamu deskripsikan struktur masing-masing organ tersebut?

Analisis
 Apa saja fungsi masing-masing organ pernapasan? Temukan jawabannya pada ilustrasi-ilustrasi berikut!

PETUNJUK PENGGUNAAN BUKU

• Petunjuk Bagi Siswa

Untuk memperoleh prestasi belajar secara maksimal, maka langkah-langkah yang perlu dilaksanakan dalam buku ini antara lain:



• Petunjuk Bagi Guru

Dalam setiap kegiatan belajar guru berperan untuk:

- Membantu siswa dalam merencanakan proses belajar.
- Membimbing siswa dalam memahami konsep, analisa, dan menjawab pertanyaan siswa mengenai proses belajar.
- Mengorganisasikan kegiatan belajar.

D EVALUASI

1. Pilihlah satu jawaban yang benar!

- Selain sebagai organ sekresi, hati juga berfungsi sebagai organ ekskresi. Sebagai organ ekskresi, hati melakukan proses...
 - menghasilkan empedu dan merombak protein
 - mengubah NH₃ menjadi urea dan merombak sel darah merah dan menghasilkan empedu
 - mencerna protein, lemak, dan karbohidrat
 - menyimpan vitamin dan mengubah NH₃ menjadi urea

Gambar 4 Petunjuk Penggunaan Buku Ilustrasi IPA Biologi

Desain di atas merupakan hasil akhir desain buku ilustrasi IPA Biologi materi sistem pernapasan dan sistem ekskresi setelah diberikan saran dan komentar dari validator. Ada beberapa hal yang terdapat dalam buku ilustrasi di antaranya: daftar gambar, petunjuk penggunaan buku, KD, indikator pencapaian, peta konsep, judul setiap bab dan sub bab, fitur an.

Gambar 5 Evaluasi belajar menemukan konsep-konsep baru dan mengambil kesimpulan), serta latihan soal (evaluasi).

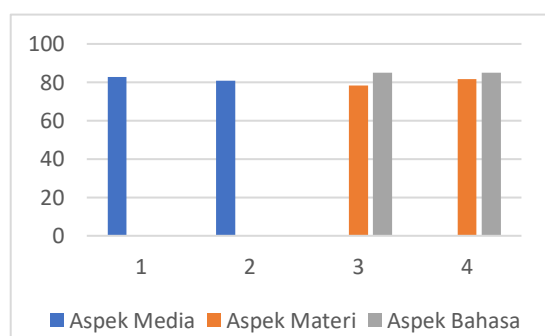
Terdapat fitur analisis dan interpretasi. Fitur ini dihadirkan untuk memicu siswa sehingga dapat menganalisis ilustrasi yang diberikan, kemudian menyimpulkan hasil analisisnya melalui pertanyaan pada kolom fitur interpretasi. Ilustrasi berperan untuk menarik perhatian, memudahkan memahami penjelasan sebuah tulisan, dan sebagai sarana

mengungkapkan peristiwa [14]. Dengan demikian, Buku Ilustrasi IPA Biologi ini dapat digunakan sebagai sarana mengembangkan literasi sains siswa. Literasi sains yang dapat dikembangkan pada Buku Ilustrasi IPA Biologi ini memfokuskan pada pentingnya memahami dan menjelaskan fenomena dan menginterpretasikannya kepada orang lain. Literasi sains yang dibutuhkan ini erat kaitannya dengan tuntutan abad 21 dimana siswa harus memahami informasi dengan kritis, analitis, dan reflektif [15].

2. Hasil Validasi Buku Ilustrasi

Hasil validasi berupa data yang diperoleh melalui hasil pengisian instrumen validasi Buku Ilustrasi IPA Biologi oleh validator. Validator adalah dosen ahli media dan ahli materi biologi di UNIROW. Lembar instrumen validasi buku ilustrasi meliputi Aspek media, materi, dan kebahasaan. Saran dan komentar dari validator akan menjadi perbaikan untuk merevisi Buku Ilustrasi IPA Biologi sebagai sarana mengembangkan literasi sains siswa.

Beberapa saran dan masukan dari validator adalah pada aspek media, perlu diperhatikan mengenai margin pada buku yang terlalu sempit sehingga ada bagian yang agak sulit dibaca. Kemudian pada aspek materi terdapat beberapa revisi yakni penulisan daftar pustaka yang kurang sesuai, terdapat judul gambar yang tidak sinkron dengan penjelasan, terdapat ilustrasi belum ada judul gambar, dan belum ada materi mengenai pola hidup sehat. Dari saran dan komentar tersebut dilakukan perbaikan dan revisi sehingga didapatkan nilai validasi. Data perolehan hasil validasi ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6 Hasil Validasi

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk uji validasi buku ilustrasi IPA Biologi kelas VIII semester II sebagai sarana mengembangkan literasi sains siswa yang valid. Suatu produk

dapat dinyatakan valid jika dikembangkan yang memberikan gambaran tentang tujuan pengembangan berdasarkan kondisi aktual [16].

Nilai validitas validator 1 untuk aspek media sebesar 82,72% dengan kategori sangat valid, penilaian dari validator 2 sebesar 80,9% dengan kategori valid. Dari kedua validator untuk aspek media diperoleh rata-rata sebesar 81,81% dengan kriteria sangat valid. Oleh karena itu, media yang dikembangkan dapat mencapai tujuan menjadi alat komunikasi dengan menyajikan pertanyaan-pertanyaan untuk menarik siswa menguji pemahaman dan mengungkapkan gagasan [17]. Hal ini sejalan dengan definisi media, yakni komponen komunikasi yang memiliki peran selaku penyalur pesan informasi melalui dari komunikator ke komunikan [18].

Validator 3 dan 4 menilai kedua aspek materi dan Bahasa. Nilai validitas validator 3 pada aspek materi sebesar 78,46% dengan kriteria valid, validator 4 untuk aspek materi sebesar 81,53% dengan kriteria sangat valid. Dari kedua validator untuk aspek materi diperoleh rata-rata nilai validitas untuk aspek materi sebesar 80% dengan kriteria valid. Hasil perolehan nilai validasi tersebut menunjukkan bahwa isi materi dalam buku ilustrasi sesuai dengan Kompetensi Dasar, Indikator pencapaian, serta ilustrasi yang disajikan jelas dan sesuai sehingga dapat menambah pemahaman dan ketertarikan siswa dalam belajar sebagai sarana mengembangkan literasi sains. Sesuai dengan penelitian oleh Farendra [19] dan Sudarsono [20] bahwa gambar dapat menumbuhkan literasi sains siswa.

Nilai validitas validator 3 dan 4 untuk aspek Bahasa memperoleh skor yang sama yakni 85%. Jika kedua ahli validator memiliki nilai rata-rata 85% untuk validitas kelayakan isi, hal ini menunjukkan bahwa validitas dari segi kebahasaan sudah menunjukkan kategori valid. Hasil penelitian memastikan bahwa buku ilustrasi IPA Biologi yang dikembangkan telah memakai kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, komunikatif, informatif, sesuai ejaan bahasa Indonesia, dan menggunakan bahasa secara efektif dan efisien [21].

Berdasarkan analisis hasil kevalidan buku ilustrasi IPA Biologi kelas VIII semester II sebagai sarana mengembangkan literasi sains siswa, diperoleh hasil rata-rata validasi dari keseluruhan aspek media, materi, dan Bahasa buku ilustrasi sebesar 82,27% dengan kriteria sangat valid. Buku ilustrasi IPA Biologi ini

memperoleh uji validitas yang dinyatakan sangat valid, namun belum layak untuk diujicobakan pada siswa di sekolah karena belum tercapainya efektifitas dan kepraktisan [22].

Penilaian yang sangat valid didapatkan pada hasil penilaian rata-rata keseluruhan dari validasi buku ilustrasi IPA Biologi kelas VIII semester II sebagai sarana mengembangkan literasi sains siswa. Hal ini menunjukkan bahwa buku ilustrasi IPA Biologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran IPA pada siswa SMP materi sistem pernapasan dan sistem ekskresi.

KESIMPULAN

Untuk mendesain Buku Ilustrasi IPA Biologi diperlukan analisis kebutuhan dan penyusunan buku. Hasil rata-rata uji validitas buku ilustrasi ditinjau dari aspek media menunjukkan nilai sebesar 81,81% dengan kriteria sangat valid, aspek materi sebesar 80% dengan kriteria valid, dan aspek Bahasa sebesar 85% dengan kriteria sangat valid. Rata-rata keseluruhan aspek dari validasi Buku Ilustrasi IPA Biologi kelas VIII semester II sebagai sarana mengembangkan literasi sains siswa didapatkan sebesar 82,27% dengan kriteria sangat valid karena presentase nilai skor di atas 81,25%. Dengan demikian, Buku Ilustrasi IPA Biologi kelas VIII semester II sebagai Sarana Mengembangkan Literasi Sains Siswa dinyatakan sangat valid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar S. 2013. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [2] Angraini G. 2014. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Sma Kelas X Di Kota Solok. *Pros Math Sci Forum* 2014.:161–170.
- [3] Bagasta AR, Rahmawati D, M DMFY, Wahyuni IP, Prayitno BA. 2018. Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik di Salah Satu SMA Negeri Kota Sragen. *Pedagog J Pendidik*. 7(2):121–129. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v7i2.1551>
- [4] Fajariningtyas DA, Hidayat JN. 2019. Validitas Buku Petunjuk Praktikum Biologi Dasar Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Mahasiswa Pendidikan Ipa Di Universitas Wiraraja. *Lensa (Lentera Sains) J Pendidik IPA [Internet]*. 9(2):37–45. <https://doi.org/10.24929/lensa.v9i2.67>
- [5] Farendra MF. 2018. Pengembangan Buku Cerita Bergambar Untuk Literasi Pembelajaran Sains Di Sekolah Dasar. *Skripsi*. 1(2):1–12.
- [6] Febrianti FA. 2021. Pengembangan Digital Book Berbasis Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *J Ilm Pendidik Dasar [Internet]*. 4(2):102–115. <http://dx.doi.org/10.33603/.v4i2.5354>,
- [6] Firdhiana S, Anggapuspa ML. 2021. KOTA Probolinggo Sebagai Media Edukasi Anak Usia. 3(1):170–180.
- [7] Hayati N, Afrizon R. 2019. Dampak buku ajar IPA terpadu bermuatan literasi saintifik tema kesehatan pencernaan dalam model pembelajaran kontekstual adaptif pada hasil belajar siswa kelas *Pillar Phys Educ [Internet]*. 12(1):185–192. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/view/4935%0Ahttp://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/viewFile/4935/3258>
- [8] Konopko J. 2015. Unlocking the potential of the smart grid. *AIP Conf Proc*. 1702. <https://doi.org/10.1063/1.4938795>
- [9] Mawaddah W, Ahied M, Hadi WP, Wulandari AYR. 2019. Uji Kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Powerpoint Disertai Permainan Jeopardy Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Nat Sci Educ Res [Internet]*. 2(2):174–185. <https://doi.org/10.21107/nser.v2i2.6254>
- [10] Mujiarti L. 2014. Pengembangan Buku Ajar Berbasis Gambar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS Materi Pokok Kenampakan Alam dan Buatan Kelas V Semester I MI Islamiyah Jatisari Nganjuk. :93.
- [11] Munadi Y. 2013. Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru. Jakarta: GP Press Group.
- [12] Nurhasanah H, Roshayanti F, Nurwahyunani A. 2017. Profil Kualitas Literasi Sains Siswa Smp Se-Kabupaten Pati. *Bioma J Ilm Biol [Internet]*. 5(2). <https://doi.org/10.26877/bioma.v5i2.2503>
- [13] Nofiana M. 2017. Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *JSSH (Jurnal Sains Sos dan Humaniora) [Internet]*.

- 1(2):77.
<https://doi.org/10.30595/jssh.v1i2.1682>
- [14] PISA 2012 Results in Focus. 2012.
- [15] Putra HH. 2016. Analisis Kemampuan Literasi Sains SMP Kelas VII Kurikulum 2013 di Kota Padang. [place unknown]: Universitas Negeri Padang.
- [16] Ramadhani R, Fitri Y. 2020. Validitas E-Modul Matematika Berbasis EPUB3 Menggunakan Analisis Rasch Model. *J Gantang* [Internet]. 5(2):95–111. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i2.2535>
- [17] Rohana, Asrial Z. 2020. Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessments (SLA). *J Chem Inf Model*. 21(1):1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1848>
- [18] Samsu N, Mustika D, Nafaida R, Manurung N. 2020. Analisis Kelayakan dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains untuk Pembelajaran IPA. *J IPA Pembelajaran IPA*. 4(1):29–40. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.15546>
- [19] Saputra RDA, Jufri W, Ramdani A. 2019. Profil Literasi Sains Dasar Dan Kecenderungan Berpikir Kritis Siswa Smp Di Kabupaten Sumbawa Barat. *J Edukasi Sumba* [Internet]. 3(2):113–119. <https://doi.org/10.53395/jes.v3i2.55>
- [20] Sudarsono S, Abdurrahman A, Rosidin U. 2020. Pengembangan Cerita Bergambar Fisika Berbasis STEM untuk Menumbuhkan Literasi Sains pada Siswa SMP. *J Pendidik Fis*. 8:11. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i1.2202>
- [21] Suprayitno T. 2019. Pendidikan di Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2018. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud.
- [22] Suprianto. 2013. Perancangan Buku Ilustrasi. (022):1–47.