

PERSEPSI GURU DAN SISWA TERHADAP KETERBACAAN *E-MODUL* ALAT-ALAT OPTIK BERBANTUAN *MIND MAPPING* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA KOTA BENGKULU

Tiara Dwi Fortuna*¹, Eko Risdianto², Dedy Hamdani³

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Bengkulu
Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu
e-mail*: tiaradwifortuna09@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji keterbacaan guna mendeskripsikan persepsi guru dan siswa terhadap *e-modul* berbantuan *Mind Mapping* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket persepsi guru dengan 25 butir pertanyaan yang diberikan kepada 3 responden yang merupakan guru di 3 sekolah yaitu SMA Negeri 4, SMA Negeri 5 dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu dan angket persepsi siswa dengan 20 butir pertanyaan yang diberikan kepada 60 responden yang merupakan siswa di 3 sekolah yaitu SMA Negeri 4, SMA Negeri 5 dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu. Dalam penelitian ini analisis data menggunakan deskripsi kuantitatif. Berdasarkan hasil data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *e-modul* berbantuan *Mind Mapping* pada materi alat-alat optik sangat baik berdasarkan persepsi guru dan siswa. Hal ini didasarkan data yang diperoleh didapatkan rata-rata persentase persepsi guru pada aspek penyajian 82,14%, aspek isi 79,16 % dan aspek kebermanfaatan 85,41 % dan aspek indikator keterampilan berpikir kreatif 79,16%. Sehingga dapat diambil kesimpulan dari keempat aspek tersebut bahwa *e-modul* yang dikembangkan sangat baik dengan persentase rata-rata keseluruhan 81,46%. Sedangkan persepsi siswa didapatkan rata-rata persentase pada aspek tampilan 85,60%, aspek penyajian materi 83,33% dan aspek kebermanfaatan 83,47%. Sehingga dapat diambil kesimpulan dari ketiga aspek tersebut bahwa *e-modul* yang dikembangkan sangat baik dengan persentase rata-rata keseluruhan 84,13%.

Kata kunci : Persepsi Guru, Persepsi Siswa, Keterbacaan, *e-modul*, *Mind Mapping*, Alat-alat Optik

ABSTRACT

This study aims to conduct a readability test to describe teacher and student perceptions of e-modules assisted by Mind Mapping to train students' creative thinking skills. This type of research is development research. The research instrument used was a teacher perception questionnaire with 25 questions given to 3 respondents who were teachers in 3 schools, namely SMA Negeri 4, SMA Negeri 5, and SMA Negeri 9 Bengkulu City, and a student perception questionnaire with 20 questions given to 60 respondents. who are students in 3 schools, namely SMA Negeri 4, SMA Negeri 5 and SMA Negeri 9 Bengkulu City. In this study, data analysis used quantitative descriptions. Based on the results of the data obtained, it can be concluded that the Mind Mapping-assisted e-module on optical materials is very good based on the perceptions of teachers and students. This is based on the data obtained, the average percentage of teachers' perceptions on the presentation aspect is 82.14%, the content aspect is 79.16% and the usefulness aspect is 85.41% and the indicator aspect of creative thinking skills is 79.16%. So it can be concluded from the four aspects that the e-module developed is very good with an overall average percentage of 81.46%. Meanwhile, students' perceptions obtained an average percentage of 85.60% in the display aspect, 83.33% in the material presentation aspect, and 83.47% in the usefulness aspect. So it can be concluded from the three aspects that the e-module developed is very good with an overall average percentage of 84.13%.

Keyword : Teacher Perception, Student Perception, Readability, e-modul, Mind Mapping, Optical Instruments

I. PENDAHULUAN

Fisika merupakan satu ilmu pengetahuan yang didalamnya mempelajari tentang sifat dan fenomena alam atau gejala alam serta seluruh interaksi yang ada didalamnya yang bisa diamati oleh manusia (1). Fisika juga merupakan mata pelajaran sains yang dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan generik fisika dan pemahaman konsep melalui pembelajaran (2). Fisika sebagai wahana untuk menumbuhkan keterampilan berpikir berguna untuk memecahkan masalah di

dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan dari mata pelajaran fisika yaitu agar peserta didik memiliki keterampilan untuk mengembangkan keterampilan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Salah satu keterampilan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari diantaranya adalah keterampilan berpikir kreatif (3).

Dalam kurikulum 2013, pemerintah telah menetapkan kebijakan penggunaan TIK dalam pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Memasuki era Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sekarang ini sangat dirasakan kebutuhan dan pentingnya penggunaan TIK dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang diharapkan. Perkembangan (TIK) yang pesat telah menyediakan beragam sumber belajar yang mudah diakses, tampilan yang lebih menarik, dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sehingga dapat membantu meningkatkan ilmu Teknologi Informasi dan Komunikasi siswa untuk mendukung kegiatan belajarnya (4).

Menurut Ika lestari dalam Nurdyansyah Bahan ajar merupakan seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan (5). Kegunaan bahan ajar bagi pendidik adalah untuk mengarahkan semua aktivitas yang harus diajarkan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Sedangkan siswa akan dijadikan sebagai pedoman selama proses pembelajaran untuk dapat menguasai materi secara lebih mendalam, tidak hanya mengandalkan dari penjelasan guru saja. Selain itu, bahan ajar juga digunakan dalam pembelajaran individu dengan tujuan untuk memperoleh informasi secara mandiri seperti bahan ajar cetak atau non cetak. Bahan ajar cetak yang digunakan berupa buku dan modul. Sedangkan bahan ajar dalam bentuk format digital adalah *e-book* atau buku elektronik.

Selain buku, modul sendiri telah berkembang seiring kemajuan teknologi, yang dulunya berupa modul cetak sekarang telah berinovasi menjadi modul elektronik atau *e-modul*. *E-Modul* dapat membantu proses pembelajaran lebih menarik sebab dapat menyisipkan gambar maupun video didalamnya. Siswa dapat mengulang atau mempelajari kembali materi tersebut sesuai kebutuhannya karena modul dapat dipelajari dirumah secara mandiri dirumah (6).

Dalam proses pembelajaran, untuk tercapainya tujuan pembelajaran terdapat komponen yang penting seperti bahan ajar, selain itu metode yang digunakan dalam pembelajaran yang sesuai memberikan pengaruh pada proses tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 untuk memenuhi salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kreatif dengan menggunakan metode *mind mapping*. Mind Map atau peta pikiran menurut Buzan adalah cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi keluar dari otak (7). Menurut De Porter dan Hernacki dalam Irfan Mind map sangat bermanfaat dalam proses belajar, diantaranya: 1. *Mind mapping* bersifat fleksibel, yakni memudahkan siswa dalam mengingat kembali suatu subyek pelajaran, 2. Memusatkan perhatian siswa, 3. Meningkatkan pemahaman dan memberikan catatan tinjauan ulang yang sangat berarti intinya, dan 4. Menyenangkan dan tidak membosankan, karena *mind map* menggunakan perpaduan antara tulisan, gambar, dan warna yang sekaligus dapat memaksimalkan fungsi otak kanan dan kiri yang merupakan kunci dari belajar efektif (8).

Selain itu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA) berdasarkan kurikulum 2013 adalah siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif. Menurut Munandar dalam Putri dan Mitarlis keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap permasalahan yang ada berdasarkan data atau informasi (9). Ciri-ciri keterampilan berpikir kreatif secara operasional dapat dirumuskan sebagai kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan (fleksibilitas), orisinalitas dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi (memperkaya, memperinci dan mengembangkan) suatu gagasan. Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan berpikir yang penting dan dibutuhkan dalam pembelajaran fisika. Keterampilan berpikir kreatif perlu dikembangkan, dilatih dan ditingkatkan agar peserta didik mampu menyelesaikan masalah fisika.

Berdasarkan penelitian terdahulu, kemampuan *e-modul* berbantuan *mind mapping* pada materi alat-alat optik untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa juga telah ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Arbai dalam penelitiannya yang berjudul pengembangan modul IPA terpadu bermuatan *mind mapping* pada tema cahaya dan penglihatan yang menunjukkan bahwa hasil uji coba keterbacaan modul mencapai skor 92,5%, hasil tanggapan siswa sebesar 93,6% pada uji coba pemakaian modul serta hasil belajar siswa dengan ketuntasan klasikal sebesar 94,4%, dapat disimpulkan bahwa modul IPA terpadu bermuatan *mind mapping* pada tema cahaya dan penglihatan telah memenuhi syarat kelayakan bahan ajar (10). Sejalan dengan hal tersebut menurut Ansori, modul berbasis *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa ditunjukkan dengan peningkatan nilai N-gain sebesar 0,67 (sedang) pada uji kelas kecil (11).

Mendukung pemaparan tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan persepsi guru dan siswa mengenai *e-modul* alat-alat optik berbantuan *mind mapping* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Menurut Walgito dalam Sriwahyuni persepsi seseorang merupakan proses aktif yang memegang peranan, bukan hanya stimulus yang mengenainya tetapi juga individu sebagai satu kesatuan dengan pengalaman-pengalamannya, motivasi serta sikapnya yang relevan dalam menanggapi stimulus (12). Sedangkan menurut Harvey dan Smith dalam Widyastuti persepsi adalah suatu proses membuat penilaian (*judgement*) atau membangun kesan (*impression*) mengenai berbagai macam hal yang terdapat dalam lapangan penginderaan seseorang (13).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan uji keterbacaan untuk mendeskripsikan persepsi guru dan siswa terhadap *e-modul* alat-alat optik berbantuan *mind mapping* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa yang telah dikembangkan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Sampel penelitiannya adalah 3 guru dan 60 siswa di 3 sekolah yaitu di SMA Negeri 5, SMA Negeri 4, dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam uji keterbacaan untuk mengetahui persepsi guru dan siswa ini adalah teknik angket. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar angket persepsi guru dan siswa terhadap keterbacaan *e-modul* alat-alat Optik berbantuan *mind mapping* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Uji keterbacaan dilakukan pada data yang diperoleh berupa persentase. Persentase diperoleh berdasarkan perhitungan skala likert. Dengan skala *Likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Selanjutnya indikator tersebut dijadikan pedoman dalam menyusun item-item yang berupa pertanyaan ataupun pernyataan. Item instrumen diberi nilai kuantitatif seperti pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Interpretasi Skala Likert (14)

No.	Kriteria	Skor
1	Sangat Baik (SB)	4
2	Baik (B)	3
4	Kurang Baik (KB)	2
5	Sangat Tidak Baik (STB)	1

Selanjutnya data intervalnya dapat dianalisis dengan menghitung persentase jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase Skor (P)} = \frac{\text{Skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Persentase persepsi yang didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria berdasarkan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Hasil Persepsi Guru dan Siswa

Persentase	Kategori
0% - 25%	Sangat Tidak Baik
26% - 50%	Tidak Baik

Persentase	Kategori
51% - 75%	Baik
76% - 100%	Sangat Baik

(15)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Persepsi Guru

Berdasarkan hasil persepsi guru terhadap keterbacaan *e-modul* yang dilakukan oleh guru di tiga sekolah yaitu SMA Negeri 4, SMA Negeri 5 dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu mendapatkan kategori sangat baik. Pengumpulan data persepsi guru ini dilakukan dengan penyebaran angket yang terdiri dari 25 butir pertanyaan yang terdiri dari aspek penyajian, aspek isi, aspek kebermanfaatan, dan aspek indikator berpikir kreatif yang diisi oleh 3 orang guru fisika. Hasil keterbacaan guru terhadap produk *e-modul* pada aspek penyajian mendapatkan hasil persepsi sebesar 82,14% yang masuk pada kriteria sangat baik, aspek isi mendapatkan hasil persepsi sebesar 79,16% yang masuk pada kriteria sangat baik, aspek kebermanfaatan mendapatkan hasil persepsi sebesar 85,41% yang masuk pada kriteria sangat baik dan aspek indikator berpikir kreatif mendapatkan hasil persepsi sebesar 79,16% yang masuk pada kriteria sangat baik. Sehingga didapatkan hasil rata-rata persepsi guru pada ketiga sekolah tersebut mendapatkan persentase sebesar 81,46% yang masuk kedalam kriteria sangat baik. Hasil keterbacaan untuk keseluruhan aspek dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Persepsi Guru

Aspek	Skor Total	Skor maksimal	Persentase	Kategori
Penyajian	69	84	82,14%	Sangat Baik
Isi	95	120	79,16%	Sangat Baik
Kebermanfaatan	41	48	84,41%	Sangat Baik
Indikator berpikir kreatif	38	48	79,16%	Sangat Baik
Rata-rata	60,75	75	81,46%	Sangat Baik

Berdasarkan persentase rata-rata dari persepsi guru pada aspek penyajian, isi, kebermanfaatan dan indikator berpikir kreatif yang dilakukan di tiga sekolah yaitu SMA Negeri 5, SMA Negeri 4, dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu dengan total 3 orang guru fisika yang masing-masing 1 orang guru di tiap sekolah, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa *e-modul* berbantuan *Mind Mapping* pada materi alat-alat optik yang dikembangkan tergolong dalam kriteria sangat baik dengan persentase rata-rata yaitu 81,46% dari 100%. Hal ini berarti *e-modul* berbantuan *Mind Mapping* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa sudah memenuhi aspek penyajian, isi, kebermanfaatan, dan indikator berpikir kreatif.

3.1.2 Persepsi Siswa

Berdasarkan hasil persepsi siswa terhadap keterbacaan *e-modul* yang dilakukan pada tiga sekolah yaitu SMA Negeri 5, SMA Negeri 4, dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu, mendapatkan hasil dari peserta didik kelas XI IPA yang meliputi aspek tampilan, penyajian materi, dan manfaat. Hasil keterbacaan siswa terhadap produk *e-modul* pada aspek tampilan mendapatkan hasil persepsi sebesar 85,60% yang masuk pada kriteria sangat baik, aspek penyajian materi mendapatkan hasil persepsi sebesar 83,33% yang masuk pada kriteria sangat baik, dan aspek manfaat mendapatkan hasil persepsi sebesar 83,47% yang masuk pada kriteria sangat baik. Sehingga didapatkan hasil persepsi rata-rata pada ketiga sekolah tersebut terhadap *e-modul* pada aspek tampilan, penyajian materi dan manfaat mendapatkan persentase sebesar 84,13% yang masuk kedalam kriteria sangat baik. Hasil keterbacaan untuk keseluruhan aspek dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Uji persepsi siswa

Aspek	Skor Total	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Tampilan	1.849	2.160	85,60%	Sangat Baik
Penyajian materi	1.600	1.920	83,33%	Sangat Baik
Manfaat	601	720	83,47%	Sangat Baik
Rata-rata	1.350	1.600	84,13%	Sangat Baik

Berdasarkan persentase rata-rata dari persepsi siswa pada aspek tampilan, penyajian materi, dan manfaat yang dilakukan di tiga sekolah yaitu SMA Negeri 5, SMA Negeri 4, dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu dengan total 60 orang peserta didik kelas XI IPA yang masing-masing 20 orang siswa ditiap sekolah, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa *e-modul* berbantuan *Mind Mapping* pada materi alat-alat optik yang dikembangkan tergolong dalam kriteria sangat baik dengan persentase rata-rata yaitu 84,13% dari 100%. Hal ini berarti *e-modul* menggunakan berbantuan *Mind Mapping* sudah memenuhi aspek tampilan, penyajian materi, dan manfaat.

3.2 Pembahasan

Selain uji validitas yang dilakukan oleh *judgement* ahli, tahapan terakhir dalam penelitian ini yaitu tahap uji persepsi produk dengan melakukan uji persepsi guru dan siswa di 3 sekolah SMAN di kota Bengkulu. Pengumpulan data persepsi guru ini dilakukan dengan penyebaran angket yang terdiri dari 25 butir pertanyaan yang terdiri dari aspek penyajian, isi, kebermanfaatan dan indikator berpikir kreatif yang diisi oleh 3 orang guru fisika. Hasil uji persepsi guru yang dilakukan pada tiga sekolah diketahui bahwa *e-modul* berbantuan *mind mapping* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi alat-alat optik yang sudah dikembangkan mendapat respon dalam kategori sangat baik dengan rata-rata persentase aspek penyajian 82,14%, aspek isi 79,16%, aspek kebermanfaatan 85,41% dan aspek indikator berpikir kreatif 79,16%. Dari keempat aspek tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan *e-modul* berbantuan *mind mapping* pada materi alat-alat optik untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa yang telah dikembangkan sangat baik dengan nilai rata-rata 81,46%.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arbai tentang pengembangan modul IPA terpadu bermuatan mind mapping pada tema cahaya dan penglihatan untuk kelas VIII SMP/MTs. Guru memberikan penilaian terhadap penampilan dan keseluruhan isi modul, diperoleh hasil penilaian tanggapan guru mencapai 96,67% dengan kategori sangat baik (10).

Sedangkan pengumpulan data persepsi siswa dilakukan dengan penyebaran angket yang terdiri dari 20 butir pertanyaan yang terdiri dari aspek tampilan, penyajian materi dan kebermanfaatan yang diisi oleh 60 siswa di SMAN 4, SMAN 5, dan SMAN 9 Kota Bengkulu dengan masing-masing sekolah terdiri dari 20 siswa. Berdasarkan hasil uji persepsi siswa yang dilakukan pada tiga sekolah diketahui bahwa *e-modul* berbantuan *mind mapping* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi alat-alat optik yang sudah dikembangkan mendapatkan respon dalam kategori sangat baik dengan rata-rata persentase aspek tampilan 85,60%, aspek penyajian materi 83,33% dan aspek manfaat 83,47%. Dari ketiga aspek tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan *e-modul* berbantuan *mind mapping* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa yang telah dikembangkan sangat baik dengan nilai rata-rata 84,13%.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ansori tentang pengembangan modul fisika berbasis mind mapping untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasilnya didapatkan dari perhitungan respon siswa pada uji kelas kecil menunjukkan bahwa 80,25% siswa memberikan respon baik terhadap produk, sehingga dapat dikatakan bahwa produk masuk dalam kategori baik (11).

IV. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil rata-rata keseluruhan data angket persepsi guru terhadap keterbacaan *e-modul* alat-alat optik berbantuan *Mind Mapping* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa ini berada pada kriteria sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 81,46% sehingga menurut guru *e-modul* ini dapat menjadi alternatif dalam membantu melatih keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika. Sedangkan persepsi siswa berdasarkan hasil rata-rata keseluruhan data angket terhadap keterbacaan *e-modul* alat-alat optik berbantuan *Mind Mapping* mendapatkan persentase rata-rata sebesar 84,13% dengan kriteria sangat baik sehingga menurut siswa *e-modul*

ini dapat menjadi alternatif dalam membantu melatih keterampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran fisika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada validator ahli (Dr. Rosane Medriati, M.Pd, Dr. Iwan Setiawan, S.Si., M.Sc., dan Awal Fitri, Gr SP.), Guru fisika SMA Negeri 4, SMA Negeri 5 dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu serta siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 4, SMA Negeri 5 dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu yang telah membantu dalam penelitian pengembangan *e-modul* pembelajaran ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Risdianto E. Pengembangan Multimedia Interaktif (MPI) pada Praktikum Fisika Dasar I. *Exacta*. 2008;6(2):9–16.
2. Nainggolan P, Rohadi N, Risdianto E. Peningkatan Kemampuan Generik Fisika dan Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Guided Discovery melalui Eksperimen pada Alat-alat Optik. *J Kumparan Fis*. 2019;2(3):193–200.
3. Liliawati MW. Pembekalan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah. *J Pengajaran Mat dan Ilmu Pengetah Alam*. 2011;16(2):93–8.
4. Sitio DL. Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan 3D Pageflip Proffesional Pada Materi Alat-alat Optik Kelas XI SMA. *Repos Univ Jambi*. 2019;
5. Nurdyansyah N. Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Progr Stud Pendidik Guru Madrasa Ibtida'iyah Fak Agama Islam Univ Muhammadiyah Sidoarjo*. 2018;41–50.
6. Fuadah M. Pengembangan e-modul struktur kontrol percabangan untuk siswa kelas X RPL di SMKN 2 Surabaya. *J Inf Technol Educ*. 2016;1(1):57–63.
7. Buzan tony. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2008.
8. Irfan M. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Metode Mind Map Pada Mata Pelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD J Ilm Ilmu Kependidikan*. 2017;1(2):107–14.
9. Putri D, Mitarlis. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Mind Mapping pada Materi Laju Reaksi Untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Kelas XI SMA. *UNESA J Chem Educ*. 2015;4(2):340–8.
10. Arbai SZ, Edie SS, Pamelasari SD. Pengembangan Modul IPA Terpadu Bermuatan Mind Mapping pada Tema Cahaya dan Penglihatan untuk Kelas VIII SMP/MTs. *Unnes Sci Educ J*. 2014;3(357–363).
11. Ansori HR, Purwandari, Sasono M. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Semin Nas Pendidik Fis*. 2018;106–10.
12. Wahyuni S, AR M, Susanna. Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Fisika Di SMA Negeri Se-Kota Banda Aceh. *J Ilm Mhs Pendidik Fis*. 2017;2(1):135–40.
13. Widyastuti. *Psikologi Sosial*. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2014.
14. Siahaan AD, Medriati R, Risdianto E. Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika Dasar II Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada materi Rangkaian Listrik dan Optik Geometris. *J Kumparan Fis*. 2019;2(2):91–8.
15. Hayati S, Budi AS, Handoko E. Pengembangan Media Pembelajaran FlipBook Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Pros Semin Nas Fis*. 2015;1(2):49–54.