

PENGEMBANGAN E-MODUL TEMA KEMAGNETAN DAN PEMANFAATANNYA DALAM PRODUK TEKNOLOGI UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Rina Akbar Bantani ^{*1)}, Liska Berlian ²⁾, Septi Kurniasih ³⁾
^{1,2,3)}Prodi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Banten, Indonesia.

* Corresponding author

e-mail: rinaakbar107@gmail.com ¹⁾, liska.berlian@untirta.ac.id ²⁾, Kurniasepti@untirta.ac.id ³⁾

Article history:

Submitted: Nov. 12th, 2023; Revised: Dec. 04th, 2023; Accepted: Dec. 26th, 2023; Published: July 28th, 2024

ABSTRAK

Kegiatan belajar mengajar yang berorientasi pada berpikir kreatif sepenuhnya belum terlaksana secara optimal. Berpikir kreatif dapat dilatih dengan menggunakan bahan ajar berupa E-Modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. Model yang digunakan adalah *Research and Development* (R & D) dengan model penelitian dan pengembangan Sugiyono yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan peneliti dengan dibatasi hanya pada tahap uji coba terbatas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat efisiensi dari bahan ajar E-modul sudah masuk dalam kategori "Valid" serta kevalidan E-Modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi secara keseluruhan mendapatkan hasil rata-rata sebesar 89,9% dengan kategori "Sangat Valid" dengan validasi ahli materi memperoleh persentase nilai sebesar 94,7% dengan kategori "Sangat Valid", validasi ahli media memperoleh persentase nilai sebesar 90,2% pada kategori "Sangat Valid" dan guru IPA memperoleh persentase nilai sebesar 84,8% pada kategori "Sangat Valid". Respon siswa memperoleh persentase nilai sebesar 86,5% dengan kategori "Sangat Efisien".

Kata Kunci: berpikir kreatif; e-modul; kemagnetan dan pemanfaatannya

PENDAHULUAN

Siswa masih kurang dalam pengetahuan dan pemahaman materi IPA terpadu di SMP, terutama materi IPA terpadu. Banyak faktor berkontribusi pada masalah ini, salah satunya adalah bahan ajar. Bahan ajar penting untuk mencapai tujuan pembelajaran, karena bahan ajar yang tidak akurat memengaruhi keberlangsungan pembelajaran. Permasalahan utama di SMP adalah ketersediaan bahan ajar yang buruk. Sarana dan prasarana yang ada belum mencapai atau belum maksimal, terutama untuk pelajaran IPA.

Guru dapat menggunakan teknologi dengan baik untuk mengarahkan siswa

untuk belajar tentang hal-hal abstrak menjadi hal-hal konkret. Mereka juga bisa memanfaatkan teknologi yang tersedia untuk membuat bahan ajar berbasis teknologi. Dengan melakukan ini, guru dapat mendorong siswanya dalam menjadi lebih kreatif. Misalnya, dengan membuat e-modul, guru dapat membuat materi pelajaran yang dapat digunakan di kelas, membuat siswa lebih bersemangat belajar, dan membuat siswa lebih kreatif dalam percobaan yang disertakan dalam e-modul.

Belum efektifnya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA di ASMP, hal ini dikarenakan belum tersediannya teknologi dalam bahan ajar yang ada. Menurut Hamdi (2014) Bahan

ajar merupakan jenis informasi, baik tertulis maupun tidak tertulis, yang digunakan oleh guru untuk melakukan kegiatan belajar mengajar dengan efektif di kelas. Bahan ajar akan lebih terarah dan tersusun dengan baik jika guru dan siswa terlibat. Bahan ajar perlu ditata dengan rapi dan sejalan dengan kurikulum yang ada karena sumber daya yang berkualitas menjamin pembelajaran terjadi secara efektif.

Kemampuan berfikir kreatif adalah hal yang sangat penting bagi siswa, terutama dalam pembelajaran IPA karena bisa membantu siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi IPA. Selain itu, kemampuan berfikir kreatif dapat membantu peserta didik membuat pendapat atau solusi untuk masalah dengan berbagai cara. Kemampuan berpikir kreatif penting untuk pendidikan dan untuk menghadapi masa yang akan datang. Kemampuan berpikir kreatif penting baik untuk saat ini maupun di masa depan, terutama dalam dunia yang selalu berubah, menurut Muthahara et al. (2018).

Alasan penggunaan e-modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi ini ialah untuk melatih siswa dalam proses berpikir kreatif, serta memudahkan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. E-modul secara etimologis terdiri dari dua kata, yakni singkatan “e”

atau “electronic” dan “module”. Simarmata (2017 : 96). Modul elektronik adalah sumber belajar yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang

sesuai kurikulum secara elektronik (Laili, dkk. 2019 : 309). Selanjutnya, Samiasih (2017 : 119) mendefinisikan E-module merupakan modul yang berbasis komputer dan berisi penggalan-penggalan dengan pertanyaan di setiap penggalan agar membuat pengguna lebih mudah memahami materi. Produk dari teknologi dan informasi telah memberikan alternatif bahan ajar yang dapat digunakan dan diakses mahasiswa dalam bentuk digital seperti e-modul. Berdasarkan penelitian Herawati dan Muhtadi (2018). Bahan ajar E-Modul ini ialah bahan ajar yang sangat membantu siswa untuk belajar karena E-Modul tema ini sifatnya sangat fleksibel. Tema yang dipilih berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Karena sejak dini peserta didik sudah disuguhkan dengan teknologi yang berkembang setiap tahunnya maka dari itu bahan ajar E-Modul ini sangat bermanfaat bagi proses belajar mengajar di kelas.

Karena hal-hal yang sudah disampaikan diatas maka penelitian ini penting untuk dilakukan untuk bahan ajar diarahkan untuk melakukan penelitian atau percobaan tentang kemagnetan yang dapat digunakan untuk teknologi. Pengembangan e-modul ini dimaksudkan untuk meningkatkan hasil belajar dengan meningkatkan kreativitas siswa. Salah satu manfaat dari E-modul ini ialah untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa SMP, sebab pada E-modul terdapat adanya latihan-latihan yang bisa melatih kemampuan berpikir kreatif siswa.

METODE

Dalam Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and Development*). *Research*

and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Tahapan pengambilan data, 1. Potensi masalah, 2. Mengumpulkan data, 3. Desain produk, 4. Validasi desain, 5. Revisi desain, 6. Uji coba produk terbatas. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IX SMP, Pengembangan dilaksanakan pada mata pelajaran IPA, tahun ajaran 2022/2023. E-modul, atau bahan ajar multimateri, dibuat dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan aplikasi Canva untuk membuat bahan ajar dalam bentuk E-modul. Menurut Arikunto (2006) metode penelitian adalah teknik yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data untuk penelitian mereka.

E-modul untuk pembelajaran IPA di SMP bisa memudahkan siswa untuk lebih memahami materi yang diajarkan. Karena e-modul ini digital atau berbasis ponsel, siswa dapat membaca, menjawab, dan menganalisis hasil yang telah mereka lakukan. Ini membuat siswa lebih tertarik untuk melakukan percobaan. Dengan tema tersebut, siswa akan Data penelitian ini berasal dari sumber kuantitatif dan kualitatif. Wawancara guru IPA dan saran pada kuesioner validasi memberikan data kuantitatif. Respon siswa dan skor lembar validasi memberikan data kualitatif.

Perhitungan presentase dari angket validasi dan keefesienanrespon siswa diolah dengan menggunakan rumus berikut :

$$NP = R/SM \times 100\%$$

Keterangan :

NP : Nilai Persentase Data Angket

R : Skor yang diperoleh

SM : Jumlah Skor Maksimal

100% : Bilangan Tetap

Tabel 1. Rentang persentase validasi dan kriteria kevalidan

Tingkat Pencapaian	Keterangan
80,1%-100%	Sangat Valid
60,1%-80%	Valid
40,1%-60%	Kurang Valid
0%-40%	Tidak Valid

(Modifikasi Sugiyono, 2013)

Tabel 2. Tingkat pencapaian kefasienanan respon siswa

Presentase Pencapaian	Penilaian
80,1%-100%	Sangat Efisien (SE)
60,1%-80%	Efisien (E)
40,1%-60%	Kurang Efisien (KE)
0-40%	Tidak Efisien (TE)

(Modifikasi Noviyanti, 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap akhir dari penelitian ini yaitu tahap pengembangan (*develop*). Seperti yang sudah ada pada bab sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi pengembangan e-modul dalam tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa kelas IX. E-modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi yang dikembangkan menyajikan koemponen dan informasi pendukung yang dapat membantu melatih kemampuan berpikir kreatif siswa hal ini dibuktikan melalui hasil validasi.

Tabel 3. Hasil validasi oleh para ahli terhadap E-modul tema kemagnetan dan pemanfaatannya dalam produk teknologi

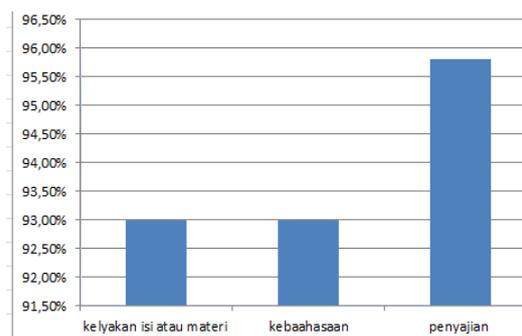
N	validator	Persentase	Kategori
1.	Ahli Materi	94,7%	Sangat Valid
2.	Ahli Media	90,2%	Sangat Valid
3.	Ahli Guru IPA	84,8%	Sangat Valid
Keseluruhan		89,9%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel mengenai hasil validasi yang sudah dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan juga guru IPA pada E-Modul Tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi mendapatkan nilai persentase yang berbeda-beda, nilai persentase yang didapat dari ahli materi sebesar 94,7% pada kategori "Sangat Valid", persentase nilai ahli media sebesar 90,2% pada kategori "Sangat Valid" dan persentase nilai oleh guru IPA sebesar 84,8% pada kategori "Sangat Valid". Maka pada tingkat sekolah menengah pertama di dapatkan hasil nilai keseluruhan berdasarkan persentase nilai dari para ahli yaitu sebesar 89,9% dengan kategori "Sangat Valid". Dengan hasil yang

di dapatkan dari para ahli, maka bahan ajar E-Modul Tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi "Sangat Valid". Rincian hasil validasi ahli dijelaskan sebagai berikut:

1. Validasi Ahli Materi

Hasil validasi oleh ahli materi ditinjau dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi atau materi, aspek kebahasaan dan aspek penyajian. Uji ahli materi ini dilakukan oleh 3 dosen FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Perhitungan persentase ahli materi terdapat dalam Tabel.



Gambar 1. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan untuk mendeskripsikan skor isi materi, yang ditunjukkan dari beberapa sub-aspek pada materi pembelajaran yang disajikan pada E-Modul Tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi. Hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan persentase keseluruhan sebesar 94,7% pada kategori "Sangat Valid" yang dimana untuk pemaparan dan hasil yang diperoleh dari

perhitungan persentase ahli materi dapat dijelaskan per aspek yaitu sebagai berikut:

E-modul yang sudah dirancang atau yang sudah dibuat sudah sesuai dengan indikator pembelajaran yang ada yaitu KD 3.6 Menerapkan ide-ide tentang kemagnetan, induksi elektromagnetik, dan pemanfaatan medan magnet pada konteks kehidupan sehari-hari, seperti migrasi dan pergerakan hewan untuk mencari makanan. KD 3.10 Menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan dan KD 4.6 membuat karya sederhana yang menggunakan prinsip dan atau induksi elektromagnetik. Hal ini sama dengan pernyataan yang disampaikan oleh Indaryanti et al (2019) bahwa penyampaian konten harus disesuaikan dengan kompetensi dasar materi pembelajaran. Sejalan dengan Suryani et al (2022) menyatakan bahwa KI dan KD harus memiliki kesesuaian dengan materi karena cukup berarti, hal tersebut diartikan bahwa KI serta KD harus mencapai tujuan pembelajaran, dikarenakan bisa berdampak pada proses pembelajaran berkelanjutan untuk peserta didik, oleh karena itu memilih KI dan KD yang sesuai maka karakteristik tema yang diangkat bisa terlihat dengan jelas.

E-Modul yang dikembangkan disajikan dengan jelas dan memenuhi standar bahasa yang ditetapkan. Hal ini sejalan dengan Mahfuddin & Wahyuni (2021), yang menyatakan bahwasanya komponen media pembelajaran dalam aspek bahasa termasuk kejelasan informasi, keterbacaan, dan pedoman bahasa Indonesia yang baik dan benar. Hal tersebut didukung oleh Wicaksono (2016) karena bahasa merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi selama pembelajaran, maka penting untuk mempertimbangkan tingkatannya dan memastikannya sesuai untuk sekolah menengah pertama (SMP).

Penyajianannya dapat mengintegrasikan materi dan memberi pengalaman belajar sesuai dengan model pembelajaram, kesesuaian ilustrasi, gambar dan video yang digunakan, sehingga penyajian materi pada E-Modul disampaikan kontekstual pada kehidupan peserta didik sehari-hari dan dapat dengan mudah dipahami sebab disajikan dalam bentuk video dan juga informasi singkat. Sejalan dengan Budiman (2016) penggunaan teknik visual dalam pembelajaran dapat meningkatkan semangat belajar dan menghilangkan kejenuhan. Terdapat penyajian petunjuk kegiatan sebagai arahan bagi peseta didik dalam menggunakan E-Modul dan terdapat

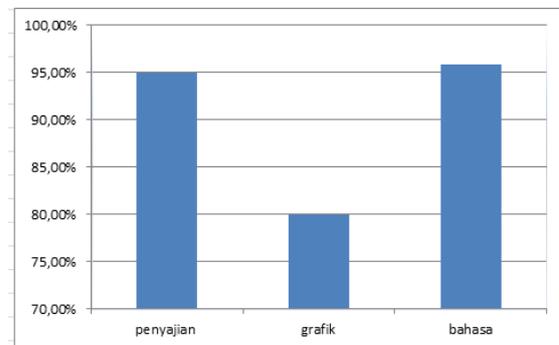
penyajian penyajiannya dapat mengintegrasikan materi dan memberi pengalaman belajar sesuai dengan model pembelajaran, kesesuaian ilustrasi, gambar dan video yang digunakan, sehingga materi pada E-Modul disampaikan kontekstual dengan kehidupan peserta didik sehari-hari dan dapat dengan mudah dipahami sebab disajikan dalam bentuk video dan juga informasi singkat. Menurut Budiman (2016), penggunaan teknik visual dalam pembelajaran dapat meningkatkan semangat belajar dan menghilangkan kejenuhan. Selain itu, E-Modul menyajikan konsep yang disajikan secara runtut, mulai dari yang konkret ke abstrak atau dari yang sederhana ke yang kompleks.

Selaras dengan penelitian Lisa (2013) mengenai kelayakan isi, penyajian dan kebahasaan dimana pengembangan E-modul ini dapat melatih kemampuan berpikir kreatif, dan juga lain-lain. Rata-rata gain tersebut dinilai sangat layak berdasarkan kriteria interpretasi Sudaryono (2013) pada kuesioner validasi. Selain itu, hal ini menunjukkan bagaimana ide teoretis, studi kasus, dan soal latihan materi E-modul akses terbuka selaras dengan kurikulum 2013. Validator ahli bahasa kemudian menilai komponen kesesuaian bahasa berdasarkan beberapa subkomponen antara lain kemampuan

motivasi, keselarasan dengan kaidah bahasa Indonesia, dan penggunaan simbol/symbol/istilah yang digunakan pada materi terbuka E-modul.

2. Ahli Media

Hasil validasi oleh ahli media ditinjau dari 3 aspek yaitu aspek penyajian, grafik dan bahasa. Uji ahli media ini dilakukan oleh 1 dosen FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Berikut merupakan hasil validasi ahli media.



Gambar 2. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media bertujuan untuk menilai tampilan produk yang dilihat dari beberapa sub-aspek pada media pembelajaran yang ditampilkan pada E-Modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media mendapatkan persentase nilai sebesar 90,2% pada kategori “Sangat Valid” yang dimana untuk pemaparan dan hasil yang diperoleh dari perhitungan persentase ahli

media dapat dijelaskan peraspek yaitu sebagai berikut:

Materi di E-Modul disajikan secara singkat, padat, dan lugas, sehingga membuat siswa mudah memahaminya. Selain penyajian materi, Penyajian audio dan video pendukung dalam E-Modul bertujuan sebagai cara menarik perhatian peserta didik agar memiliki minat untuk mempelajari E-Modul juga menambah wawasan peserta didik dengan penjelasan yang terdapat dalam audio maupun video, karena umumnya peserta didik lebih tertarik dengan audio visual dari pada bacaan teks yang panjang. Penyediaan video dan cerita singkat dapat membantu peserta didik memahami topik yang dipelajari dalam kegiatan praktikum yang akan dilakukan Khamidah et al (2019) bahwa media pembelajaran yang dilengkapi visualisasi (berupa gambar, video maupun animasi) dapat membantu pemikiran peserta didik mengenai materi yang abstrak menjadi lebih konkret. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Winatha et.,al (2018) bahwa salah satu cara terbaik untuk membantu siswa dengan cepat menggunakan keterampilan tersebut adalah dengan menonton video yang menggambarkan proses secara akurat dan dapat diputar berulang kali. Video juga dapat membantu siswa fokus karena

menyajikan audio dan visual secara utuh tanpa mengganggu konsentrasinya.

Desain E-Modul yaitu lembar sampul cover telah menggambarkan konsep materi yang dibahas. Desain yang digunakan dalam E-Modul yang berbentuk gambar pendukung, ikon tulisan dan penggunaan warna mampu menggambarkan pembelajaran sesuai dengan tema yang digunakan, hal tersebut sejalan dengan Ramadhani & Mahardika (2015) menyatakan bahwa desain isi media pembelajaran sangat penting karena harus sesuai dengan ilustrasi yang serta harus sesuai dengan materi yang dibahas sehingga mampu menggambarkan karakter materi pembelajaran. Hersandi et al. (2017) menyatakan, penggunaan font yang beragam membuat media pembelajaran menarik serta membuat minat baca, sehingga revisi dilakukan dengan mengganti ukuran font yang sudah ada dengan font yang baru.

Bahasa yang digunakan sederhana serta mudah dipahami dan bahasa yang digunakan sesuai dengan KBBI dan PUEBI. Hal ini menunjukkan bahwasannya bahasa yang digunakan pada materi tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk sudah lugas atau tidak berbelit belit sehingga maknanya dapat ditangkap secara langsung oleh pembaca. Ketepatan

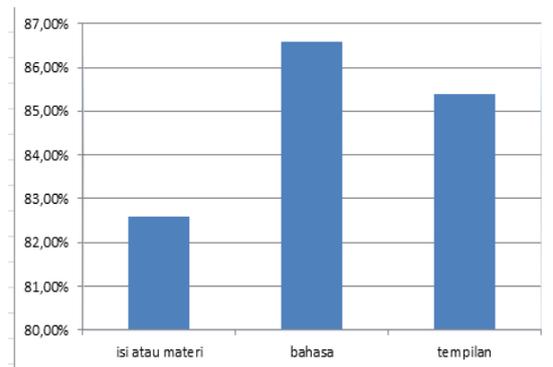
pemilihan kata dalam bahan ajar berarti memberikan informasi tentang ide dengan kata yang tepat sehingga pembaca dapat memahami ide yang dimaksudkan oleh penulis. Kefektifan kalimat digunakan untuk memastikan bahwa kalimat tidak memiliki makna ganda. Kebakuan istilah berarti bahwa istilah tersebut sesuai dengan standar ejaan, lafal, struktru, dan penggunaan. Istilah yang digunakan harus memenuhi standar Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), yang merupakan kamus resmi bahasa Indonesia. Purnanto & Mustadi (2016) menyatakan bahwa Materi dinilai secara objektif berdasarkan tiga faktor: keefektifan kalimat, ketepatan kata, dan kebakuan istilah. Hal-hal ini harus diperhatikan saat membuat bahan ajar untuk siswa agar mereka dapat belajar secara mandiri serta mencapai ketuntasan dalam proses belajar. Penggunaan bahasa harus sesuai dengan bahasa siswa, efektif, tidak memiliki arti ganda, sopan, dan menarik.

Selaras dengan penelitian yang dikembangkan oleh Cici (2020) dengan hasil presentase nilai 90,2% E-modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran IPA di SMP. Ditinjau dari beberpa aspek ahli media dimana media serta materi pada E-modul

dapat melatih kemampuan berpikir kreatif. Hal ini juga konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan betapa cocoknya e-modul yang dibuat sebagai bahan ajar untuk digunakan sebagai instrumen dalam kegiatan pendidikan. Winaya (2016)

3. Validasi Guru IPA

Hasil validasi oleh Guru IPA ditinjau dari 3 aspek yaitu isi atau materi, bahasa, dan tampilan . Uji validasi guru IPA ini dilakukan oleh 3 guru IPA yang berasal dari 3 sekolah berbeda-beda yang sudah ahli di bidangnya.



Gambar 3. Hasil Validasi Guru IPA

E-Modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi yang di dalamnya sudah mencakup dari ruang lingkup kesesuaian materi dengan KD, kesesuaian materi dengan konsep Kemagnetan dan Produk Teknologi dalam kehidupan, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kebenaran konsep materi magnet. Sejalan dengan Prastowo

(2013) yang menyatakan bahwa media pembelajaran seharusnya mencakup materi berlandaskan capaian KD yang diharapkan, karena media pembelajaran yang disusun diharapkan mampu membuat peserta didik memahami kompetensi yang telah ditetapkan. Berkaitan dengan materi menurut guru IPA materi yang disajikan sudah sesuai dengan tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi dengan model keterpaduan connected, serta materi yang disajikan tepat dengan saling berkaitan satu sama lain diantaranya Kemagnetan dan produk teknologi.

Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan KBBI serta PUEBI, bahasa yang dimengerti oleh siswa, bahasa yang digunakan jelas dimana merujuk pada ketepatan ejaan dan tata bahasa dalam penyusunan materi dalam E-Modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi. Sejalan dengan Purnanto & Mustadi (2020) yang menyatakan bahwa tata kalimat yang digunakan untuk menampilkan pesan atau materi di media pembelajaran harus memenuhi standar tata bahasa Indonesia yang benar dan baik, serta bahasa yang digunakan secara efektif, komunikatif, serta sederhana sesuai dengan logika berbahasa peserta didik. Dengan demikian, materi harus disajikan dengan bahasa yang sesuai

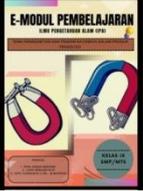
dengan usia siswa sehingga siswa dapat cepat memahami materi. Pernyataan tersebut didukung Fatin (2017) menyatakan bahwa istilah harus sesuai dengan persepsi siswa dan mudah dipahami. Jika istilah tersebut menyulitkan siswa untuk membaca teks, minat mereka untuk membaca akan berkurang karena mereka tidak bisa menemukan informasi yang mereka butuhkan.

Tampilan isi buku menarik, sampul buku menarik, tata letak lengkap, font yang sederhana dan mudah dibaca, adanya video pendukung, gambar yang menarik serta petunjuk E-Modul yang jelas. Menurut Nia et al (2022), Penambahan video bisa membantu peserta didik memahami informasi sebab mereka dapat melihat sesuatu secara visual, yang merangsang belajar mereka.

Dari beberapa pemaparan yang sudah di jelaskan diatas semua aspek yang ada sudah sesuai dengan kebutuhan 3 sekolah yang sudah diwawancarai, dimana pada isi atau materi sudah sesuai dengan KI, KD, serta tujuan pembelajaran di sekolah tersebut hal ini dilihat dari E-modul yang sudah di validasi oleh guru, adapun pada aspek bahasa, E-modul sudah sesuai dengan kaidah PUEBI dan KBBI, serta bahasa yang digunakan juga sederhana yang dapat dipahami oleh par peserta didik,

yang terakhir ialah tampilan dimana tampilan pada E-Modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi sudah menarik dan sesuai dengan jenjang sekolah menengah pertama (SMP), karena didalam E-modul terdapat gambar, video, link video yang bisa diakses kapan saja dan dimana saja.

Tabel 4. Gambar E-Modul

No	Gambar	Keterangan
1.		Cover E-modul berisikan judul E-modul, kelas pengajaran, temadan pelajaran IPA
2.		Materi di dalam E-modul ada BAB 1 dan BAB 2, berisikan mengenai kemegnetan dan manfaatnya dalam produk teknologi
3		Latihan soal atau praktikum, siswa diperintahkan mengisi soal yang ada di E-modul, serta memperktikan praktiukm yang ada pada E-modul

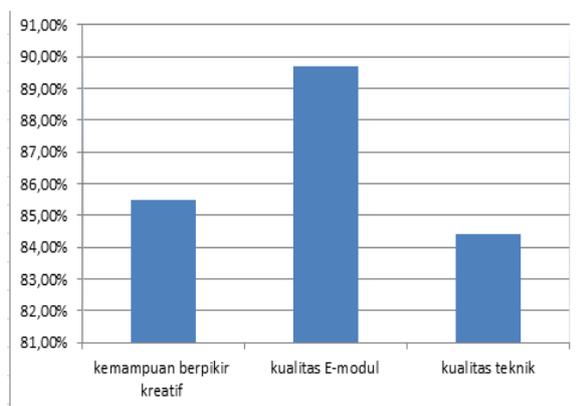
4.		Tujuan pembelajaran pada E-modul berisikan tujuan yang akan dilakukan pada E-modul tersebut
----	--	---

4. Uji Coba Produk atau Uji Coba Terbatas

E-Modul yang telah divalidasi dan telah di revisi berdasarkan saran serta masukan dari para ahli selanjutnya dilakukannya uji coba terbatas. Untuk mengetahui respon siswa dilakuananya uji coba terbatas terhadap E-Modul yang telah dibuat. Pada uji coba terbatas siswa diberikan lembar angket yang terdiri dari 3 indikator yaitu kemampuan berpikir kreatif, kualitas E-Modul dan kualitas teknik untuk mengetahui respon siswa dan penilaian siswa terhadap e-modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa.

Uji coba terbatas dilakukan di 3 sekolah berbeda yaitu di SMP N 1 Lebakwangi, SMP N 2 Ciruas dan SMP N 1 Carenang yang diuji cobakan pada 10 siswa pada masing-masing sekolah, uji coba yang dilakukan yaitu secara individu yang dimana siswa dituntun untuk berperan aktif dalam setiap kegiatan yang terdapat pada E-Modul

tersebut sehingga nantinya kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilatih. Berikut adalah hasil analisis data penilaian respon siswa.



Gambar 4. Uji Coba Produk atau Uji Coba Terbatas

Indikator kemampuan berpikir kreatif Keempat tersebut dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif yang meliputi kelancaran (*fluency*) yaitu siswa memiliki keahlian untuk menyampaikan argumen dalam pembelajaran, pada E-Modul disajikan beberapa pertanyaan untuk melatih siswa dalam berargumen, salah satu contohnya yaitu siswa diminta untuk memberikan pertanyaan pada kuis mengenai magnet, kemudian siswa diminta untuk menuliskan jawabannya dalam Google form yang terdapat pada E-Modul. Keluwesan (*flexibility*) siswa memiliki kemampuan berpikir yang berbeda dengan orang lain dan bisa mencari solusi jawaban secara beragam, untuk melatih keluwesan siswa

pada E-Modul terdapat pada praktikum dimana siswa mencari jawaban sendiri atau mencari alat dan bahan sendiri supaya berbeda dengan siswa lainnya tetapi hasilnya tetap sama. Keaslian (*orisianlity*) yaitu kemampuan siswa untuk menghasilkan gagasan yang baru, untuk melatih siswa dalam membuat gagasan yang baru disajikan tugas pengamatan, dimana siswa melakukan pengamatan terhadap magnet yang sudah disajikan di dalam E-Modul, seperti pada pembuatan magnet dimana siswa diharapkan membuat magnet sederhana secara individu. Elaborasi (*elaboration*) yaitu siswa mempunyai keterampilan untuk memerinci objek, gagasan atau situasi menjadi lebih menarik, untuk melatih siswa dalam memerinci suatu objek dalam E-Modul disajikan tugas menganalisis suatu video yang terdapat pada E-Modul. Adapun kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif yaitu mengajak siswa untuk bisa menyelesaikan suatu masalah terkait perubahan lingkungan sehingga melibatkan siswa secara langsung untuk mengetahui penyebab dan mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Kualitas E-modul menjadi ketertarikan siswa serta motivasi siswa untuk belajar dengan media/bahan ajar E-

Modul, kualitas E-Modul dilihat dari segi seberapa paham siswa dalam menggunakan E-Modul, seberapa ketertarikan siswa terhadap E-Modul tema ini, serta seberapa penting E-Modul ini untuk dijadikan bahan ajar. E-Modul adalah bahan ajar yang efektif dan sukses yang menekankan pada kemandirian siswa. Memasuki era modern, ada banyak teknologi baru yang dapat memberikan lebih banyak informasi.

Keterbacaan, kejelasan petunjuk serta media mudah digunakan, pada kualitas teknik. Hikmah & Astuti (2018) menuturkan bahwa kelogisan penyajian yakni Keterbacaan, kejelasan petunjuk serta media mudah digunakan, pada kualitas teknik. Hikmah & Astuti (2018) menuturkan bahwa kelogisan penyajian yakni hal yang disajikan di dalam bahan ajar harus jelas, tepat, cermat, masuk akal dan sesuai penalaran sehingga informasi yang disampaikan dalam bahan ajar bisa diterima oleh akal dan bisa dibuat untuk acuan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Kualitas teknik disajikan agar membantu siswa lebih mudah dalam mengakses E-Modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi ini, siswa lebih merasa tertarik dengan E-Modul tema ini serta siswa bisa mengoperasikan dengan baik terhadap E-

Modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi.

Sejalan dengan penelitian yang lain, respon siswa pada nilai 86,5% termasuk pada kategori layak digunakan pada proses pembelajaran IPA di sekolah. Siswa memberikan respon yang sangat positif terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan rata-rata komentarnya. Mereka mengatakan bahwa E-modul membuat pembelajaran lebih mudah dan materi mudah dipahami. Untuk memahaminya, terdapat video praktik yang membantu, E-modul menarik untuk dipelajari, dan E-modul yang disediakan dapat memungkinkan pembelajaran mandiri baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Hasilnya, E-modul yang dihasilkan sangat cocok untuk digunakan dalam lingkungan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bagaimana respon siswa terhadap pembuatan E-modul menarik dan sesuai untuk digunakan di kelas Wibowo (2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari keseluruhan validator sudah mencapai kategori "Sangat Valid", dengan mendapatkan persentase nilai rata-rata secara keseluruhan yaitu 89,9% dengan kategori "Sangat Valid", sehingga E-Modul yang telah di uji

kevalidannya dapat diuji cobakan kepada siswa secara terbatas. Hasil tingkat efisiensi produk E-Modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi memperoleh persentase nilai sebesar 86,5% dengan kategori "Sangat Efisien", maka E-Modul tema Kemagnetan dan Pemanfaatannya dalam Produk Teknologi sangat efisien dijadikan sebagai bahan ajar, hal tersebut berdasarkan hasil angket respon siswa sehingga penggunaannya dapat menjadi alternatif dalam melatih kemampuan berpikir kreatif siswa

REFERENSI

- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT. Rineka Cipy
- Budiman, Haris. 2016. *Penggunaan Media Visual dalam Proses Pembelajaran*. Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam, vol. 7, pp. 14-25.
- Hamdi, Asep Saepul dan E, baharuddin. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish
- Herawati, Nita Sunarya., Muhtadi, Ali. (2018). *Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA*. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 5(2) : 180 – 191.
- Hersandi, M., Mahardika, I. K. & Nuriman 2017. *Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) Dalam Bentuk Brosur Untuk Pembelajaran IPA di SMP Ditinjau Dari Aspek Kegrafikanya*. Jurnal Pembelajaran & Pendidikan Sains, vol. 2, no. 1, pp. 57-64
- Hikmah, K., & Astuti, R. (2018). *Analisis Perbandingan Kualitas Buku Teks Bahasa Arab Ta'lim Al-Lughoh Al-Arobiyah Dan Al-'Ashri : Kajian Isi, Penyajian Dan Bahasa*. Halaqa: Islamic Education Journal, 2(1), 12–29. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v1i1.1608>
- Khamidah, N., Winarto, & Mustikasari, V. R. 2019. *Discovery Learning: Penerapan dalam Pembelajaran IPA Berbantuan Bahan Ajar Digital Interaktif Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa*. Jurnal Pendidikan IPA Veteran (JIPVA), vol. 3, no. 1, pp. 87-99.
- Laili, Ismail., Ganefri., Umeldi. (2019). *Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik*. Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran, 3(3): 306-315.
- Mahfuddin, FM & Wahyuni, S 2021, 'Pengembangan Bahan Ajar Fisika SMP Beerbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Terintegrasi Karakter pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana', Unnes Physics Education Journal, Vol. 10, No. 3, Hal. 202-208.
- Muthaharah, Kriswandani and Erlina, P. 2018. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar*. Jurnal Mitra pendidikan, (Online). Vol. 2, No. 1. 63:75
- Nia, Leksono, MS & Nestiadi, A 2022, 'Pengembangan E-modul Pelestarian Lingkungan Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP', Journal of Science Education, Vol. 6, No. 2, Hal. 415-421.

- Novianti., D. 2015. Pengembangan Media Akutansi Asset Tetap Berbasis Pendekatan Saintifik Sebagai Pendukung Implementasi K-13 Di SMKN 2 Baduran. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 3. No. 2.
- Purnanto, W & Mustadi, A. 2016. Analisis Kelayakan Bahasa Dalam Buku Teks Tema 1 Kelas 1 Sekolah Dasar Kurikulum 2013. *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*, Vol 3. No 2
- Ramadhani, W. P. & Mahardika, I. K. 2015. Kefrafikan Modul Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi. Seminar Nasional Fisika & Pembelajarannya, pp. 85-91
- Romayanti, Cici., Sudaryono, Agus., Handayani, Dewi. 2020. Pengembangan E-Modul Kimia Kemampuan Berpikir Kreatif dengan Menggunakan Kvisoft Flipbook Maker. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 4(1): 51-58(2020)
- Samiasih, Reni., dkk. (2017). Pengembangan E-module mata pelajaran ilmu Pengetahuan alam pokok bahasan interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. *Jurnal Edcomtech*, 2(2): 119-124.
- Simarmata, A.A., dkk. (2017). Pengembangan E-modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning pada Mata Pelajaran Pemrograman Desktop Kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Negeri 2 Tabanan. *Jurnal KARMAPATI*, 6(1): 93-102.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D (Bandung: Alfabeta, 2013) h. 297
- Sudaryono, Gaguk. Margono, Wardani Rahayu. 2013. Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan. Jogjakarta: Graha Ilmu
- Suryani, L, Hodijah, N, & Taufik, N, A 2022, 'Pengembangan E-modul IPA Berbasis Science Process Skills dengan Tema Transportasi si-Hijau untuk Melatih Keterampilan Komunikasi Sains Siswa SMP Kelas VIII', *Journal of science Education*, Vol. 6, No.2, hal. 322-330
- Tania, Lisa., Susilowibowo, Joni. 2013. Pengembangan Bahan ajar e-Modul Sebagai Pendukung Kurikulum 2013 SMK NEGERI 1 SURABAYA. Program Studi Pendidikan Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Surabaya.
- Wibowo, E., dan Pratiwi, D. D. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*.1(2): 147-156.
- Wicaksono, Luhur. 2016. Bahasa Dalam Komunikasi Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Prospektif*, vol. 1, no. 2, pp. 9-19
- Winatha, R, K, Suharsono, N & Agustini, K 2018, 'Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital', *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol. 15, No. 2, Hal. 188-199.
- Winaya,I. Kadek Adi, I. Gede MahendraDarmawiguna, dan I. Gede Partha Sindu. 2016. Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Kelas X di SMKNegeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan tekno logi dan kejuruan*. 13 (2): 198-211