



Pengembangan Modul Multimedia Terintegrasi Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fisika

Esti Muzayyanah*, Dandan Luhur Saraswati, Luluk Setyowati
 Universitas Indraprasta PGRI
 * E-mail: esti.muzayyanah@gmail.com

Abstrak

Kata kunci:

Inkuiri terbimbing, modul pembelajaran fisika, fisika

Tuntutan pembelajaran abad 21 mengedepankan keterampilan dalam proses pembelajaran. Tuntutan ini harus ditunjang dengan penggunaan media pembelajaran yang cocok. Akan tetapi, media pembelajaran yang digunakan di sekolah masih berbentuk buku teks saja. Berdasarkan pada hasil analisis kebutuhan awal pada beberapa sekolah SMA di Kabupaten Tangerang, 79% peserta didik sangat menginginkan media pembelajaran yang lebih bervariasi dalam pembelajaran fisika. Oleh karena itu, peneliti melakukan pengembangan modul multimedia terintegrasi pada pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul multimedia terintegrasi sebagai media pembelajaran di sekolah. Metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah R&D dengan model Borg and Gall. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul multimedia terintegrasi menunjukkan rata-rata skor keseluruhan dari para ahli dengan presentase sebesar 91.5% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hal tersebut, modul multimedia terintegrasi berbasis inkuiri terbimbing pada materi fisika sangat layak untuk digunakan dalam proses pengembangan selanjutnya.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik memiliki keterampilan pembelajaran 4C (*Communication, Collaboration, Critical thinking and problem solving, Creativity and innovation*) (Fitri dkk, 2020). Akan tetapi, banyak peserta didik yang belum menerapkan tuntutan keterampilan 4C dengan sempurna. Patrira (2020) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik masih rendah. Hal ini dikarenakan pendidik kurang memperhatikan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran yang dilakukannya. Adapun hasil yang ditunjukkan oleh *Global Creativity Indeks* menyebutkan bahwa Indonesia menempati posisi ke-108 dari 134 negara di seluruh dunia dalam kategori tingkat kreativitas. Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang memerlukan sikap berpikir kreatif dalam menjawab persoalan yang ada sehingga peserta didik dapat melihat data dan informasi dengan jelas (Saraswati dkk, 2020).

Hasil analisis kebutuhan awal yang dilakukan oleh peneliti 37% peserta didik menyatakan setuju dan 33% lainnya menyatakan sangat setuju jika pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit. Menurut Wulandari (2020) pelajaran fisika terasa sulit karena tidak adanya keterlibatan peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung dan pemilihan media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik tidak sesuai. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa media pembelajaran mempunyai peran yang sangat penting sebagai teknologi pembawa informasi yang dapat dimanfaatkan pendidik untuk proses pembelajaran. Melalui media pembelajaran, bahan ajar akan tersampaikan kepada peserta didik secara lebih efektif. Sayangnya sudah menjadi rahasia umum jika media pembelajaran yang tersebar luas di sekolah-sekolah yang ada hanya memanfaatkan buku teks saja. 21% Peserta didik setuju, 79% lainnya sangat setuju dan menginginkan media pembelajaran yang

lebih bervariasi dalam pembelajaran fisika. 39% peserta didik setuju dan 46% lainnya sangat setuju jika media pembelajaran yang terhubung dengan media sosial dapat membantu berpikir kreatif.

Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik dalam belajar fisika. Menurut Firmadani (2020) media pembelajaran adalah alat bantu dalam menyampaikan materi oleh pendidik di depan kelas agar peserta didik dapat menerima pelajaran dengan baik dan menyenangkan sehingga dapat berpengaruh untuk meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar. Pemilihan media yang cocok pada pembelajaran fisika tentunya akan membantu peserta didik dalam memahami materi fisika yang diajarkan. Salah satu media pembelajaran yang dapat menjadi opsi pengembangan adalah modul (Febriaanti dkk, 2020). Susanti (2017) dan Saraswati (2020) menyebutkan modul merupakan bahan ajar yang dapat dipelajari secara mandiri maupun terbimbing dengan dirancang secara khusus dan sistematis yang di dalamnya memuat banyak petunjuk berisikan pengalaman belajar terorganisir berbagai materi pelajaran.

Bentuk modul yang dikembangkan akan terdiri dari gabungan banyak media sehingga semakin memudahkan peserta didik dalam menggunakannya. Setiadi (2015) menyatakan bahwa multimedia *file digital* yang dikemas apik dari banyaknya media berupa teks, vektor, bitmap, gambar, grafik, suara, animasi, video, interaksi, dan lain sebagainya menjadi suatu himpunan yang kemudian dimanfaatkan sebagai alat pembawa informasi atau pesan untuk disampaikan pada khalayak ramai. Modul multimedia ini nantinya dapat diakses oleh peserta didik melalui berbagai perangkat seperti *smartphone*, *pc*, maupun laptop. Kelebihan media pembelajaran dengan bentuk multimedia adalah terbentuknya interaktivitas. Hal ini tentu dapat memacu minat peserta didik dalam belajar. Kelebihan lainnya dalam penggunaan multimedia pada proses pembelajaran disebutkan oleh Trinawindu, dkk (2016) bahwa multimedia dapat (1) meningkatkan kreativitas dan gairah sehingga tercipta konsistensi dalam belajar dan membantu memori bertahan lama, (2) mempermudah peserta didik dalam memahami pesan, (3) mengatasi keterbatasan pada pendidik maupun peserta didik, (4) mengembangkan kemampuan berinteraksi peserta didik secara langsung terhadap sumber dan lingkungan belajar, (5) membuat peserta didik mandiri, (6) peserta didik dapat mengukur kemampuan dirinya dan mengevaluasinya sendiri.

Pendekatan yang dipakai dalam modul multimedia terintegrasi adalah inkuiri terbimbing. Menurut Juhji (2016) pendekatan inkuiri terbimbing dapat menuntut peserta didik untuk lebih banyak belajar secara mandiri agar dapat menemukan prinsip dan konsep ilmiah yang mampu membuat tingkat kreativitas peserta didik berkembang saat proses pemecahan masalah berlangsung di bawah bimbingan seorang pendidik. Tentu pemilihan inkuiri terbimbing sebagai pendekatan modul multimedia karena mempertimbangkan kelebihan yang ditawarkan. Adapun kelebihan inkuiri terbimbing menurut Roestiyah dalam Jundu, dkk (2020) adalah inkuiri terbimbing dapat menjadi ruang bagi peserta didik untuk membentuk dan mengembangkan karakter *self concept* bagi dirinya sendiri, mampu membantu peserta didik dalam mengingat informasi dan mengalirkannya pada situasi pembelajaran yang baru, mendorong peserta didik berpikir dan bekerja atas pemikirannya sendiri sehingga dapat bersikap obyektif secara jujur dan terbuka, mendorong peserta didik untuk selalu berpikir dalam merumuskan dan mengandalkan hipotesisnya sendiri. Walaupun begitu, inkuiri terbimbing juga masih memiliki beberapa kekurangan. Menurut Sari, dkk (2019) dikarenakan peran peserta didik yang lebih dominan saat proses pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing, maka peserta didik yang kurang mendapatkan bimbingan akan mengalami kesulitan saat dihadapkan permasalahan oleh pendidik.

Konsep inkuiri terbimbing yang menuntut kemandirian peserta didik tentu sejalan dengan pengertian modul yang juga dikenal sebagai bahan ajar mandiri. Pembelajaran menggunakan modul multimedia terintegrasi berbasis inkuiri terbimbing dapat menjadi alternatif pembelajaran untuk memenuhi tuntutan keterampilan abad ke-21 salah satunya dalam memecahkan permasalahan dengan tingkat kreativitas yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fahmi, dkk (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dengan berbasis inkuiri terbimbing dapat menjadi solusi permasalahan dalam membantu meningkatkan keterampilan proses pembelajaran abad 21. Berdasarkan masalah tersebut, peneliti berkeinginan untuk meneliti media pembelajaran dengan jenis modul yang dapat diakses banyak sekali media untuk digunakan dalam pembelajaran fisika. Oleh karena itu, peneliti akan mengambil judul “Pengembangan Modul Multimedia Terintegrasi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Fisika”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengikuti langkah-langkah penelitian *research and development* model Borg and Gall yang terdiri dari sepuluh tahapan meliputi penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan bentuk awal produk, uji coba lapangan awal, revisi produk hasil uji coba lapangan awal, uji coba lapangan utama, revisi produk operasional, uji coba lapangan operasional, revisi produk *final*, diseminasi dan implementasi. Akan tetapi, penelitian ini baru dilakukan sampai pada tahap revisi produk hasil uji coba lapangan awal.

1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi, pada tahap ini terjadi kegiatan studi pustaka dan studi lapangan untuk mengumpulkan informasi tentang produk apa yang harus dikembangkan. Studi pustaka Kegiatan studi pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dari beberapa hasil penelitian yang sekiranya memiliki keterkaitan materi atau karakteristik dengan produk yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini karakteristik yang dilihat ialah tentang teori-teori sumber belajar dan pembelajaran fisika. Studi lapangan Kegiatan ini dilakukan untuk mencari tahu kebutuhan peserta didik akan media pembelajaran fisika yang cocok digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun informasi yang digunakan akan didasari oleh hasil analisis kebutuhan yang dilakukan peneliti kepada peserta didik SMA kelas XI di daerah Kabupaten Tangerang.
2. Perencanaan, tahap selanjutnya adalah menentukan tujuan pengembangan modul multimedia terintegrasi, menyiapkan bahan, menganalisis kompetensi dasar dan kompetensi inti materi fisika yang ingin difokuskan pada modul, dan menyusun instrumen angket penilaian.
3. Pengembangan bentuk awal produk, mengembangkan bahan ajar dari hasil studi pustaka dan menyiapkan materi yang telah direncanakan yakni materi gelombang bunyi dan cahaya.
4. Uji coba lapangan awal, melakukan uji validasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan untuk mengetahui kelayakan produk. Modul multimedia terintegrasi layak dikembangkan jika memiliki kategori cukup layak.

Penelitian ini akan menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif. Untuk data kuantitatif berasal dari hasil angket penilaian oleh para ahli dan data kualitatif berasal dari tanggapan, saran, kritikan serta masukan yang berkaitan dengan pengembangan modul multimedia. Pengolahan data kuantitatif akan memanfaatkan beberapa penggunaan rumus, sedangkan data-data kualitatif akan dideskripsikan oleh peneliti. Presentase kelayakan (P) diperoleh dari frekuensi yang tengah dicari (F) kemudian dibagi dengan jumlah individu keseluruhan (N) dan dikalikan 100%. Adapun penjabaran rumusnya sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Tabel 1. Presentase Penilaian Validasi

Presentase pencapaian	Kualifikasi
76% < skor ≤ 100%	Sangat Layak
51% < skor ≤ 75%	Layak
26% < skor ≤ 50%	Cukup Layak
0% < skor ≤ 25%	Kurang Layak

5. Revisi produk hasil uji coba lapangan awal, merevisi produk hasil uji coba lapangan awal sesuai saran yang diberikan sebelum nantinya dilakukan uji coba lapangan utama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Sebelum mulai mengembangkan bentuk awal produk modul multimedia terintegrasi berbasis inkuiri terbimbing pada materi fisika, peneliti melakukan penelitian terdahulu melalui studi pustaka dan studi lapangan dengan menyebarkan kuisioner analisis kebutuhan awal pada peserta didik kelas XI SMA yang bersekolah di wilayah Kabupaten Tangerang. Hasil yang ditemukan

adalah fisika merupakan pelajaran yang sulit bagi peserta didik. Kesulitan ini berasal dari kurangnya media yang mampu membantu peserta didik dalam memahami materi fisika. Sementara itu, proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah hanya memanfaatkan buku teks saja. Oleh karena itu, diperlukannya media pembelajaran lain untuk membantu peserta didik dalam memahami materi fisika. Dalam hal ini berarti perlu adanya peningkatan tentang media pembelajaran fisika.

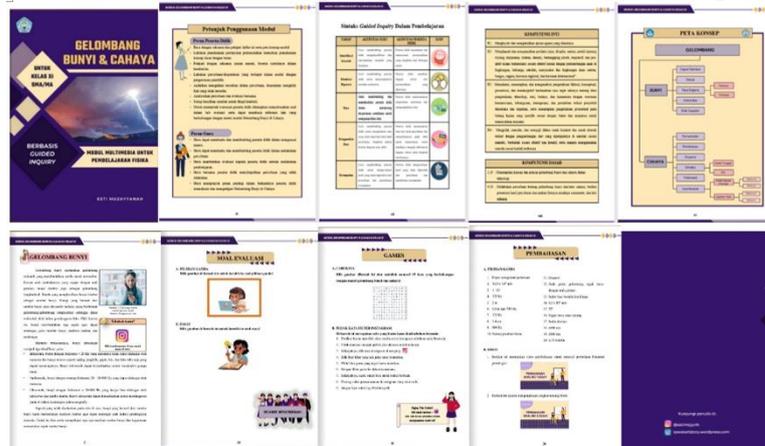
Selain harapan akan media pembelajaran yang bervariasi untuk memahami materi fisika, peserta didik juga beranggapan jika media pembelajaran yang terhubung dengan media sosial dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif saat menjawab persoalan fisika. Media sosial bagi anak muda jaman sekarang adalah sebuah kebutuhan yang tidak dapat terlepas dari kehidupan sehari-hari. Pengaksesan media sosial yang dapat dilakukan dimana saja melalui *smartphone* menambah kesan efisien dalam penggunaannya. Berdasarkan pada kebutuhan tersebut, peneliti membuat media pembelajaran yang dapat terhubung media sosial untuk mengatasi kebutuhan pendidik dan peserta didik dalam mempelajari materi fisika.

2. Perencanaan

Setelah mendapatkan informasi yang dibutuhkan, peneliti mulai menentukan tujuan pembuatan modul multimedia terintegrasi, menyiapkan bahan pembuatan modul multimedia terintegrasi menganalisis kompetensi dasar dan kompetensi inti untuk materi fisika terkait, dan menyusun instrumen angket penilaian. Modul multimedia terintegrasi akan memuat materi fisika tentang gelombang bunyi dan cahaya.

3. Pengembangan Bentuk Awal Produk

Produk modul multimedia terintegrasi yang dikembangkan akan terdiri sampul depan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, pendahuluan petunjuk penggunaan modul, sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, peta konsep, isi materi gelombang bunyi dan cahaya, soal evaluasi, games interaktif, pembahasan, glosarium, daftar pustaka, riwayat penulis, dan sampul belakang.



Gambar 1. Tampilan Modul Multimedia Terintegrasi

Format modul multimedia terintegrasi menggunakan kertas A4 (21cm x 29,7 cm) dengan spasi 1,5. Jenis huruf untuk sampul depan terdiri dari Teko Bold (judul besar pada sampul, keterangan kelas, dan judul kecil pada sampul) serta Montserrat Light (basis modul, dan nama penulis). Pada pemaparan seluruh isi modul dan materi, jenis huruf yang digunakan ialah Times New Roman. Adapun jenis huruf yang digunakan untuk sampul belakang yaitu Montserrat Classic. Sementara itu, font yang digunakan memiliki ukuran yang bervariasi dimulai dari 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 20, dan 34. Penggunaan ukuran font yang berbeda-beda disesuaikan dengan kebutuhan penulisan modul itu sendiri.

4. Uji Coba Lapangan Awal

Saat proses pengembangan pada produk telah selesai dilaksanakan, tahapan selanjutnya adalah melakukan uji coba lapangan awal. Uji coba ini ditujukan pada penilaian validasi ahli materi dan media dengan praktisi pendidikan. Adapun penjelasan dari hasil uji coba lapangan awal adalah sebagai berikut:

1. Aspek pada penilaian validasi ahli materi meliputi aspek kurikulum, isi modul, dan pendekatan inkuiri terbimbing. Skor rata-rata dari ahli materi 1 sebesar 3.55 sementara ahli materi 2 menunjukkan rata-rata sekor sebesar 3.4 dan ahli materi 3 dengan skor 3.7. Dari ketiga ahli materi tersebut didapatkanlah rata-rata skor sebesar 3.55 dengan presentase 88.75% dengan kategori sangat layak.
2. Aspek penilaian untuk validasi media meliputi aspek *layout* dan desain. Skor rata-rata oleh ahli media 1 sebesar 3.9 sedangkan ahli media 2 menunjukkan skor rata-rata sebesar 3.95, dan ahli media 3 memiliki rata-rata skor 3.85. Dari skor rata-rata ketiga ahli media tersebut, maka didapatkanlah rata-rata ketiganya dengan skor 3.9 yang memiliki presentase 97.5% dengan kategori sangat layak.
3. Aspek penilaian pada praktisi pendidikan meliputi aspek kurikulum, isi modul, media, pendekatan inkuiri terbimbing, dan efisiensi modul. Pada praktisi pendidikan 1 skor rata-rata menunjukkan nilai sebesar 3.75 sementara praktisi pendidikan 2 mendapatkan skor rata-rata 3.53 dan praktisi pendidikan 3 menunjukkan skor rata-rata sebesar 3.35. Pada ketiga praktisi pendidikan jika ditarik skor rata-rata secara keseluruhan maka didapatkan skor sebesar 3.53 dengan presentase 88.3% yang termasuk dalam kategori sangat layak.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Lapangan Awal

No	Penilaian	Rata-Rata Skor	Presentase (%)	Kategori
1	Ahli Materi	3.55	88.75%	Sangat Layak
2	Ahli Media	3.9	97.5%	Sangat Layak
3	Praktisi Pendidikan	3.53	88.3%	Sangat Layak
	Rata-Rata Keseluruhan	3.66	91.5%	Sangat Layak

Sumber: Dokumen Pribadi

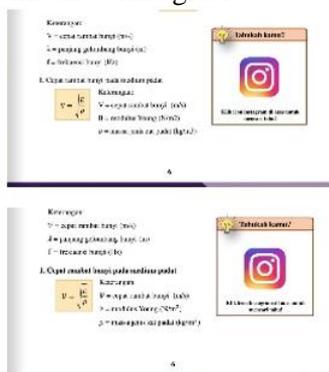
Berdasarkan data pada tabel yang disajikan diatas, maka rata-rata skor untuk keseluruhan ahli menunjukkan nilai sebesar 3.66 dengan presentase 91.5% yang berarti bahwa modul multimedia terintegrasi berbasis inkuiri terbimbing pada materi fisika sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah dengan perlu adanya revisi sesuai saran yang telah diberikan oleh para ahli sebelumnya.

5. Revisi Produk Hasil Uji Coba Lapangan Awal

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah merevisi produk hasil uji coba lapangan awal. Revisi produk akan dilakukan sesuai dengan saran dari masing-masing ahli materi dan media saja. Hal ini dikarenakan praktisi pendidikan tidak menuntut adanya revisi. Berikut ini saran perbaikan dari ahli materi dan media:

1. Revisi Ahli Materi

Saran perbaikan dari ahli materi yang harus peneliti lakukan antara lain: meningkatkan kecepatan flip, menulis miring keterangan besaran fisika, dan memperbesar gambar agar terlihat lebih jelas. Berikut ini merupakan tampilan sebelum dan sesudah revisi pada modul multimedia terintegrasi:



Gambar 2. Revisi besaran fisika



Gambar 3. Revisi Ukuran Gambar

2. Revisi Ahli Media

Adapun saran perbaikan yang harus peneliti lakukan dari ahli media antara lain: tanda kutip pada tabel KI dihilangkan, garis penghubung pada peta konsep ditambahkan keterangan, tulisan infrasonik, audiosonik, ultrasonik digaris bawah, poin-poin penting ditulis tebal, penulisan sumber gambar cukup nama websitenya, rumus ditulis menggunakan equation, penulisan soal evaluasi dibuat lebih nyata, memperbesar gambar *games*, dan merpikan daftar pustaka. Berikut ini merupakan tampilan sebelum dan sesudah revisi pada modul multimedia terintegrasi:

ngamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-raksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di ga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, asan regional, dan kawasan internasional”.

ngamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-raksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di ga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, asan regional, dan kawasan internasional.

Gambar 4. Revisi tanda kutip

- infrasonik, bunyi dengan frekuensi < 20 Hz yang umumnya tidak di mamsia dan hanya hewan seperti anjing, jangkrik, gajah, hiu, dan la dapat mendengarnya. Bunyi infrasonik dapat dimanfaatkan untuk n bumi.
- Audiosonik, bunyi dengan rentang frekuensi 20 – 20.000 Hz yang di mamsia.
- Ultrasonik, bunyi dengan frekuensi > 20.000 Hz yang hanya bi

Gambar 6. Revisi Penulisan

3. Dua buah kolam air A dan B masing-masing memiliki modulus bulk air sebesar $0,8 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dan $4 \times 10^9 \text{ N/m}^2$. Jika perbandingan massa jenis air kedua kolam tersebut sebesar 20 : 1, maka akan menghasilkan cepat rambat bunyi dengan perbandingan sebesar....

3. Kolam renang A dan B masing-masing memiliki modulus bulk air sebesar $0,8 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ dan $4 \times 10^9 \text{ N/m}^2$. Jika perbandingan massa jenis air kedua kolam tersebut sebesar 20 : 1, maka akan menghasilkan cepat rambat bunyi dengan perbandingan sebesar....

Gambar 8. Revisi Soal



Gambar 5. Revisi Peta Konsep

1. Cepat rambat bunyi pada medium padat

$$v = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$$

Keterangan:
 v = cepat rambat bunyi (m/s)
 E = modulus Young (N/m²)
 ρ = massa jenis zat padat (kg/m³)

6

1. Cepat rambat bunyi pada medium padat

$$v = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$$

Keterangan:
 v = cepat rambat bunyi (m/s)
 E = modulus Young (N/m²)
 ρ = massa jenis zat padat (kg/m³)

6

Gambar 7. Revisi equation

DAFTAR PUSTAKA

Buku
 Anissa, I. 2020. *Modul Pembelajaran Gelombang Bunyi Dan Cahaya Fisika Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
 Giancoli, D.C. 2014. *Fisika: Prinsip dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga.
 Wandana, I.A.P., Ridwan, E. dan Taufik, R.R. 2021. *Modul Interaktif Penerapan Konsep dan Prinsip Gelombang Cahaya dalam Teknologi Berbasis Kerangka Pembelajaran Tiga Dimensi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Buku
 Anissa, I. 2020. *Modul Pembelajaran Gelombang Bunyi Dan Cahaya Fisika Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
 Giancoli, D.C. 2014. *Fisika: Prinsip dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga.
 Wandana, I.A.P., Ridwan, E. dan Taufik, R.R. 2021. *Modul Interaktif Penerapan Konsep dan Prinsip Gelombang Cahaya dalam Teknologi Berbasis Kerangka Pembelajaran Tiga Dimensi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Gambar 9. Revisi Penulisan Daftar Pustaka

Adapun pengembangan media pada penelitian ini yaitu modul multimedia terintegrasi berbasis inkuiri terbimbing pada materi fisika. Media pembelajaran ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun hanya dengan menggunakan *smartphone*. *Link* modul multimedia dapat disalin pada media sosial manapun sehingga peserta didik dapat mengaksesnya dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran ini mengambil pendekatan inkuiri terbimbing. Pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dapat melatih peserta didik menumbuhkan kreativitas dalam belajar. Pendidik akan membimbing peserta didik melalui pertanyaan atau instruksi pertama dan mengarahkannya untuk berdiskusi agar menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Inkuiri terbimbing menuntut peserta didik untuk menemukan konsep melalui petunjuk petunjuk yang diperlukan oleh pendidik. Inkuiri terbimbing dinyatakan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik pada konsep fisika selama proses pembelajaran (Sulistiyono, 2021).

Materi fisika yang akan dikembangkan dalam modul multimedia adalah materi gelombang bunyi dan cahaya. Pemilihan materi ini dilakukan karena terbatasnya media pembelajaran yang menunjang proses pembelajaran untuk materi tersebut. Modul multimedia dikembangkan dengan meninjau prinsip-prinsip dalam pengembangannya. Menurut Septora (2017) prinsip yang digunakan dalam mengembangkan modul meliputi: (1) adanya analisis kebutuhan, (2) mendesain modul, (3) modul harus diimplementasikan, (4) penilaian, (5) pengujian, dan (6) validasi. Selain itu, pengembangan modul. Pengembangan modul sebagai media pembelajaran memiliki keuntungan bagi pendidik maupun peserta didik. Menurut Bawamenewi (2019) Penyusunan modul dapat menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman pendidik dalam menulis bahan ajar. Selain itu, modul juga dapat menjadi sarana komunikasi yang efektif antara pendidik dengan peserta didik selama menempuh kegiatan pembelajaran dengan cara apa pun, serta menambah kredit bagi pendidik jika diterbitkan menjadi buku. Bagi Peserta didik, pemakaian modul dalam proses pembelajaran dapat membuka pintu kesempatan bagi peserta didik dalam belajar secara mandiri dan menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dikarenakan penggunaan modul yang fleksibel tanpa batas ruang dan waktu sehingga dapat digunakan dimana saja di luar jam pembelajaran. Peserta didik bebas mengekspresikan cara belajarnya tergantung meninjau minat dan kemampuannya serta dapat berinteraksi langsung dengan lingkungan belajarnya.

Modul dikemas dengan banyak media sehingga disebut sebagai modul multimedia. Pengaksesan modul multimedia terintegrasi dapat melalui berbagai perangkat dalam keadaan *online* atau *offline*. Tampilan modul dibuat dengan banyak warna dan gambar yang selaras agar membuat peserta didik lebih tertarik dalam menggunakannya dalam belajar. Modul multimedia terintegrasi memiliki banyak *games* di dalamnya untuk membawa angin segar kepada peserta didik agar tidak suntuk dalam belajar fisika. *Games* yang ditawarkan dapat terhubung banyak *platform online* salah satunya adalah *instagram*. *Games* yang tersedia dalam *instagram* akan memanfaatkan eksistensi *filter* dalam *instagram story* sehingga membuat peserta didik dapat mengajak temannya untuk ikut bermain. Bentuk soal evaluasi pada modul juga memanfaatkan *platform games online* yang interaktif seperti *quizziz*. Peserta didik dapat mengerjakan soal evaluasi bersama secara serentak dan dapat berlomba-lomba mengumpulkan poin. Saat peserta didik membutuhkan pembahasan pada soal evaluasi, peserta didik cukup mengklik gambar di dalam modul multimedia yang nanti akan menghubungkannya ke media sosial *youtube*.

Diantara pemaparan tentang kelebihan modul multimedia terintegrasi di atas tadi, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Modul belum dapat diimplementasikan secara luas untuk melihat sisi keefektivitasnya. Modul multimedia terintegrasi akan termuat secara lambat jika menggunakan perangkat yang belum memakai sistem operasi *up to date*. Akan tetapi, modul telah akan direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli materi, ahli media dan juga praktisi pendidikan agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran ke depannya.

Secara umum dan menyeluruh, modul multimedia berbasis inkuiri terbimbing yang telah dikembangkan dapat menjawab permasalahan dan menjadikan terobosan yang inovatif dalam pembelajaran khususnya pembelajaran fisika. Terobosan inovatif dalam pembuatan media pembelajaran dilandasi juga akan kemajuan teknologi yang tengah berkembang di masyarakat. Adanya peran media dan teknologi dalam proses pembelajaran di dalam kelas tentunya mampu merubah peran pendidik dan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Pendidik hanya akan berperan sebagai pengatur dalam pembelajaran sedangkan peserta didik akan berperan sebagai pencari informasi yang sudah tersaji pada internet (Anshori, 2017).

Ditinjau dari hasil penelitian yang telah dipaparkan di atas, dengan adanya ketersediaan modul multimedia terintegrasi berbasis inkuiri terbimbing pada materi fisika, pendidik dapat melaksanakan pembelajaran fisika di tingkat SMA dengan lebih bervariasi dan turut mengikutsertakan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pengembangan modul multimedia terintegrasi berbasis inkuiri terbimbing membuat pendidik berperan sebagai fasilitator yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Tentunya hal ini akan meningkatkan *student center* dan mengurangi metode ceramah yang biasanya dipakai oleh pendidik dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, pengenalan konsep pada materi fisika yang terlalu sulit dipahami akan berkurang dan membuat pembelajaran fisika terasa lebih mudah dan menyenangkan.

PENUTUP

Penelitian ini menciptakan produk bahan ajar berupa modul multimedia terintegrasi berbasis inkuiri terbimbing yang dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti *smartphone*, *pc*, dan *laptop* sehingga dapat diakses dengan mudah. Modul multimedia terintegrasi mendapatkan rata-rata keseluruhan oleh penilaian validasi ahli dengan presentase 91.5 % dengan kategori sangat layak sehingga dapat melanjutkan tahapan pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, S. (2017). Pemanfaatan TIK sebagai sumber dan media pembelajaran di sekolah. *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan PKn dan Sosial Budaya*, 1(1).
- Bawamenewi, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Memprafrasekan Puisi “Aku” Berdasarkan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 2(2), 310-323.
- Fahmi, R., Aswirna, P., Amelia, R., & Nurhasnah, N. (2021). Pengembangan e-learning menggunakan model inquiry terbimbing berbantuan aplikasi Edmodo terhadap keterampilan abad 21 peserta didik. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 7(1), 62-74.
- Febrianti, R. P., Okyanida, I. Y., & Saraswati, D. L. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Terpadu Berbasis Kooperatif Tipe Number Head Together (Nht) Pada Materi Pesawat Sederhana Kelas VIII. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 1(2), 147-154.
- Firmadani, F. (2020). Media pembelajaran berbasis teknologi sebagai inovasi pembelajaran era revolusi industri 4.0. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93-97.
- Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77-85.
- Juhji, J. (2016). Peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui pendekatan inkuiri terbimbing. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 58-70.
- Jundu, R., Tuwa, P. H., & Seliman, R. (2020). Hasil belajar IPA Siswa SD di Daerah Tertinggal dengan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(2), 103-111.
- Patrira, B. (2020). *Pengaruh Penerapan Strategi Genius Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas X IPA SMA* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Saraswati, D. L., Mulyaningsih, N. N., Asih, D. A. S., & Ardy, V. (2020). Development of Learning Media-Based Digital Book on Modern Physics Learning. In *1st International Conference on Folklore, Language, Education and Exhibition (ICOFLEX 2019)* (pp. 338-343). Atlantis Press.
- Saraswati, D. L. (2020). Pengembangan modul praktikum fisika dasar berbasis inquiry learning tipe terbimbing untuk mahasiswa pendidikan matematika. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 6(1).
- Sari, R. T. M., Mahardika, I. K., & Indrawati, I. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Disertai Pictorial Riddle Terhadap Kemampuan Representasi Verbal Materi Gerak Lurus Siswa Di SMA. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA*, 8(1), 12-16.

- Sulistiyono, S. (2021). Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika siswa ma riyadhus solihin. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 10(2), 61-73.
- Susanti, R. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Pai Berbasis Kurikulum 2013 di Kelas V SD Negeri 21 Batubasa, Tanah Datar. *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan)*, 2(2), 156-172.
- Trinawindu, I. B. K., Dewi, A. K., & Narulita, E. T. (2016). Multimedia Interaktif untuk Proses Pembelajaran. *Prabangkara: Jurnal Seni Rupa dan Desain*, 19(23), 35-35.
- Wulandari, A. (2020). *Pengembangan Modul Praktikum Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik Dengan Qr Code Pada Materi Optik* (Skripsi, Universitas Indraprasta PGRI).