



PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI HUKUM NEWTON GERAK KELAS X DI SMA NEGERI 1 BESITANG

Yosua Butar Butar dan Deo Demonta Panggabean

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

Yosuabutarbutar81@gmail.com, deo.panggabean@unimed.ac.id

Diterima: Maret 2022. Disetujui: April 2022. Dipublikasikan: Mei 2022

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk (1) Menghasilkan sebuah modul fisika pada materi Hukum Newton Gerak yang telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif untuk dapat diimplementasikan di dalam proses pembelajaran fisika, (2) Mengetahui tingkat validitas e-modul pembelajaran fisika berbasis Problem Based Learning pada Materi Hukum Newton Gerak kelas X di SMA Negeri 1 Besitang yang telah dikembangkan, (3) Mengetahui tingkat kepraktisan e-modul pembelajaran fisika berbasis Problem Based Learning pada Materi Hukum Newton Gerak kelas X di SMA Negeri 1 Besitang yang telah dikembangkan, (4) Mengetahui tingkat keefektifan e-modul pembelajaran fisika berbasis Problem Based Learning pada Materi Hukum Newton Gerak kelas X di SMA Negeri 1 Besitang yang telah dikembangkan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Besitang yang berjumlah 36 orang siswa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) menggunakan model 4D (Define-Design-Development). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari angket validasi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran, angket respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis Problem Based Learning pada Materi Hukum Newton Gerak kelas X SMA dan instrumen test. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut (1) telah dihasilkan modul fisika pada materi hukum newton gerak berbasis Problem Based Learning yang diujikan kepada 3 orang ahli dengan hasil sangat valid (2) Tingkat kepraktisan modul fisika pada materi hukum newton gerak berbasis Problem Based Learning yang telah dikembangkan adalah sangat praktis. (3) tingkat keefektifan modul fisika pada materi hukum newton gerak berbasis Problem Based Learning yang telah dikembangkan yaitu kategori sedang.

Kata Kunci: pengembangan, e-modul, problem based learning, hukum newton gerak.

ABSTRACT

This study is a research that aims to (1) Produce the physics learning module on Newton's Law of Motion subjects that has been fulfilled validity criteria, practicality criteria and effectiveness criteria for implementation in learning physics, (2) Determine the level of validity the physics learning e-module based on Problem Based Learning on Newton's Law of Motion subjects for class X in SMA Negeri 1 Besitang that has been developed, (3) To

find out the level of practicality the physics learning e-module based on Problem Based Learning on Newton's Law of Motion subjects for class X in SMA Negeri 1 Besitang that has been developed, (4) To find out the level of effectiveness the physics learning e-module based on Problem Based Learning on Newton's Law of Motion subjects for class X in SMA Negeri 1 Besitang that has been developed. The subjects in this study were 36 students of class X MIA 1 at SMA Negeri 1 Besitang. This type of research is a research development or Research and Development (R&D) using the 4D model (Define-Design-Develop). The instruments used in this study consisted of a validation questiobbaire for material expert, media expert and learning expert, a students response to the physics learning e-module based on Problem Based Learning on Newton's Law of Motion subjects for class X SMA Negeri 1 Besitang and a test instrument. The data analysis technique used in this study is descriptive. The results of this study are as follows (1) a physics e-module has been produced on a Newton's Law of Motion material based on Problem Based Learning which is valid to be used as an addition to teaching materials, in terms of validation of material experts. (2) The level of practicality of the physics e-module on the Newton's Law of Motion material based on Problem Based Learning that has been developed is very practical. (3) The level of effectiveness of the physics module on the Newton's Law of Motion material based on Problem Based Learning that has been developed is the medium category.

Keywords: *Development, e-module, problem based learning, Newton's Law of Motion.*

PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 mempengaruhi seluruh tatanan kehidupan manusia saat ini, tanpa terkecuali pada bidang pendidikan. Banyaknya negara memutuskan menutup sekolah, perguruan tinggi maupun universitas, termasuk Indonesia (Aji, 2020). Sistem pendidikan di Indonesia saat ini sedang mengalami tantangan baru yang disebabkan karena adanya wabah virus Covid-19, yang menyebabkan seluruh sistem pembelajaran di lembaga pendidikan dialihkan kepada metode pembelajaran online atau dalam jaringan (Cahyani dkk., 2020).

Tantangan dari adanya pembelajaran online salah satunya adalah keahlian dalam penggunaan teknologi dari pihak pendidik maupun peserta didik. Waryanto (2006) menyatakan beberapa tantangan pembelajaran online yaitu anggaran biaya yang diperlukan, materi apa saja yang menjadi prioritas dimasukan pada model e-learning, pengalihan dari konvensional ke e-learning dapat dilakukan sendiri atau perlu kerjasama dengan instansi lain. Pembelajaran mandiri merupakan proses dimana siswa dilibatkan secara langsung dalam

mengidentifikasi apa yang perlu untuk dipelajari menjadi pemegang kendali dalam proses pembelajaran. Ketika belajar secara mandiri, dibutuhkan motivasi sebagai penunjang keberhasilan proses pembelajaran secara online (Yulianti dan Saputra, 2020). Selain belajar mandiri guru juga harus menyediakan pembelajaran yang berkualitas.

Penerapan pembelajaran yang berkualitas merupakan suatu faktor penentu keberhasilan pendidikan (Asrizal dkk., 2017). Sari (2017) menyatakan pembelajaran fisika berfungsi sebagai wahana menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Problem Based Learning merupakan salah satu solusi untuk pembelajaran fisika yang menekankan banyak masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Problem Based learning juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis saat siswa belajar secara mandiri maupun secara kelompok.

Berdasarkan angket yang telah diberikan melalui google form kepada siswa SMA Negeri 1 Besitang diperoleh respon siswa mengenai beberapa masalah dalam pembelajaran online. Informasi yang didapatkan adalah (1) 73,8% dari

65 responden siswa mendapatkan masalah dalam pembelajaran online yaitu 30,8% mengalami masalah karena gangguan jaringan, 3% siswa masih sulit menggunakan website, dan 30,8% siswa mengalami gangguan jaringan dan masih kurang terampil dalam menggunakan website. (2) 89,2% dari 65 responden siswa ketinggalan mata pelajaran sewaktu pembelajaran online. (3) 35,4% dari 65 responden siswa tidak bisa mengulangi pembelajaran saat tertinggal pada pembelajaran online. (4) 63,1% dari 65 responden siswa merasa terbebani dengan kouta internet disaat pembelajaran online. Siswa SMA Negeri 1 Besitang juga masih sangat rendah dalam proses memecahkan masalah. Hal ini dibuktikan berdasarkan angket yang telah diberikan pada siswa. Salah satu pertanyaan yang diberikan yaitu “Yoga mendorong sebuah meja, akan tetapi meja tidak dapat bergerak, mengapa meja tidak dapat bergerak dan bagaimana membuat meja dapat bergerak dengan mudah?”. Sebagian jawaban siswa adalah “Meja tidak dapat bergerak karena didorong dari tengah sementara untuk meja supaya bergerak meja harus didorong dari sisi kanan dan sisi kiri”. Dari hasil jawaban ini disimpulkan bahwa jawaban yang diberikan sangat salah dalam analisis memecahkan masalah. Jawaban yang benar adalah dengan mengaitkannya dengan konsep gaya yang diberikan sama besar tetapi berbeda arah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Besitang. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Besitang yang berjumlah 36 orang siswa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) menggunakan model 4D (Define-Design-Development). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari angket validasi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran, angket respon peserta didik terhadap modul pembelajaran fisika berbasis Problem Based Learning pada Materi Hukum Newton Gerak kelas X SMA dan instrumen test.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Proses pelaksanaan pengembangan modul fisika berbasis Problem Based Learning pada materi Fluida Statis untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) dilakukan secara bertahap sesuai dengan model 4-D yang sudah dimodifikasi dan disesuaikan. Proses ini dilakukan untuk memperoleh modul yang valid, praktis, dan efektif. Deskripsi semua aspek tersebut dapat dilihat pada penjelasan berikut ini:

1. Tahap pendefinisian (Define)

Pada tahap define (pendefinisian) dilakukan beberapa tahapan analisis melalui pemberian angket dalam bentuk Google Form. Adapun hasil dari tahap Define ini dapat dilihat pada penjelasan berikut ini.

1) Analisis Situasi

Analisis situasi dilakukan secara online kepada guru fisika di SMA Negeri 1 Besitang. Dari wawancara yang dilakukan kepada guru fisika, diperoleh informasi sebagai berikut.

- a) Pembelajaran di SMA Negeri 1 Besitang dilakukan secara daring (melalui website sigum).
- b) Terdapat kesulitan selama melaksanakan pembelajaran daring (masalah dalam jaringan yang kurang stabil sehingga siswa tidak dapat mengakses bahan pembelajaran yang diberikan guru dan siswa tidak dapat mengulang kembali pembelajaran yang diajarkan guru pada hari tersebut).

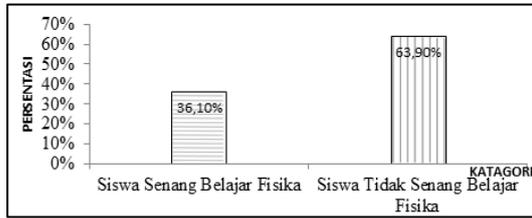
2) Analisis Peserta Didik

Berdasarkan analisis peserta didik yang dilakukan maka didapatkan beberapa informasi terkait beberapa aspek yaitu analisis minat belajar siswa, analisis kesenangan siswa dalam memecahkan masalah dan aspek kesenangan siswa memecahkan masalah. Analisis tersebut dilakukan dengan cara pemberian angket secara online melalui Google Form kepada siswa kelas X Mia 1 di SMA Negeri 1 Besitang. Secara rinci hasil tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

A. Minat Belajar Siswa

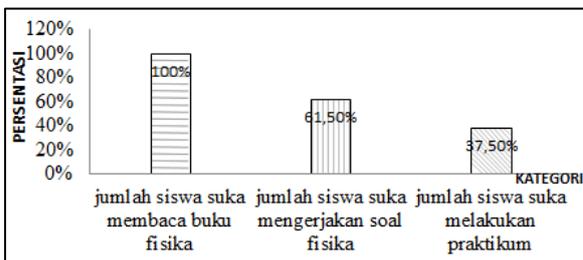
Pada aspek minat belajar siswa didapatkan hasil bahwa persentase siswa yang senang belajar fisika sangat rendah yaitu 36,1% dari

seluruh jumlah siswa, sementara untuk siswa yang tidak senang belajar fisika mempunyai persentase 63,9% dari seluruh jumlah siswa. Aspek minat belajar siswa ini dapat dilihat melalui Gambar 1.



Gambar 1. Analisis minat belajar siswa

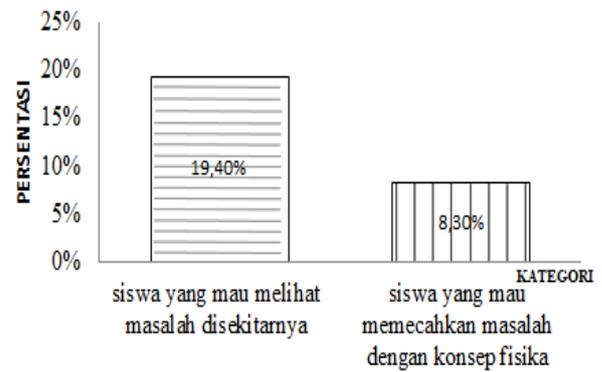
Dari 36,1% siswa yang senang belajar fisika, dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu siswa yang senang membaca buku fisika, siswa yang senang mengerjakan soal fisika dan siswa yang senang melakukan praktikum. Persentasi yang didapatkan adalah 100% siswa yang senang belajar fisika juga senang membaca buku fisika, 61,5% siswa yang senang belajar fisika juga senang mengerjakan soal fisika, dan 37,5% siswa yang senang belajar fisika juga senang melakukan praktikum. Penjelasan ini dapat dilihat melalui Gambar 2.



Gambar 2. Analisis siswa senang belajar fisika

A. Kesenangan Siswa Memecahkan

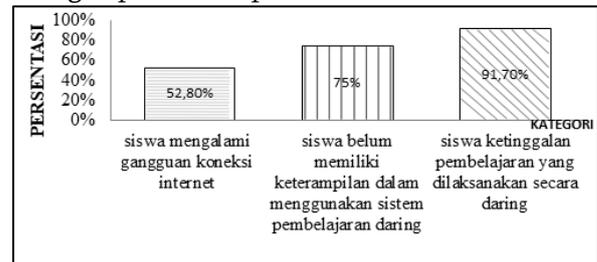
Dari data yang didapatkan pada aspek kesenangan siswa memecahkan masalah terdapat 2 poin yang di analisis yaitu siswa yang mau melihat masalah yang ada di sekitarnya dan siswa yang mau memecahkan masalah dengan konsep fisika. Hasil yang didapatkan berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa diperoleh data siswa yang mau melihat masalah disekitarnya sebanyak 19,4% dan siswa yang mau memecahkan masalah dengan konsep fisika sebanyak 8,3%. Data tersebut dapat ditampilkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Analisis kesenangan siswa memecahkan masalah

B. Kendala Yang Dihadapi Siswa saat Pembelajaran Daring

Pada aspek kendala yang dihadapi siswa saat pembelajaran daring diperoleh informasi bahwa 52,8% siswa mengalami gangguan koneksi internet (jaringan yang tidak stabil), 75% siswa belum memiliki keterampilan dalam menggunakan sistem pembelajaran daring, dan 91,7% siswa ketinggalan pembelajaran yang dilaksanakan secara daring (siswa tidak dapat menerima materi yang sudah disampaikan). Kendala yang dihadapi siswa saat pembelajaran daring dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Analisis kendala yang dihadapi siswa saat daring

3) Analisis Buku Teks

Analisis buku teks dilakukan untuk mengetahui pembagian materi pada Hukum Newton Gerak. Adapun pembagian materi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1,

Tabel 1. Pembagian materi pada hukum newton gerak

No	Materi Pokok	Pembagian Isi Materi pokok
1	Hukum I Newton	Pengertian hukum I Newton
		Gaya dan massa benda
		Penerapan hukum I Newton
2	Hukum II Newton	Pengertian hukum II Newton
		Penerapan Hukum II Newton
3	Hukum III Newton	Pengertian hukum III Newton
		Penerapan Hukum III Newton

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan perancangan *e-modul* yang dikembangkan. Secara rinci perancangan tersebut sebagai berikut.

1. Penyusunan Materi

Materi yang disusun pada *e-modul* Hukum Newton Gerak berbasis *Problem Based Learning* ini disusun berdasarkan silabus kurikulum 2013 sesuai dengan kurikulum yang digunakan oleh SMA Negeri 1 Besitang. Sumber materi dan contoh soal yang menjadi rujukan pada *e-modul* ini diambil dari beberapa buku, yaitu buku Fisika Edisi ke 5 Jilid 1 penerbit Erlangga yang ditulis oleh Douglas C Giancoli, Fisika Jilid 1 Edisi ke 3 penerbit Erlangga yang ditulis oleh David Halliday dan Robert Resnick, buku Fisika SMA Kelas X KTSP penerbit Erlangga yang ditulis oleh Marthen Khanginan, buku Fisika SMU kelas 1 kurikulum 1994 penerbit PT. Gelora Aksara Pratama yang ditulis oleh Anthon J Esomar, dkk, buku Fisika SMA kelas X Kurikulum 2013 edisi revisi 2016 penerbit PT. Bumi Aksara yang ditulis oleh Hari Subagya dan buku Fisika kelas X kurikulum 2013 penerbit Erlangga yang ditulis oleh Marthen Khanginan. Proses yang dilakukan dalam penyusunan materi ini adalah dengan membandingkan isi buku terlebih dahulu dan memilih materi dan contoh soal yang relevan untuk disusun menjadi sebuah *e-modul* Hukum Newton Gerak. Selain mencari materi, hal yang dilakukan pada tahap ini adalah mencari contoh praktikum yang relevan yang dapat dilaksanakan secara mandiri dan diperoleh dengan mudah sehingga dapat dengan mudah dimengerti siswa. Untuk soal evaluasi (soal *pretest* dan *posttest*) diambil dari

beberapa sumber yaitu bank soal buku fisika, buku fisika SMA dan di akses dari *PhysPort.org*.

Pada bagian isi *e-modul* juga dilakukan desain terlebih dahulu sebelum dilakukan pengembangan adapun beberapa desain isi yang digunakan dalam *e-modul* ini dapat dilihat melalui tabel 4.3 berikut.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan dilakukan beberapa tahapan, yaitu :

1. Produksi *E-Modul*

Sebelum dilakukan produksi *e-modul*, materi diketikkan di *microsoft word*. Produksi *e-modul* dilakukan dengan bantuan *software smart app creator* yang dilaksanakan secara online (prosedur penggunaan *e-modul*). Adapun tahapan dalam pembuatan *e-modul* ini dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

2. Desain Tampilan *E-Modul*

Penyusunan format *e-modul* yang dilakukan adalah menyesuaikan dengan aplikasi *Smart App Creator* dan menyesuaikan pada tampilan *Smartphone*.

3. Validasi *E-Modul*

Setelah *e-Modul* diproduksi (dibuat), tahap selanjutnya dalam tahapan pengembangan adalah melakukan uji validasi atau uji kelayakan produk *e-modul*. Uji validasi yang dilakukan adalah kepada 3 orang validator (dosen fisika di Universitas Negeri Medan), antara lain validator ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran. Validator yang melakukan validasi dalam *e-modul* ini yaitu Bapak Drs. Togi Tampubolon, M.Si., Ph.D sebagai ahli materi, Bapak Abdul Rais, S.Pd., ST., M.Si sebagai ahli media dan Ibu Dr. Derlina, M.Si sebagai ahli pembelajaran.

a. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Validator ahli materi pada proses pengembangan modul ini yaitu Bapak Drs. Togi Tampubolon, M.Si., Ph.D. Validasi materi terhadap modul bertujuan untuk mengetahui penilaian ahli materi terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti sebagai data yang nilainya dikonversikan kedalam persen untuk kemudian disesuaikan dengan kriteria kelayakan yang telah ditentukan. Kriteria tersebut akan digunakan untuk meningkatkan kualitas produk dalam pengembangan.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan hasil validasi indikator kelayakan modul oleh ahli materi menunjukkan: (1) aspek kelayakan isi bernilai 86,6% (2) aspek kelayakan penyajian bernilai 87,5% (3) aspek kelayakan kebahasaan bernilai 92,8%. Nilai rata-rata dari penilaian validator ahli materi adalah 89,63% dengan kategori sangat valid.

b. Hasil Validasi oleh Ahli Media

Validator ahli media pada proses pengembangan modul ini yaitu Bapak Abdul Rais, S.Pd., ST., M.Si. Validasi media terhadap modul bertujuan untuk mengetahui penilaian ahli media terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti sebagai data yang nilainya dikonversikan kedalam persen untuk kemudian disesuaikan dengan kriteria kelayakan yang telah ditentukan. Kriteria tersebut akan digunakan untuk meningkatkan kualitas produk dalam pengembangan.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan hasil validasi indikator kelayakan modul oleh ahli media menunjukkan: (1) aspek ukuran *e-modul* bernilai 100% (2) aspek Desain Sampul *E-Modul (Cover)* bernilai 95% (3) aspek Desain Isi *E-Modul* bernilai 90%. Nilai rata-rata dari penilaian validator ahli media adalah 95 % dengan kategori sangat valid.

Hasil dan pembahasan dibuat sub judul sendiri. Dimana bagian ini merupakan bagian utama artikel. Pada hasil dapat disajikan dengan tabel atau grafik, untuk memperjelas hasil secara verbal. Sedangkan pada pembahasan merupakan bagian terpenting dari keseluruhan isi artikel ilmiah. Tujuan pembahasan adalah : Menjawab masalah penelitian, menafsirkan temuan-temuan, mengintegrasikan temuan dari penelitian ke dalam kumpulan pengetahuan yang telah ada dan menyusun teori baru atau memodifikasi teori yang sudah ada.

c. Hasil Validasi oleh Ahli Pembelajaran

Validator ahli pembelajaran pada proses pengembangan e-modul ditujukan pada ahli pembelajaran. Validasi pembelajaran ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian ahli pembelajaran terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti sebagai data yang nilainya dikonversikan kedalam persen untuk kemudian disesuaikan dengan kriteria kelayakan yang telah ditentukan. Kriteria

tersebut akan digunakan untuk meningkatkan kualitas produk dalam pengembangan.

b. Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan hasil validasi indikator kelayakan modul oleh ahli pembelajaran menunjukkan: (1) aspek penyajian pembelajaran berbasis masalah bernilai 93,75% (2) aspek komponen penyajian pembelajaran berbasis masalah bernilai 95% (3) aspek kelengkapan penyajian pembelajaran berbasis masalah bernilai 62,5%. Nilai rata-rata dari penilaian validator ahli pembelajaran adalah 83,75 % dengan kategori sangat valid.

Kepraktisan

Tingkat kepraktisan didapatkan dari data yang diperoleh menggunakan respon peserta didik yang diberikan melalui *google form* terhadap pengembangan *e-modul* yang selanjutnya dianalisis dengan analisis kualitatif (persentase). Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon peserta didik adalah dengan menghitung banyaknya peserta didik yang memberikan respon sesuai dengan aspek yang ditanyakan pada angket respon peserta didik, kemudian menghitung persentasenya.

Tingkat kepraktisan diuji pada kelompok kecil dan kelompok besar. Pada kelompok kecil diujikan pada 10 orang peserta didik sedangkan pada kelompok besar dengan menguji bahan ajar pada satu kelas yaitu 36 siswa.

Uji Kepraktisan Pada Kelompok Kecil

Uji coba *e-modul* pada kelompok kecil dilakukan di SMA Negeri 1 Besitang sebanyak 10 orang.

Respon peserta didik pada aspek tampilan modul mendapatkan tanggapan 86,7%, pada aspek penyajian modul mendapatkan tanggapan 88,75%, dan pada aspek komponen pembelajaran berbasis Problem Based Learning mendapatkan tanggapan 88,75%. Sehingga diperoleh respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan berdasarkan beberapa aspek memperoleh rata-rata 88 dengan kategori sangat praktis

Uji Kepraktisan pada Kelompok Besar

Uji coba modul pada kelompok besar dilakukan di SMA Negeri 1 Besitang dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang dengan tingkat kemampuan yang berbeda yaitu kemampuan yang tinggi, sedang dan rendah.

Respon peserta didik pada aspek tampilan modul mendapatkan tanggapan 86,3%, pada aspek penyajian modul mendapatkan tanggapan 86,8%, dan pada aspek komponen pembelajaran berbasis Problem Based Learning mendapatkan tanggapan 86,5%. Sehingga diperoleh respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan berdasarkan beberapa aspek memperoleh rata-rata 86,5% dengan kategori sangat praktis.

Keefektivan Modul

Tingkat keefektivan modul yang dimaksud adalah untuk melihat hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif. Pada tahap ini dilakukan *pretest* sebelum menggunakan modul dan *posttest* setelah selesai menggunakan modul. *Pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menggunakan soal yang sama sebanyak 20 butir soal pilihan ganda di kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Besitang dengan jumlah peserta didik yaitu 36 orang. Hasil yang dilihat yaitu melalui dari hasil *pretest* dan *posttest* dalam bentuk perolehan *N-gain score*. Cara yang digunakan yaitu dengan menghitung terlebih dahulu nilai rata-rata dari nilai *pretest*, kemudian mencari nilai gain dengan memasukkan angka-angka yang telah ada ke dalam rumus. Setelah dilakukan perhitungan, maka didapatkan nilai gain sebesar 0,56 dengan kategori “sedang”. Berikut hasil perhitungan nilai *N-gain* menggunakan *Microsoft Excel*.

Tabel 2. Persentase ketuntasan hasil

No	Kategori	Frekuensi	Nilai Gain
1.	Tinggi	7	0,56 (Sedang)
2.	Sedang	27	
3.	Rendah	2	
Total		36	

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil perhitungan bahwa rata-rata kriteria *gain* yang didapatkan dalam kategori sedang. Jadi dapat dilihat bahwa hasil pengujian efektivitas penggunaan modul dalam meningkatkan hasil belajar (*gain*) dalam kategori sedang. Perolehan nilai gain tersebut menunjukkan bahwa penggunaan modul yang dikembangkan dalam proses pembelajaran dapat dinilai efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta

didik. Modul dikatakan efektif apabila hasil belajar kognitif peserta didik dapat meningkat sebelum diberikan produk yang diimplementasikan (digunakan) oleh peserta didik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka diperoleh kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat validitas e-modul fisika pada materi Hukum Newton Gerak berbasis Problem Based Learning di SMA yang telah dikembangkan adalah valid. Pengembangan modul dilakukan dengan melalui tahap Define, Design, dan Development. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dari 3 validator, hasil validasi dari ahli materi adalah sebesar 89,63% dengan kategori sangat layak, berdasarkan validasi dari ahli media adalah sebesar 95% dengan kategori sangat layak, berdasarkan validasi dari ahli pembelajaran adalah sebesar 83,75% dengan kategori sangat layak.

2. Tingkat kepraktisan e-modul fisika pada materi Hukum Newton Gerak berbasis Problem Based Learning di SMA yang telah dikembangkan adalah sangat praktis. Respon peserta didik pada uji coba terbatas dengan melibatkan 6 responden memperoleh presentasi 88 dengan kategori sangat praktis. Sedangkan pada uji coba luas dengan melibatkan 36 responden memperoleh presentasi sebesar 86,5% dengan kategori sangat praktis.

3. Tingkat keefektivan e-modul fisika pada materi Hukum Newton Gerak berbasis Problem Based Learning di SMA yang telah dikembangkan yaitu kategori sedang. Hal ini berdasarkan hasil rata-rata *N-gain score* sebesar 0.56. Sehingga modul yang dikembangkan efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan simpulan di atas, maka penulis mengajukan beberapa saran dalam mengatasi masalah yang ditemukan di lapangan:

1. Untuk mendapatkan perbaikan yang lebih maksimal pada modul, disarankan untuk melakukan uji kelayakan oleh tim validator (ahli) dilakukan minimal 2 orang per tim, baik ahli materi maupun ahli media yang khusus

pada bidangnyamasing-masing. Untuk mendapatkan perbandingan yang lebih maksimal, pelaksanaan penelitian sebaiknya dilakukan kepada 2 kelas atau 2 kelompok belajar, dimana salah satu kelas atau kelompok melakukan pembelajaran dengan menggunakan modul agar efektivitas modul dapat dibandingkan dengan lebih jelas lagi.

2. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, perlu memvalidasi terlebih dahulu ranah pemahaman kognitif siswa dari instrumen test yang digunakan agar peneliti dapat lebih memanfaatkan hasil penelitian tersebut dengan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrizal, Festiyed, & Sumarmin, R. (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital untuk Pembelajaran Siswa. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 1(1), 1-8.
- Aji, Z. H. (2020). Dampak Covid-19 Pada Pendidikan di Indonesia : Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *Jurnal Sosial & Budaya Syar-i*, 7(5), 395-402.
- Cahyani, A., Listiana, I. D., dan Larasati, S. P. (2020). *Jurnal Pendidikan Islam*. Motivasi Belajar Siswa SMA Pada Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19, 3(1), 123-140.
- Waryanto, N. H. 2006. On-line sebagai Salah Satu Inovasi Pembelajaran. *Jurnal Pythagoras*, 2(1), 10-23.
- Yuliati, Y. dan Saputra, D.S. (2020). Membangun Kemandirian Belajar Mahasiswa melalui Blended Learning di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 3(1), 142-149.