

PENGEMBANGAN E-PHYSICSMAGZ BERBASIS SETS UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA

DEVELOPMENT OF SETS-BASED E-PHYSICSMAGZ TO IMPROVE THE INTEREST AND LEARNING OUTCOMES OF PHYSICS OF SMA STUDENTS

Arum Nita Windi Lia Sari¹ dan Yusman Wiyatmo²

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta¹ dan Dosen Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta²
E-mail : arum3164fmipa.2017@student.uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menghasilkan *e-physicsmagz* berbasis *SETS* yang berkualitas untuk meningkatkan minat dan hasil belajar fisika, (2) mengetahui peningkatan minat belajar fisika setelah menggunakan *e-physicsmagz* berbasis *SETS*, dan (3) mengetahui peningkatan hasil belajar fisika setelah menggunakan *e-physicsmagz* berbasis *SETS*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *R&D* dengan model *4-D* (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Instrumen penelitian yang digunakan adalah: RPP, lembar penilaian, lembar validasi, angket respon, angket minat belajar, dan soal *pretest - posttest*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA N 1 Karanganom. Hasil penelitian ini adalah: (1) dihasilkan *e-physicsmagz* berbasis *SETS* yang layak untuk meningkatkan minat dan hasil belajar fisika dengan nilai rata-rata 4,31 dalam kategori sangat baik, (2) peningkatan minat belajar menggunakan *e-physics magz* berbasis *SETS* termasuk dalam kategori rendah dengan *gain* sebesar 0,206, dan (3) *e-physicsmagz* berbasis *SETS* dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar fisika dengan *gain* sebesar 0,456 dalam kategori sedang.

Kata Kunci : media pembelajaran fisika, *e-physics magz*, *SETS*, model 4-D, minat belajar, hasil belajar

Abstract

This study aims to: (1) produce a quality SETS-based e-physicsmagz to increase interest and learning outcomes in physics, (2) know the increase in interest learning physics after using SETS-based e-physicsmagz, and (3) know the increase in physics learning outcomes after using the SETS-based e-physicsmagz. This research is a R&D with 4-D model. The research instruments used: lesson plans, assessment sheets, validation sheets, response questionnaires, learning interest questionnaires, and pretest - posttest questions. The subjects of this study were students of class X SMA N 1 Karanganom. The results of this study are: (1) SETS-based e-physics magz is worthy to increase interest and learning outcomes in physics with an average 4.31 in very good category, (2) increased interest in learning using SETS-based e-physics magz including in low category with a gain 0.206, and (3) SETS-based e-physicsmagz can be used to improve physics learning outcomes with a gain 0.456 in medium category.

Keywords : physics learning media, e-physics magz, SETS, 4-D model, interest in learning, learning outcomes.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk

memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU No. 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1). Pendidikan jarak jauh adalah pendidikan yang peserta didi-

knya terpisah dari pendidik dan pembelajarannya menggunakan berbagai sumber belajar melalui teknologi komunikasi, informasi, dan media lain (UU No. 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 15).

Mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang penting untuk diajarkan tersendiri karena memberikan ilmu dasar tentang kehidupan. Fisika adalah suatu cabang keilmuan yang menerangkan tentang fenomena alam. Dalam pembelajaran fisika peserta didik tidak hanya mencatat, mengingat materi yang disampaikan oleh pendidik, melainkan juga menekankan pada kemampuan memecahkan masalah pada persoalan yang dijumpainya dan mengkomunikasikan hasilnya.

Media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar. Yaitu segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada peserta didik.

Nurjannah (2014) mengatakan bahwa e-magazine merupakan majalah elektronik (electronic magazine), disingkat e-magazine adalah versi elektronik dari majalah karena berbasis listrik. Majalah elektronik tidak lagi menggunakan bahan baku berupa kertas untuk menuliskan artikel-artikelnya seperti majalah pada umumnya, melainkan dalam bentuk file digital yang dapat diakses melalui media elektronik seperti komputer, handphone, dan teknologi lainnya.

Binadja (2006) menjelaskan bahwa, pendekatan SETS merupakan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan sains dengan unsur-unsur lain, yaitu teknologi, lingkungan,

maupun masyarakat. Oleh karena itu, pendekatan SETS cocok untuk mengintegrasikan domain konten sains, keterampilan proses, kreativitas, sikap, nilai-nilai, penerapan dan keterkaitan antar bidang studi (Kurikulum) dalam pembelajaran dan penilaian pendidikan berdasarkan pengalaman.

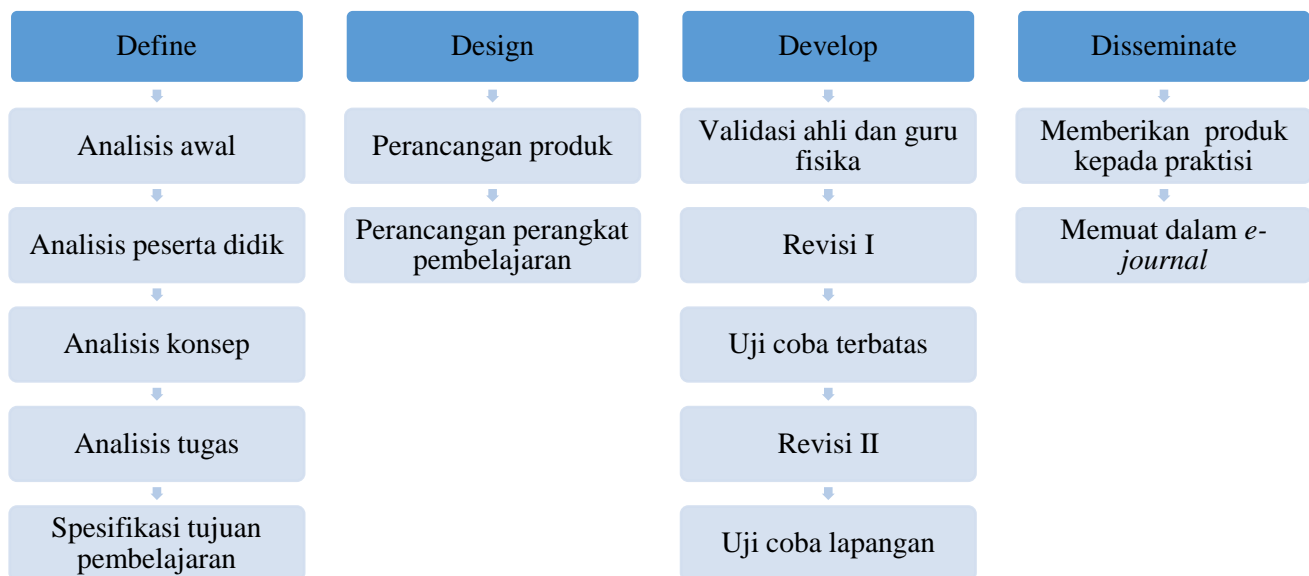
Djamarah (2008: 132) menyatakan bahwa minat dapat diekspresikan melalui: 1) pernyataan lebih menyukai sesuatu daripada yang lainnya, 2) partisipasi aktif dalam suatu kegiatan yang diminati, dan 3) memberikan perhatian yang lebih besar terhadap sesuatu yang diminatinya tanpa menghiraukan yang lain (fokus). Selanjutnya, tidak jauh berbeda dengan Djamarah, menurut Slameto (2010: 180) menyatakan ada empat indikator minat yaitu: 1) perasaan senang, 2) ketertarikan, 3) penerimaan, dan 4) keterlibatan.

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Nana Sudjana (2009: 3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Taksonomi Bloom ranah kognitif yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl (2001:66-88) yaitu: mengingat (remember), memahami/mengerti (understand), menerapkan (apply), menganalisis (analyze), mengevaluasi (evaluate) dan menciptakan (create).

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan adalah *RnD (Research and Development)* dengan *4-D Models*. Berikut adalah tahapan penelitian menggunakan metode *4-D models*:



Gambar 1. Tahapan 4-D Model

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021 di SMA N 1 Karanganyar. Pengambilan data dilakukan pada bulan April-Mei tahun 2021.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMA kelas X SMA N 1 Karanganyar. Jumlah subjek pada uji coba terbatas yaitu 25 peserta didik dari kelas X MIPA. Jumlah subjek penelitian pada uji coba lapangan yaitu 36 peserta didik kelas X MIPA 1 dan 36 peserta didik dari kelas X MIPA 3.

Langkah-Langkah Penelitian

Define

Tahap define adalah tahap menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran fisika di SMA N 1 Karanganyar. Tahap ini tersusun dari berbagai analisis. Analisis tersebut diuraikan sebagai berikut : *Front-end analysis* (analisis awal), *Learner analysis* (analisis peserta didik), *Task analysis* (analisis tugas), *Concept analysis* (analisis konsep), *Specifying instructional objectives* (spesifikasi tujuan pembelajaran).

Design

Tahap *design* diartikan sebagai tahap perancangan atau pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Tahap perancangan produk adalah tahap pembuatan *e-physics magz* sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap define (pendefinisian). Pemilihan format yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan sesuai dengan pembelajaran fisika meliputi kelayakan isi materi, keterbacaan bahasa dan gambar, penyajian dan grafik. Kemudian mengumpulkan berbagai referensi yang berkaitan dengan materi dalam *e-physics magz*. Berbagai referensi digunakan agar tidak ada kesalahan konsep dalam hasil pengembangan. Selanjutnya mendesain awal bentuk *e-physics magz* yang akan dikembangkan. Peneliti mendesain *e-physics magz* semenarik mungkin agar peserta didik berminat mempelajarinya.

Tahap perancangan awal adalah tahap awal pembuatan perangkat pembelajaran meliputi RPP yang disesuaikan dengan silabus pembelajaran, instrumen pengambilan data yang meliputi pretest posttest, lembar observasi keterlaksanaan RPP serta angket respon peserta

didik terhadap *e-physics magz*. Rancangan awal dan instrumen yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh validator.

Develop

Tahap pengembangan merupakan tahap implementasi dari perencanaan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap ini yaitu menghasilkan produk akhir berupa *e-physics magz*. Instrumen penelitian yang telah dibuat divalidasi terlebih dahulu sebelum dilakukan uji coba. Validasi ini dilakukan oleh dosen bidang pendidikan fisika FMIPA UNY dan guru fisika SMA N 1 Karanganyar. Hasil yang diperoleh dalam proses validasi berupa penilaian, komentar dan saran yang selanjutnya digunakan sebagai dasar revisi selanjutnya.

Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui validitas isi dan validitas secara empiris butir soal pretest dan posttest yang akan digunakan sebagai instrumen pengambilan data. Butir soal yang digunakan sejumlah masing-masing 10 soal yang sudah layak kemudian diujicobakan secara terbatas kepada beberapa peserta didik kelas X MIPA SMA N 1 Karanganyar.

Tujuan dari uji coba lapangan adalah untuk mendapatkan produk akhir yang layak digunakan dalam pembelajaran setelah adanya revisi. Pada uji coba ini dilakukan terhadap kelas kontrol, yaitu kelas yang tidak diberi bahan ajar *e-physics magz* berbasis SETS, hanya menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan oleh pendidik dalam kelas tersebut. Sedangkan kelas eksperimen adalah kelas yang diberi bahan ajar khusus yaitu *e-physics magz* berbasis SETS.

Disseminate

Tahap penyebaran yaitu tahap akhir dari penelitian pengembangan. Tujuannya adalah untuk menyebarluaskan produk *e-physics magz* yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini penyebaran produk dilakukan dengan cara memberikan produk kepada guru fisika di sekolah serta melakukan publikasi pada *e-journal* yang dikelola oleh Universitas Negeri Yogyakarta.

Instrumen Pengumpulan Data Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen pembelajaran adalah instrumen yang digunakan dalam proses pembelajaran didalam kelas yaitu: a) RPP, c) *e-physics magz*, dan d) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Instrumen pengumpulan data yaitu : a) angket minat belajar peserta didik, b) angket respon peserta didik, c) soal tes hasil belajar.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil saran pada proses validasi, respon pengguna dan catatan dokumentasi saat diimplementasikan. Data tersebut dianalisis secara deskriptif kualitatif, yaitu beberapa saran digunakan untuk perbaikan produk pada tahap revisi sedangkan catatan dokumentasi dideskripsikan untuk mengetahui produk yang dikembangkan saat digunakan dalam pembelajaran. Analisis kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan kualitas produk berdasarkan penilaian dosen ahli materi tersebut dan guru mata pelajaran fisika.

Standar Baku Ideal (SBI)

SBI digunakan untuk: (a) menentukan kelayakan instrumen maupun produk yang dilakukan penilaian oleh ahli dan (b) mengategorikan hasil perolehan data dari instrumen berdasarkan standar deviasi penilaian yang diberikan oleh penilai. SBI hanya digunakan pada penilaian kelayakan instrumen maupun produk yang tidak digunakan untuk memperoleh data pengukuran tertentu. Adapun langkah perhitungan SBI sebagai berikut.

- Menentukan skor maksimum ideal dan skor minimum ideal

$$\text{Skor maksimum ideal} = \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor tertinggi}$$

$$\text{Skor minimum ideal} = \sum \text{butir kriteria} \times \text{skor terendah}$$
- Menghitung rata-rata ideal menggunakan persamaan berikut:

$$= \text{rata-rata ideal}$$

$$= 1/2 (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

3. Menghitung nilai SBI (standar baku ideal) dengan persamaan sebagai berikut:
 $SBi = \text{simpangan ideal} = 1/6 (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$
4. Mengklasifikasi hasil penilaian

Tabel 1. Skor dan Kategori SBI untuk Mengklasifikasikan Hasil Penilaian SBI (Widoyoko, 2009:238)

| No | Interval Skor | Rerata Skor | Kategori |
|----|--|-----------------------|---------------|
| 1 | $\bar{X} > (\bar{X} + 1.8 SB_i)$ | $\bar{X} > 4.2$ | Sangat Baik |
| 2 | $\bar{X}_l + 0.6 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X} + 1.8 SB_i$ | $3.4 < \bar{X} < 4.2$ | Baik |
| 3 | $\bar{X}_l - 0.6 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X} + 0.6 SB_i$ | $2.6 < \bar{X} < 3.4$ | Cukup |
| 4 | $\bar{X}_l - 1.8 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X} - 0.6 SB_i$ | $1.8 < \bar{X} < 2.6$ | Kurang |
| 5 | $\bar{X} \leq \bar{X}_l - 1.8 SB_i$ | $\bar{X} \leq 1.8$ | Sangat Kurang |

Aiken's V

Koefisien validitas Aiken termasuk dalam teknik validasi internal karena hanya menilai validitas isi/konten dari butir tes. Aiken (1980: 955-956) menyatakan bahwa untuk menghitung koefisien validitas isi (content-validity coefficient) butir perangkat tes yang dinilai oleh ahli sebanyak n dapat dilakukan dengan persamaan berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Dengan

$$s = r - l_0$$

$l_0 = \text{angka penilaian validitas terendah}$

$c = \text{angka penilaian validitas tertinggi}$

$r = \text{angka yang diberikan penilai}$

$n = \text{jumlah penilai}$

Penentuan validitas tersebut dipandang dari segi sejauh mana butir (item) mewakili konstruk yang diukur. Skor hasil perhitungan validitas Aiken berkisar antara 0-1, semakin besar atau semakin skor mendekati 1 maka semakin baik validitasnya (Azwar, 2016: 117). Persamaan Aiken's V tersebut digunakan untuk menentukan validitas isi dari beberapa instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini, di antaranya angket respon peserta didik terhadap media, angket minat peserta didik dan soal tes hasil belajar.

Standard Gain

Peningkatan minat dan hasil belajar dapat dinyatakan dengan menggunakan skor gain

standar (*standard gain*) menurut Hake (2002:3) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{x_{posttest} - x_{pretest}}{x_{maksimum} - x_{pretest}}$$

Dengan:

$\langle g \rangle = \text{skor gain standar}$

$X_{pretest} = \text{skor pretest}$

$X_{posttest} = \text{skor posttest}$

$X_{maksimum} = \text{skor maksimum tes}$

Tabel 2. Kategori Skor Gain untuk Mengklasifikasikan Hasil Skor Gain

| Skor gain | Kategori |
|---------------------------------------|----------|
| $\langle g \rangle \geq 0.7$ | Tinggi |
| $0.3 \leq \langle g \rangle \leq 0.7$ | Sedang |
| $0.3 \leq \langle g \rangle$ | Rendah |

Skor gain standar digunakan untuk menganalisis keefektifan *e-physics magz* berbasis SETS yang disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik.

Interjudge of Agreement (IJA)

Keterlaksanaan RPP dinilai oleh observer dengan mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP setelah mengamati proses pembelajaran. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah kegiatan yang sudah direncanakan dalam RPP dapat terlaksana selama proses pembelajaran. Adapun analisis yang digunakan adalah *Interjudge of Agreement (IJA)* dengan cara sebagai berikut:

$$IJA = \frac{A_Y}{A_Y + A_N} \times 100\%$$

Keterangan:

IJA = *Interjudge of Agreement*

A_Y = Kegiatan yang terlaksana

A_Y = Kegiatan yang tidak terlaksana

Kriteria RPP yang layak digunakan dalam pembelajaran apabila keterlaksanaannya 75%.

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil ber distribusi normal atau tidak. Dimana apabila suatu data terdistribusi secara normal maka akan memiliki karakteristik berbentuk seperti lonceng saat dibentuk dalam sebuah histogram. Pada umumnya uji normalitas digunakan untuk mengukur data yang berskala ordinal, interval, maupun rasio. Terdapat beberapa cara untuk melakukan uji normalitas, salah satunya dengan bantuan program SPSS. Berdasarkan output pada SPSS, suatu data dapat dikatakan terdistribusi secara normal apabila nilai signifikansi (*p values*) $> 0,05$ (Nuryadi, dkk, 2017:87). Akan tetapi apabila data tidak terdistribusi secara normal maka analisis data harus diubah ke analisis non parametrik, yakni *Mann-Whitney*.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan analisis *explore*. Hipotesis yang dihunakan untuk menentukan data terdistribusi normal atau tidak adalah hipotesis nol (H_0), yang menyatakan bahwa data *gain score* peningkatan minat dan hasil belajar pada kedua kelas penelitian berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogenitas varians untuk masing-masing kelas yang dibandingkan. Uji homogenitas dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan berbantuan program SPSS. Sementara itu, kriteria pengambilan keputusan untuk output dari program SPSS didasarkan pada nilai signifikansi (*p-values*), dimana kelompok data dapat dikatakan memiliki varians yang sama (homogen) apabila memiliki nilai sig $> 0,05$ dan kelompok data dinyatakan tidak memiliki *variens* yang sama (tidak homogen).

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene*. Hipotesis yang digunakan untuk menentukan data bersifat homogen atau tidak homogen adalah hipotesis nol (H_0), yang menyatakan bahwa data *gain score*

peningkatan minat dan hasil belajar peserta didik bersifat homogeny apabila nilai signifikansi (*sig*) $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Uji-t

Uji t untuk sampel independen merupakan uji yang digunakan untuk melihat efektivitas penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Dimana uji ini dilakukan untuk menguji variabel yang saling bebas. Uji t dapat dilakukan apabila data telah dinyatakan terdistribusi secara normal. Uji t untuk sampel independen dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan program SPSS. Apabila data yang diujikan homogen maka hasil analisis untuk uji t menggunakan asumsi data memiliki varians yang sama atau *equal variance assumed*, sedangkan apabila data tidak homogen maka hasil analisis uji diasumsikan memiliki varians yang berbeda atau *equal variance not assumed*. Kemudian penggolongan untuk hasil tersebut didasarkan pada besar signifikansi (*values*), apabila nilai sig $> 0,05$ maka tidak ada perbedaan hasil antara dua kelompok sampel data, namun jika nilai sig $< 0,05$ maka terdapat perbedaan hasil antara dua kelompok sampel data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil penelitian dari tahapan dengan metode penelitian 4-D Model

Define

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Pada analisis kebutuhan, peneliti melakukan observasi di SMA Negeri 1 Karanganyar. Analisa awal didapatkan bahwa kegiatan pembelajaran masih membosankan atau hanya menitikberatkan pada guru yang memberikan materi yang berasal dari buku paket/buku sumber dan penugasan *melalui google classroom*, sehingga perlu sumber belajar inovatif agar peserta didik tidak merasa bosan dalam belajar materi fisika yaitu *e-physics magz* berbasis SETS (*Science, Environment, Technology and Society*). Berdasarkan hasil observasi dengan guru mata pelajaran, diketahui bahwa kemampuan peserta didik kelas X dalam memahami materi mendekati seimbang.

Tahap selanjutnya adalah analisis tugas. Analisis yang dilakukan peneliti yaitu analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar

kemudian menjabarkan indikator pembelajaran. Dari hasil observasi diketahui bahwa SMA N 1 Karangnom menerapkan Kurikulum 2013 revisi. Analisis tugas akan membantu dalam menentukan bentuk dan format media yang akan dikembangkan. Selanjutnya peneliti menentukan konsep-konsep yang akan disampaikan pada materi pembelajaran yang berkaitan dengan momentum dan impuls. Konsep tersebut disajikan dalam bentuk *e-physics magz* berbasis SETS yang memuat sub materi momentum dan impuls. Berikut merupakan hasil analisis konsep yang dituangkan secara rinci bentuk peta konsep.

Setelah dilakukan analisis tugas dan konsep, peneliti merumuskan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam *e-physics magz* berbasis SETS. Tujuan pembelajaran disusun berdasarkan kompetensi dasar serta indikator yang telah dibuat. Tujuan pembelajaran dalam penelitian ini adalah peserta didik dapat mendeskripsikan konsep tentang momentum dan impuls; peserta didik dapat menganalisis momentum dan impuls, serta hubungan antara momentum dan impuls. Tahap penyusunan instrumen penelitian dilakukan untuk menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data yaitu produk *e-physics magz* berbasis SETS, RPP, dan soal *pretest-posttest*.

Design

Tahap design bertujuan untuk menggambarkan produk yang akan dikembangkan beserta instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dari peserta didik. Rancangan awal *e-physics magz* berbasis SETS berkaitan dengan konten yang akan dimasukkan ke dalam media pembelajaran. Dimana pada konten tersebut harus memperhatikan beberapa aspek penting, seperti aspek kelayakan, isi materi, keterbacaan bahasa dan gambar, serta penyajian. Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan mengacu pada format kurikulum 2013 revisi dengan mengadopsi contoh RPP yang telah diberikan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Karangnom. Rancangan awal instrument pengumpul data yang terdiri dari lembar validasi angket dan media, angket respon peserta didik terhadap media, angket minat peserta didik, lembar observasi keterlaksanaan RPP, soal *pretest-posttest*. Instrumen tersebut divalidasi kepada dosen ahli agar dapat digunakan untuk mengumpulkan data dari peserta didik yang sesuai dengan variabel penelitian.

Develop

Pada tahap pengembangan ini, dilakukan validasi rancangan awal instrumen penelitian yang telah disusun. Adapun instrumen penelitian yang divalidasi antara lain RPP, *e-physics magz* berbasis SETS, angket respon peserta didik dan soal *pretest-posttest* hasil belajar beserta lembar validasi untuk masing-masing instrumen yang telah disusun pada tahap design. Validasi dilakukan oleh validator ahli dan praktisi yaitu dosen Fisika FMIPA UNY dan guru fisika SMA Negeri 1 Karangnom.

Disseminate

Tahap penyebarluasan adalah tahap terakhir dari rangkaian penelitian pengembangan menggunakan 4D models. Pada tahap ini peneliti melakukan penyebaran E-Physics Magz Berbasis SETS kepada guru fisika dan peserta didik kelas X MIPA di SMA N 1 Karangnom. Kemudian peneliti juga akan mempublikasikan E-Physics Magz Berbasis SETS dalam e-journal jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY.

Kelayakan E-Physics Magz berbasis SETS

Hasil penilaian *E-Physics Magz* Berbasis SETS menunjukkan bahwa nilai dari aspek materi sebesar 4,37 dan aspek media sebesar 4,25. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai $\bar{x} \geq 4,31$, dengan mengacu pada klasifikasi SBI Tabel 6. kualitas *E-Physics Magz* Berbasis SETS termasuk kategori "Sangat Baik" untuk masing-masing aspek sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil dari rerata (\bar{x}) penilaian peserta didik terhadap media pada uji coba terbatas adalah 3,56. Kemudian untuk hasil rerata (\bar{x}) penilaian peserta didik terhadap media pada uji coba lapangan adalah 3,33. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh pada kedua uji coba tersebut menunjukkan bahwa nilai rerata respon peserta didik (\bar{x}) $\geq 3,25$ sehingga *E-Physics Magz* Berbasis SETS layak digunakan dalam pembelajaran dengan kategori "Baik".

Penilaian Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada penilaian lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan 10 aspek utama, yaitu identitas

mata pelajaran, perumusan indikator, perumusan tujuan pembelajaran, pemilihan materi ajar, pemilihan sumber belajar, pemilihan media pembelajaran, metode pembelajaran, skenario pembelajaran, penilaian dan bahasa. Hasil nilai rerata seluruh aspek pada lembar RPP yaitu 4,4. Berdasarkan kategori penilaian SBI pada Tabel 2. maka kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Penilaian Angket Respon Peserta Didik terhadap Media

Penilaian angket respon peserta didik terhadap media diperoleh dari dua validator yaitu dosen ahli sebagai validator ahli dan guru fisika SMA N 1 Karanganyar. Proses validasi angket meliputi beberapa aspek yakni isi/materi, penyajian, keterbacaan bahasa dan gambar, tampilan fisik, dan penggunaan. Berdasarkan hasil validasi tersebut nilai rerata *Aiken's V* pada seluruh aspek yang dinilai adalah 0,89. Hasil tersebut masuk ke dalam kategori “Valid” sehingga dapat digunakan untuk menjaring data respon peserta didik terhadap media.

Penilaian Angket Minat Peserta Didik

Penilaian angket minat peserta didik terdiri dari butir pertanyaan yang masuk ke dalam 4 aspek utama, yaitu perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan. Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan *Aiken's V*, nilai *V* pada butir-butir pertanyaan pada aspek perasaan senang sebesar 0,88, ketertarikan sebesar 0,88, perhatian sebesar 0,83, dan keterlibatan sebesar 0,86. Adapun nilai rerata *V* seluruh aspek adalah 0,86. Untuk nilai *V* tersebut maka seluruh aspek dalam angket minat peserta didik terhadap media masuk ke dalam kategori “Valid”. Maka dapat diketahui bahwa berdasarkan nilai *V* yang diperoleh angket minat peserta didik terhadap media layak digunakan untuk pengambilan data variabel minat peserta didik.

Penilaian Lembar Soal Hasil Belajar

Penilaian terhadap lembar soal mengacu pada beberapa aspek utama yaitu konstruksi, konten/isi, dan bahasa. Hasil validasi yang diperoleh dianalisis menggunakan *Aiken's V*. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh

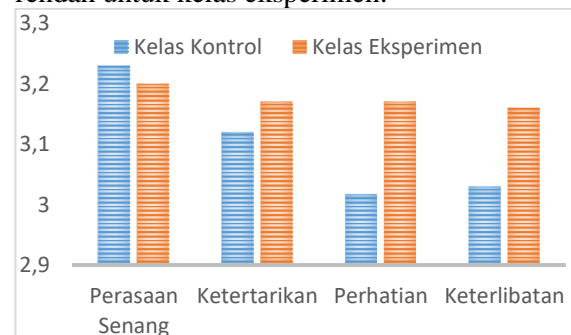
nilai rerata *V* pada seluruh aspek yaitu 0,84. Nilai tersebut menunjukkan bahwa seluruh butir soal masuk ke dalam kategori “Valid”. Hasil analisis secara singkat disajikan dalam Tabel 20 dan hasil analisis secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2e. Dengan demikian, maka lembar soal dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Dimana lembar soal yang digunakan untuk pretest sama dengan lembar soal posttest.

Penilaian Lembar Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa di kelas eksperimen nilai *IJA* sudah mencapai 100% sedangkan di kelas kontrol nilai *IJA* yang diperoleh adalah 85,29%. Artinya seluruh kegiatan pembelajaran dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) telah terlaksana dengan baik.

Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik

Pengukuran minat belajar peserta didik menggunakan angket minat belajar. Hasil penilaian menggunakan perhitungan *Aiken's V* didapatkan validitas isi rata-rata seluruh aspek sebesar 0,86 yang dapat dianggap memiliki validitas isi yang tinggi (Azwar, 2017: 113). Peningkatan minat belajar peserta didik dalam penelitian ini dapat ditinjau dari dua cara, yang pertama dari segi peningkatan untuk setiap aspek minat (perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan) dan yang kedua dari segi peningkatan minat umum setiap individu. Peningkatan minat belajar dari segi tiap aspek minat belajar peserta didik rata-rata mengalami peningkatan sebesar 3,34 dengan kategori gain rendah untuk kelas eksperimen.



Gambar 2. Tingkat Minat Belajar Peserta Didik pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen dalam Uji Lapangan

Secara umum, minat kelas kontrol dan eksperimen sebelum pembelajaran dalam kategori cukup baik, peningkatan terjadi pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol di mana kategori minat setelah pembelajaran menjadi baik. Peningkatan (gain) terbesar terjadi pada aspek perasaan senang peserta didik untuk kedua kelas. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik merasa senang dengan pembelajaran yang dilakukan, gain perasaan senang pada kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol yang berarti penggunaan E-PhysicsMagz dalam pembelajaran dapat meningkatkan perasaan senang peserta didik. Menurut Winkel, faktor-faktor penumbuh minat yaitu motivasi, perhatian, rasa senang, dan cita-cita/harapan (1991: 100-101), rasa senang peserta didik pada kelas eksperimen meningkat karena penggunaan media pembelajaran tersebut. Contoh sederhana dari perasaan senang peserta didik dapat dilihat dari kehadiran peserta didik dan perasaan senang ketika mengikuti pelajaran.

Pada kelas eksperimen juga terjadi peningkatan namun tidak signifikan pada aspek ketertarikan dan perhatian peserta didik yang berarti penggunaan E-PhysicsMagz meningkatkan ketertarikan dan perhatian peserta didik. Contoh sederhana dari aspek ketertarikan salah satunya yaitu tidak menunda tugas yang diberikan oleh pendidik. Untuk menumbuhkan rasa ketertarikan dari peserta didik dapat dilakukan dengan pemilihan metode pengajaran yang tepat dan penggunaan media belajar yang berbeda dari biasanya sehingga mampu menarik perhatian siswa. Namun demikian, pada kelas kontrol terjadi sebaliknya. Hal ini dibuktikan dengan n-gain yang lebih rendah pada aspek ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan peserta didik. Hal ini dapat dikarenakan peserta didik kelas kontrol mengalami kejenuhan karena proses pembelajaran yang dilakukan tanpa media yang menarik.

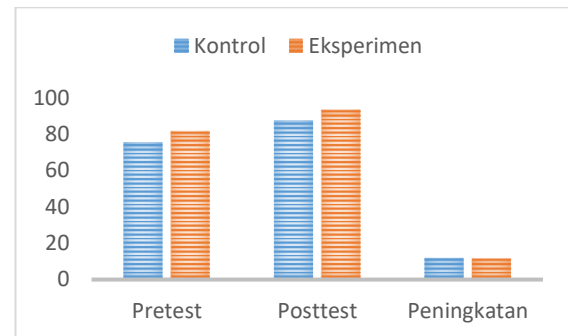
Menurut Djaali minat adalah rasa lebih suka atau ketertarikan pada suatu hal tanpa ada yang menyuruh. Winkel (1991: 105) menyatakan bahwa minat adalah kecenderungan suatu subyek yang menetap, untuk merasa tertarik dan senang pada materi atau pelajaran tertentu. Hal senada dinyatakan Slameto (2003: 180) menyatakan bahwa minat adalah kecenderungan yang tetap untuk mempertahankan dan mengengang beberapa kegiatan.

Adanya peningkatan minat maka akan melahirkan perhatian dan memudahkan terjadinya konsentrasi tanpa ada yang menyuruh sehingga peserta didik mampu memahami materi yang disampaikan pendidik dan hasil belajar yang diperoleh meningkat. Dengan

demikian dapat disimpulkan bahwa E-Physics Magz Berbasis SETS mampu meningkatkan minat belajar peserta didik.

Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Pengukuran hasil belajar peserta didik dilakukan menggunakan lembar soal pretest dan posttest. Akan tetapi, sebelum digunakan lembar soal tersebut harus divalidasi oleh validator ahli dan validator praktisi.



Gambar 3. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen dalam Uji Lapangan

Berdasarkan diagram batang di atas, menunjukkan bahwa kelas kontrol memiliki nilai rata-rata pretest sebesar 75,6 dan posttest sebesar 87,5 dengan gain score sebesar 0,393 yang masuk dalam kategori sedang. Sementara itu, pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata pretest sebesar 81,39 dan posttest sebesar 93,05 dengan gain score 0,456 yang masuk dalam kategori sedang. Mengacu pada hasil tersebut terdapat peningkatan yang cukup baik pada hasil belajar peserta didik kelas eksperimen meskipun peningkatan tersebut memang belum maksimal. Seperti yang telah diungkapkan sebelumnya, pelaksanaan KBM fisika daring tentu berpengaruh pada keberhasilan belajar peserta didik sehingga dapat menyebabkan hasil belajar yang dicapai belum maksimal.

Kemudian, ditinjau dari hasil pretest pada kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang tidak terlalu jauh berbeda. Sedangkan, apabila ditinjau dari gain score menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran E-Physics Magz Berbasis SETS memiliki peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yakni dalam kategori sedang. Hal ini sesuai bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan majalah akan memberikan informasi dan petunjuk pelaksanaan

yang jelas, dimana majalah merupakan pembelajaran individual yang mendorong pelibatan sebanyak mungkin karakteristik peserta didik sehingga memungkinkan adanya peningkatan hasil belajar. Pada E-Physics Magz Berbasis SETS memiliki tampilan yang menarik dan disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami materi.

Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Evline (2011) dan Roida (2014) bahwa minat belajar erat sekali hubungannya terhadap hasil belajar karena minat belajar merupakan perhatian, rasa suka, ketertarikan siswa terhadap proses belajar yang dialaminya dan kemudian ditunjukkan melalui hasil belajar siswa. Hubungan yang erat antara minat belajar dengan hasil belajar dapat juga timbul dikarenakan penggunaan E-Physics Magz Berbasis SETS.

Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran E-Physics Magz Berbasis SETS dalam kategori sedang. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan hasil rerata posttest dan gain score pada peserta didik kelas eksperimen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. E-Physics Magz Berbasis SETS yang dihasilkan untuk pembelajaran pokok bahasan Momentum dan Impuls peserta didik SMA berdasarkan penilaian dari validator dengan nilai rerata sebesar 4,31 yang masuk dalam kategori sangat baik, hasil respon peserta didik pada uji coba terbatas sebesar 3,56 dalam kategori sangat baik, dan respon peserta didik dalam uji coba lapangan sebesar 3,33 dalam kategori sangat baik.
2. Penggunaan E-Physics Magz Berbasis SETS mampu meningkatkan minat belajar peserta didik SMA pada kelas eksperimen berdasarkan nilai standard gain sebesar 0,206 dalam kategori rendah.
3. Penggunaan E-Physics Magz Berbasis SETS mampu meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik SMA pada kelas eksperimen berdasarkan nilai standard gain sebesar 0,456 dalam kategori sedang.
4. Penggunaan E-Physics Magz Berbasis SETS efektif digunakan dalam pembelajaran berdasarkan perbedaan peningkatan minat belajar dan hasil belajar peserta didik

kelas kontrol dan eksperimen yang dapat dilihat dari nilai signifikansi hasil analisis uji t pada minat belajar sebesar 0,046 dan hasil belajar peserta didik sebesar 0,020.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada Bapak Prof. Dr. Heru Kuswanto, M.Si. selaku Penguji Utama, Bapak Drs. Juli Astono, M.Si. selaku Penguji Pendamping, dan semua pihak yang telah berperan aktif membantu saya menyelesaikan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Journal of Educational and Psychological Measurement*. 955-959.
- Anderson, L. &. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen : Revisi taksonomi Pendidikan Bloom*. (Terjemahan A. Prihantoro, Ed.) Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Azwar, S. (2011). *Tes prestasi: Fungsi Dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Binadja, A. (2006). *Pedoman pengembangan silabus Pembelajaran Berdasarkan KBK bervisi dan berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) atau (Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat)*. Semarang: Laboratorium Universitas Negeri Semarang.
- Djamarah, & Bahri, S. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Nurjannah, J. R. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif E-Magazine Pada Materi Pokok Dinamika Rotasi untuk SMA Kelas XI*. *Jurnal Pendidikan* 4(1): 18-19.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sudjana, N. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdikbud.

Republik Indonesia. 2003. *Undang-undang Nomor 23 tahun 2003, tentang Sistem*