

STUDI META-ANALISIS PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA PADA MATERI GERAK PARABOLA

Yoga Budi Bhakti, Irnin Agustina Dwi Astuti

Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Indraprasta PGRI, bhaktiyoga.budi@gmail.com

Abstrak

Studi ini bertujuan untuk melihat tingkat validitas dan kepraktisan dari pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola. Penelitian dilakukan menggunakan metode meta-analisis. Pengumpulan data teknik yang dilakukan dengan mencari artikel ilmiah pada jurnal nasional yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola melalui google scholar. Sampel yang digunakan adalah 10 artikel di jurnal yang terkait dengan pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola. Hasil studi meta-analisis ini menemukan bahwa tingkat validitas untuk pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola dalam keempat aspek validitas berlaku dengan rata-rata memvalidasi pada aspek materi adalah 88,48 dengan kategori yang valid, dan pada aspek media adalah 88,01 dengan kategori valid. Tingkat kepraktisan pendidik dalam pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola diperoleh rata-rata 93,97 dalam kategori tinggi, sedangkan kepraktisan peserta didik pada hasil rata-rata adalah 86,33 dengan kategori tinggi. Pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola dapat dikategorikan sebagai valid dan praktis, sehingga, untuk pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola dalam pembelajaran fisika dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu tes efektivitas.

Kata kunci: Meta-Analisis; Media Pembelajaran Fisika; Gerak Parabola

PENDAHULUAN

Interaksi kegiatan proses belajar dan mengajar antara guru dan siswa memerlukan adanya suatu perantara yang digunakan untuk menyampaikan materi yang akan disampaikan yaitu media pembelajaran. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Jadi media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media.

Kegiatan pembelajaran di dalam kelas, khususnya tidak akan terjadi dengan baik jika salah satu dari tiga komponen penting tidak ada. Ketiga komponen tersebut, yaitu pendidik, pesan dan peserta didik. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar. Selain itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong siswa untuk selalu

memperhatikan materi yang sedang disampaikan oleh guru dengan berbantuan media, di sini akan terjadi suatu pembelajaran interaktif. Hal ini senada dengan pendapat Amalia (2019) tentang manfaat media pembelajaran yaitu media mampu memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri, kreatif, efektif dan efisien.

Pembelajaran merupakan proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan peserta didik dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dalam pembelajaran ini terjadi proses komunikasi dua arah yakni belajar dan mengajar. Mengajar dilakukan oleh guru sebagai pendidik sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik. Belajar adalah suatu aktivitas yang dapat dilakukan secara psikologis (berpikir, memahami, menyimpulkan, menyimak, menganalisis, dan sebagainya) maupun secara fisiologis (melakukan percobaan, praktik, latihan, apresiasi). Pendapat tersebut searah dengan aliran konstruktivisme yang menyatakan bahwa belajar adalah menyusun pengetahuan dari pengalaman konkret, aktivitas kalaborasi, refleksi dan interpretasi. Jadi, proses belajar ini bersifat keseluruhan yang menitik beratkan pada pemahaman, berpikir kritis dan reorganisasi

pengalaman. mengajar adalah menata lingkungan agar si pembelajar termotivasi dalam menggali dan menghargai pengetahuan yang merupakan konstruksi atau bentukan diri sendiri, dalam mengajar guru bertugas mengkondisikan lingkungan belajar dan membimbing kegiatan belajar sehingga dapat mengembangkan potensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik.

Kondisi yang terjadi sekarang terlihat bahwa suasana proses pembelajaran yang berorientasi pada guru dan menyebabkan siswa tidak berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Seperti dalam mata pelajaran fisika, guru cenderung memberikan contoh yang abstrak. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada pada jenjang pendidikan menengah dimana mempelajari tentang gejala-gejala alam dan interaksi dalam ruang dan waktu (Zulherman, dkk., 2019). Materi fisika yang sifatnya abstrak tentunya sulit untuk disampaikan secara langsung kepada siswa jika hanya melalui lisan saja karena kemampuan otak masing-masing siswa juga memiliki daya tangkap yang berbeda-beda sehingga menyebabkan materi yang disampaikan guru tidak semuanya dapat langsung ditangkap oleh siswa (Wiyono, dkk., 2017). Siswa tidak dapat membayangkan dan meng aplikasikannya. Hal ini menyebabkan persepsi siswa mengenai mata pelajaran fisika itu sulit untuk dipahami. Sebenarnya, fisika itu mudah dan menarik, karena kasus-kasus dalam fisika pada umumnya kita pernah mengalami dalam kehidupan sehari-hari. Guru bisa mengaitkan konsep-konsep fisika dengan kejadian sehari-hari yang dialami siswa sehingga siswa bisa membayangkan dan mengalami langsung konsep-konsep tersebut. Jika siswa mengalami langsung atau mempraktekkan langsung suatu konsep fisika, siswa akan mudah mengerti dan memahami konsep tersebut. Salah satu materi fisika yang dianggap sulit dan bersifat abstrak adalah materi gerak parabola.

Dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi gerak parabola, sudah banyak media yang dikembangkan oleh guru maupun peneliti dengan tujuan agar penguasaan konsep siswa pada materi gerak parabola dapat meningkat serta agar pembelajaran fisika tidak bersifat abstrak lagi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola. Seperti umumnya penelitian yang sejenis, penelitian meta-analisis ini diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang pendidikan khususnya dalam pembelajaran.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian Meta-Analisis. Sebagai bagian dari penelitian, meta-analisis merupakan kajian atas sejumlah hasil penelitian dalam masalah yang sejenis. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari artikel ilmiah di jurnal yang berhubungan dengan media pembelajaran fisika dan materi gerak parabola melalui internet. Penelitian meta-analisis ini bertujuan untuk melihat tingkat validitas pada masing-masing data yang dikumpulkan. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah semua dokumen tertulis mengenai penelitian pendidikan yang membahas media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola. Sampel yang digunakan adalah 10 jurnal.

Pengkodean (*coding*) dalam meta analisis merupakan syarat paling penting untuk dapat mempermudah pengumpulan dan analisis data. Oleh karena itu, instrumen dalam meta analisis ini dilakukan dengan lembaran pemberian kode (*coding category*). Untuk maksud tersebut, variabel-variabel yang dipakai untuk pemberian kode dan menghasilkan informasi yang diperlukan dalam menghitung besar kevalidan dari pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola adalah nama peneliti dan tahun penelitian, judul penelitian, persentase validitas, persentase praktis.

Langkah-langkah tabulasi data meliputi : (1) identifikasi variabel-variabel penelitian. Setelah ditemukan, dimasukkan dalam kolom variabel yang sesuai, (2) identifikasi rerata kevalidan isi untuk setiap subjek/sub penelitian, (3) identifikasi rerata kevalidan materi untuk setiap subjek/sub penelitian, (4) identifikasi rerata kevalidan media untuk setiap subjek/subpenelitian, (5) identifikasi rerata kepraktisan peserta didik setiap subjek/penelitian, (6) identifikasi rerata kepraktisan pendidik setiap subjek/penelitian, dan (7) penghitungan rata-rata

akhir tingkat validitas kedua aspek dan rerata praktikalitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{X}{Y}$$

Keterangan:

X = jumlah persentase yang diperoleh

Y = banyak data

dengan kriteria penilaian validitas sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori Suatu Produk Dikatakan Valid

Interval	Kategori
≥ 0,61 – 1,00	Valid
< 0,61	Tidak Valid

Kata valid sering diartikan dengan tepat, benar, sah dan absah. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas dilakukan oleh 2 orang ahli yaitu validitas materi/isi dan validitas media. Analisis terhadap saran dan lembaran validasi dari pakar dan praktisi digunakan sebagai landasan penyempurnaan atau revisi. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan produk yang valid. Pada penelitian ini yang dilihat adalah hasil validitas yang sudah dilakukan oleh peneliti yang menjadi subjek penelitian. Hasil validitas tersebut dianalisis dan kemudian didapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Berikut kriteria penilaian untuk praktikalitas pengembangan media pembelajaran :

Tabel 2. Kategori Suatu Produk Dikatakan Praktis

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat Rendah
0,00	Tidak Praktis

Praktikalitas media pembelajaran artinya adalah kemudahan dalam menggunakan media dalam pembelajaran. Praktikalitas dilakukan oleh pendidik dan peserta didik pada sebuah sekolah. Pada penelitian ini yang dilihat adalah hasil praktikalitas pendidik dan hasil praktikalitas peserta didik yang sudah dilakukan oleh peneliti yang menjadi subjek penelitian. Hasil praktikalitas

tersebut dianalisis dan kemudian didapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pendidikan mengenai pengembangan media didapatkan sebanyak 10 jurnal penelitian yang diperoleh dari jurnal hasil penelitian. Dari ketiga belas jurnal tersebut, yang dibahas adalah mengenai pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola. Secara umum jurnal-jurnal tersebut diperoleh dengan mengunduh dari internet. Distribusi kesepuluh jurnal yang menjadi subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 3 dan 4 berikut.

Tabel 3. Data Jurnal

No	Judul Artikel	Penulis	Nama Jurnal
1	Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Permainan Tradisional Pada Gerak Melingkar	Zulherman, Abidin, Pasaribu, Ketang Wiyono, Saparini, dan Winda Oktori	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2019 Universitas Lambung Mangkurat
2	Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Gerak Parabola Berbasis Permainan Tradisional untuk Mata Pelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas	Ketang Wiyono, Rahmah Nisfi Laili, Syuhendri	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017 Universitas Sriwijaya
3	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif (MPI) Berbasis Flash Pada Materi Gerak Parabola	Shabrina Amalia	Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah Menara Imu Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
4	Analisis Efektivitas	Hira Khairunnis	Jurnal Pillar of Physics

N o	Judul Artikel	Penulis	Nama Jurnal	N o	Judul Artikel	Penulis	Nama Jurnal
	Pengembangan Bahan Ajar Fisika Dengan Konten Kecerdasan Sosial Pada Materi Gerak Parabola, Gerak Melingkar dan Hukum Newton Untuk Kelas X SMA	a, Zulhendri Kamus, Murtiani	Education Universitas Negeri Padang		Algodoo Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pokok Bahasan Gerak Parabola		Surabaya
5	Development of Lightboard-Based Flipped Classroom Learning Videos on Parabolic Motion Materials	Arma La Aca, Dwi Sulisworo	Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makasar	9	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Gerak Parabola Dan Fluida Berbasis Mobile Learning Untuk Pelaksanaan PPL di SMA	Juli Astono, Suyoso, Yusman Wiyatmo, Annisa Faurina Lestari, Ratna Amalia Sangidu, Farida Tri Puspasari, Ratika Nur Jasmin	Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika Universitas Sebelas Maret
6	Perancangan dan Pembangunan Multimedia Interaktif Pembelajaran Fisika visualisasi Gerak Melingkar Beraturan Di Sekolah Menengah Atas	Muhammad Syafi'I dan Muhammad Nasir	Jurnal Pendidikan Universitas Riau	10	Pengembangan Modul Fisika Materi Gerak Parabola Berbasis Generative Learning	Destia Mareta Dyah Santoso, Winarti Winarti	Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya Universitas Sebelas Maret
7	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Gerak Parabola Untuk Siswa SMA	Satria Adhi Kusum Marhadini, Isa Akhlis, Imam Sumpono	UNNES Physics Education Journal	1	Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Permainan Tradisional Pada Gerak Melingkar	88,92	- 83,75
8	Pengembangan Laboratorium Virtual Berbasis	Novian Luki, Rudy Kustijono	Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Universitas Negeri	2	Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Gerak Parabola	79,2 97,9	- 84,5

Tabel 4. Data Validitas jurnal

N o	Judul Artikel	Validitas		Praktis	
		Materi	Media	Pen didi k	Pesert a Didik
1	Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Permainan Tradisional Pada Gerak Melingkar	88,92		-	83,75
2	Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Gerak Parabola	79,2	97,9	-	84,5

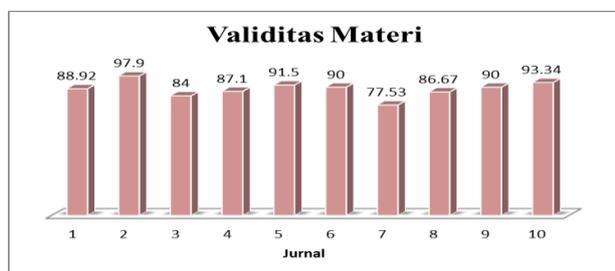
No	Judul Artikel	Validitas		Praktis		No	Judul Artikel	Validitas		Praktis	
		Materi	Media	Pen didi k	Pesert a Didik			Materi	Media	Pen didi k	Pesert a Didik
	Berbasis Permainan Tradisional untuk Mata Pelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas						Melingkar Beraturan Di Sekolah Menengah Atas				
3	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif (MPI) Berbasis Flash Pada Materi Gerak Parabola	-	84	94,6	90,7	7	Android pada Materi Gerak Parabola Untuk Siswa SMA	77,53		-	68,82
4	Analisis Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Fisika Dengan Konten Kecerdasan Sosial Pada Materi Gerak Parabola, Gerak Melingkar dan Hukum Newton Untuk Kelas X SMA	85,0	87,1	-	82,17	8	Pengembangan Laboratorium Virtual Berbasis Algodoo Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pokok Bahasan Gerak Parabola	93,34	86,67	-	92,31
5	Development of Lightboard-Based Flipped Classroom Learning Videos on Parabolic Motion Materials	94	91,5	95,0	90,01	9	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Gerak Parabola Dan Fluida Berbasis Mobile Learning Untuk Pelaksanaan PPL di SMA	93,0	90,0	-	89,39
6	Perancangan dan Pembangunan Multimedia Interaktif Pembelajaran Fisika visualisasi Gerak	92	90	-	-	10	Pengembangan Modul Fisika Materi Gerak Parabola Berbasis Generative Learning	93,34	87,0	92,3	95,37

Berdasarkan Tabel 4. Terlihat ada enam komponen yang menjadi acuan dalam penelitian

ini yaitu validitas materi dan media, praktikalitas pendidik, dan peserta didik dari Pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola yang dikembangkan oleh peneliti sebelumnya. Validitas produk dapat dilakukan oleh beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai kelemahan dan kekuatan produk yang dihasilkan. Berdasarkan kajian dari 10 jurnal diperoleh validitas dan praktikalitas untuk masing-masing aspek.

1. Validitas Materi

Validitas materi mengacu kepada isi produk. Validitas materi berhubungan dengan penyusunan produk yang sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan dan sesuai dengan materi pembelajaran yang dikembangkan didalam produk. Berdasarkan analisis validitas materi terhadap 10 jurnal yang menjadi subjek penelitian, didapatkan hasilnya seperti yang tertuang pada grafik gambar 1 berikut:

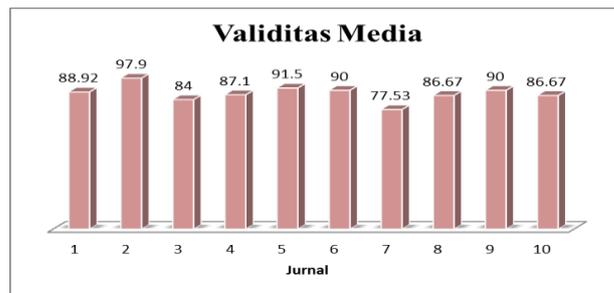


Gambar 1. Hasil Validitas Materi

Berdasarkan data pada Gambar 1, didapatkan hasil analisis validitas materi pada jurnal pertama sebesar 88.92, jurnal kedua sebesar 79.2, jurnal keempat sebesar 85, jurnal kelima sebesar 94, jurnal keenam sebesar 92, jurnal ketujuh sebesar 77.53, jurnal kedelapan sebesar 93.34, jurnal kesembilan sebesar 93, dan jurnal kesepuluh sebesar 93.34. Terdapat satu jurnal yang tidak melakukan validasi materi yaitu jurnal ketiga. Namun demikian, hasil rata-rata yang didapatkan adalah sebesar 88.48 dengan kategori valid.

2. Validitas Media

Analisis validasi grafis ke 10 jurnal dapat dilihat pada grafik gambar 2 berikut:

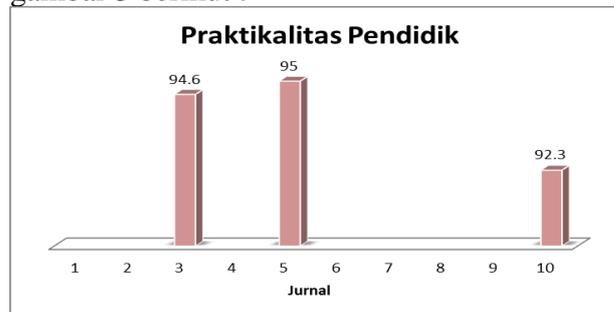


Gambar 2. Hasil Validitas Media

Berdasarkan data pada Gambar 1, didapatkan hasil analisis validitas media pada jurnal pertama sebesar 88.92, jurnal kedua sebesar 97.9, jurnal ketiga 84, jurnal keempat sebesar 87,1, jurnal kelima sebesar 91.5, jurnal keenam sebesar 90, jurnal ketujuh sebesar 77.53, jurnal kedelapan sebesar 86.67, jurnal kesembilan sebesar 90, dan jurnal kesepuluh sebesar 86.67. Hasil rata-rata yang didapatkan adalah sebesar 88.01 dengan kategori valid.

3. Praktikalitas Pendidik

Selanjutnya praktikalitas pendidik, praktikalitas pendidik adalah kemudahan menggunakan media pembelajaran dilihat dari segi pendidik dalam menggunakannya saat proses pembelajaran dikelas. Hasil Analisis praktikalitas pendidik dapat dilihat pada grafik gambar 3 berikut :



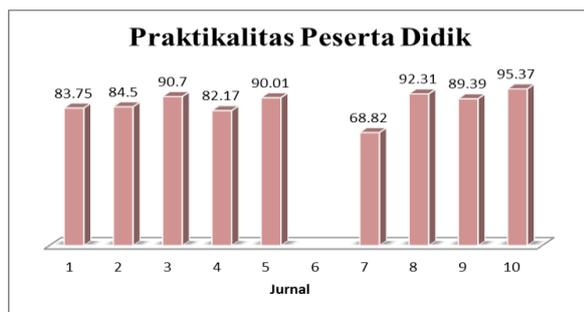
Gambar 3. Praktikalitas Pendidik

Berdasarkan Gambar 3, menjelaskan bahwa hasil analisis praktikalitas pendidik pada jurnal ketiga sebesar 94.6, jurnal lima sebesar 95, dan jurnal kesepuluh sebesar 92.3. Ada 7 jurnal yang tidak melakukan praktikalitas pendidik yaitu jurnal kesatu, kedua, keempat, keenam, ketujuh, kedelapan dan kesembilan. Hal tersebut sangat mempengaruhi kevalidan hasil. Namun, hasil rata-rata dari kepraktisan media pembelajaran sangat tinggi yaitu sebesar 93,97 dengan kategori sangat tinggi. Dengan hasil tersebut dapat dikatakan

pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola dapat dikatakan praktis.

4. Praktikalitas Peserta Didik

Selanjutnya dilakukan analisis praktikalitas terhadap peserta didik seperti pada grafik gambar 4 dibawah ini. Berdasarkan Gambar 4, didapatkan hasil analisis kepraktisan peserta didik pada jurnal pertama sebesar 83.75, jurnal kedua sebesar 84.5, jurnal ketiga sebesar 90.7, jurnal keempat sebesar 82.17, jurnal kelima sebesar 90.01, jurnal ketujuh sebesar 68.82, jurnal kedelapan sebesar 92.31, jurnal kesembilan sebesar 89.39, dan jurnal kesepuluh sebesar 95.37. Ada satu jurnal tidak melakukan uji praktikalitas peserta didik yaitu jurnal keenam. Hasil rata-rata yang didapatkan adalah sebesar 86.33 dengan kategori tinggi. Namun demikian media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola dikatakan praktis oleh peserta didik.



Penelitian mengenai pengembangan yang serupa sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh Wicaksana (2017) dalam Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Gerak Parabola Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran dengan alat peraga sangat efektif dalam membantu proses pembelajaran. 92% siswa mendapatkan nilai di atas KKM pada keseluruhan evaluasi. Keterampilan proses sains siswa menunjukkan peningkatan, keterampilan mengamati, mengelompokkan data, keterampilan meramalkan (memprediksi) dan berhipotesis. Media dinyatakan praktis oleh siswa dan guru, alat dapat digunakan di dalam kelas maupun di luar. Kemudian penelitian dilakukan oleh Afiat (2017) dalam Pengembangan Media Mobile Learning untuk Memudahkan Siswa Mempelajari

Materi Gerak Parabola. Hasil penelitian menunjukkan valid, praktis, dan layak digunakan. Secara keseluruhan tingkat validitas pada aspek validitas dan kepraktisan dari Pengembangan media mobile learning ini pada pembelajaran fisika berada pada kategori valid, sangat layak dan praktis. Sehingga dapat dijelaskan bahwa Media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola dapat dilanjutkan ke tahap uji efektifitas untuk dapat melihat pengaruh dari penggunaan Media Pembelajaran di dalam proses pembelajaran fisika.

KESIMPULAN

Dari hasil meta-analisis dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran fisika pada materi gerak parabola telah memenuhi kategori valid dan praktis. Sehingga layak untuk dilanjutkan ke tahap uji efektifitas. Selain itu, media pembelajaran ini juga dapat digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran dan membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Zulherman, Z., Pasaribu, A., Wiyono, K., Saparini, S., & Oktori, W. (2019, May). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Permainan Tradisional pada Materi Gerak Melingkar. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA" MOTOGPE"*.
- Wiyono, K., Laili, R. N., & Syuhendri, S. (2017, October). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Gerak Parabola Berbasis Permainan Tradisional untuk Mata Pelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas. In *Seminar Nasional Pendidikan IPA* (Vol. 1, No. 1, pp. 125-138).
- Amalia, S. (2019). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF (MPI) BERBASIS FLASH PADA MATERI GERAK PARABOLA. *Menara Ilmu*, 13(7).
- Khairunnisa, H., & Kamus, Z. (2018). Analisis Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar

Fisika dengan Konten Kecerdasan Sosial pada Materi Gerak Parabola, Gerak Melingkar dan Hukum Newton untuk Kelas X SMA. *Pillar of Physics Education*, 11(2), 121-128.

MATERI GERAK PARABOLA BERBASIS GENERATIVE LEARNING. In Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya) (Vol. 4, pp. 186-194).

La Aca, A., & Sulisworo, D. (2020). Development of Lightboard-Based Flipped Classroom Learning Videos on Parabolic Motion Materials. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 111-120.

Syafi'i, M., & Nasir, M. (2016). PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN FISIKA VISUALISASI GERAK MELINGKAR BERATURAN DI SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA). *Jurnal Pendidikan*, 7(2), 86-96.

Marhadini, S. A. K., Akhlis, I., & Sumpono, I. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi gerak parabola untuk siswa sma. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 6(3), 38-43.

Luki, N., & Kustijono, R. (2017). Pengembangan laboratorium virtual berbasis algodoos untuk melatih keterampilan proses sains siswa pada pokok bahasan gerak parabola. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 6(03), 27-35.

Astono, J., Suyoso, S., & Wiyatmo, Y. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran gerak parabola dan fluida berbasis mobile learning untuk pelaksanaan PPL di SMA. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 8(2), 23-26.

Wicaksana, A. (2017). *Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Gerak Parabola Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa* (Bachelor's thesis).

Afiat, A. H. (2017). Pengembangan Media Mobile Learning untuk Memudahkan Siswa Mempelajari Materi Gerak Parabola. *SKRIPSI Jurusan Fisika-Fakultas MIPA UM*.

Santoso, D. M. D., & Winarti, W. PENGEMBANGAN MODUL FISIKA