Jurnal Guru Dikmen dan Diksus
Volume 5 Number 1, 2022. Page 59-73
p-ISSN: 2655-481x, e-ISSN: 2723-6404
Homepage: http://jgdd.kemdikbud.go.id/index.php/jgdd

PENGEMBANGAN "VE-BOARD": MEDIA SEDERHANA UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA KELAS X SMA

Harjono
SMA Negeri Cahaya Madani Banten Boarding School, Pandeglang, Banten
email: harjono@smancmbbs.sch.id

(Diterima: 24 September 2021, Disetujui: 29 Juni 2022, Publikasi: 30 Juni 2022)

ABSTRAK

Salah satu upaya mempermudah proses pembelajaran adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk untuk: 1). Mengembangkan media pembelajaran fisika berupa papan vektor untuk penjumlahan dan penguraian vektor, 2). Mengetahui kelayakan media yang dihasilkan, dan 3). Mengetahui keefektifan media yang dihasilkan. Metode yang digunakan adalah metode pengembangan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Evaluation*), dilakukan di SMAN Cahaya Madani Banten Boarding School, Pandeglang, Banten. Indikator keberhasilan dalam pengembangan media ini dilihat dari hasil validasi ahli, hasil respon siswa pengguna uji coba, dan hasil belajar kognitif siswa. Instrumen yang digunakan adalah instrumen angket validasi, angket respon siswa, dan hasil post test. Hasil validasi oleh validator diperoleh angka atau skor untuk media papan fisika vektor sebesar 92,19 masuk dalam kategori sangat layak. Hasil validasi untuk lembar kerja siswa diperoleh hasil 92,86 masuk kategori sangat layak. Hasil penggunaan produk diperoleh skor hasil validasi dari pengguna produk ini adalah 75,75 % masuk dalam kategori layak. Hasil implementasi di kelas diperoleh hasil nilai kognitif rata-rata 79 dari batas kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75, dengan perolehan nilai tertinggi 100 dan terendah 54. Selain hasil belajar siswa pada bidang kognitif diperoleh juga hasil respon siswa dalam menggunakan media ve-board yaitu sebesar 80,4 % dalam kategori sangat baik. Artinya siswa merespon secara positif kegiatan belajar menggunakan ve-board. Selain itu siswa sebanyak 80% menyatakan bahwa pembuatan media ve-board ini mudah dibuat oleh siswa. Dari penelitian ini maka dapat diperoleh bahwa dengan ve-board ini maka pembelajaran vektor menjadi lebih riil tidak sekedar hanya berupa gambar.

Kata Kunci: papan fisika, board; vector; ADDIE; Validasi

ABSTRACT

Media was an effort to encourage the learning process to be more interesting and measurable. Lots of media were provided in the learning process, especially in physics subjects. One of them was using a vector board. This research was aimed to: 1) Developing physics learning media through vector boards for vector addition and decomposition, 2). Knowing the feasibility of the resulting media, and 3). Knowing the effectiveness of the media. The method used was the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Evaluation). This research was conducted at SMAN Cahaya Madani Banten Boarding School Pandeglang-Banten. The indicators of achievement in this research can be seen from the results of expert validation, the results of students' responses as test users, and students' cognitive learning outcomes. The instrument used was a validation questionnaire instrument, student response questionnaire, and post test results. The results of validation were 92.19. It belonged to the very decent category. The validation results for student worksheets obtained 92.86 which was a very feasible category. The result of using the product was 75.75% which included in the feasible category. The results of the implementation in the classroom obtained a cognitive score with an average of 79 from the minimum completeness criteria limit (KKM) of 75, with the highest score was 100 and the lowest score was 54. In addition to student learning outcomes in the cognitive field, the results of student responses in using ve-board media were also obtained into 80.4% which included a very good category. This meant that students responded positively in learning activities using ve-board. In addition, 80% of students stated that making ve-board media was easy. From this research, it can be concluded that with this Vboard, vertol learning became more real, it was not just in the form of images.

Keywords*: physics board; board; vectors; ADDIE; Validation*

PENDAHULUAN

Fisika seringkali sulit dipahami oleh siswa, meskipun guru sudah memberikan penjelasan dan siswa telah membaca teori dari buku. Pembelajaran yang dilakukan dengan cara-cara biasa seperti sekedar menghafal rumus tentunya akan semakin menjauhkan siswa dari memahami konsep. Fisika sebagai bagian dari ilmu sains yang pada hakekatnya merupakan akumulasi dari *content*, *process* dan *context* (Kirkham dalam Wellington, 1989). *Content* menyangkut hal-hal yang berkaitan dengan fakta, definisi, konsep, prinsip, teori, model dan terminologi. *Proces*s berkaitan dengan keterampilan untuk memperoleh atau menemukan konsep dan prinsip. *Context* meliputi tiga elemen yaitu individu, masyarakat dan keseluruhan pengalaman sekolah (kurikulum). Dengan demikian pembelajaran Fisika diharapkan dapat membawa atau memasukkan persoalan yang kontekstual dan dekat dengan dunia peserta didik.

Vektor merupakan salah materi dalam pelajaran Fisika yang akan banyak diaplikasikan dalam bab-bab lainnya, seperti gaya, torsi, dan lain sebagainya. Karena pentingnya materi vektor ini dalam Fisika maka penguasaan konsep materi vektor ini menjadi suatu kewajiban

bagi siswa yang ingin bisa fisika. Diantara materi vektor yang penting adalah penjumlahan vektor dan penguraian vektor. Penjumlahan dan penguraian vektor ini bagi sebagian siswa dianggap abstrak, oleh karenanya diperlukan media yang mempermudah untuk memahami materi ini.

Papan Fisika vektor merupakan media yang dirancang untuk mempermudah memahami konsep penjumlahan vektor dan bisa juga digunakan untuk penguraian vektor.

Dari uraian sebelumnya dapat kita identifikasi masalah yaitu bagaimana menghadirkan pembelajaran kontekstual dengan sebuah media pembelajaran khususnya untuk materi vektor. Sehingga dapat dibuat perumusan masalah yaitu: Bagaimanakah mengembangkan media pembelajaran Fisika berupa papan vektor untuk penjumlahan dan penguraian vektor?, bagaimanakah kelayakan media yang dihasilkan?, dan bagaimanakah keefektifan media tersebut ketika digunakan?.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:1). Mengembangkan media pembelajaran fisika berupa papan vektor untuk penjumlahan dan penguraian vektor, 2). Mengetahui kelayakan media yang dihasilkan, dan 3). Mengetahui keefektifan.

Manfaat dari penelitian ini adalah: bagi peneliti secara teknis mendapatkan media pembelajaran untuk materi vektor dan mendapatkan jawaban dari tujuan penelitian, untuk siswa mendapatkan variasi media dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan minat dalam belajar fisika, dan bagi pada umumnya adalah sebagai masukan dalam mengembangkan media pembelajaran.

KAJIAN PUSTAKA

Menghadirkan pembelajaran yang kontekstual akan memberikan pengalaman yang semakin banyak kepada peserta didik. Karena belajar sesungguhnya merupakan konstelasi dari berbagai pengalaman yang dimiliki seseorang, Oleh karenanya memberi seluas-luasnya kesempatan kepada anak untuk memperoleh pengalaman merupakan esensi dari belajar. (Wiyanarti: 2017). *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan konsep belajar mengajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupannya sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Siregar dan Nara, 2011: 117).

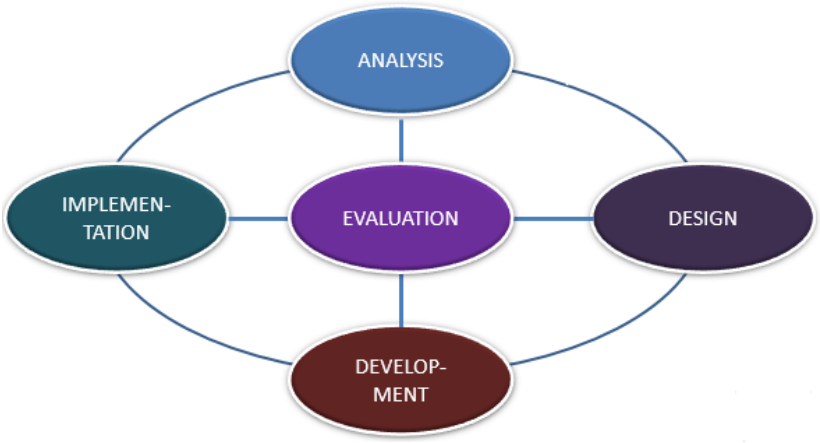
Sanjaya (2006) mengemukakan bahwa CTL adalah suatu konsep pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi

yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, Muslich (2007), mengungkapkan CTL adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian guru harus mampu menghadirkan atau memberi referensi kepada siswa terkait kontekstual dan materi apa yang sedang dipelajarinya.

Salah satu upaya untuk menghadirkan kontekstual dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan media. McLuhan dalam (Sadiman 1984) berpendapat bahwa media adalah sarana yang juga disebut *channel*, karena pada hakekatnya media memperluas atau memperpanjang kemampuan manusia untuk merasakan, mendengarkan, dan melihat dalam batas-batas jarak, ruang, dan waktu yang hampir tak terbatas lagi. National Education Association (NEA) mengartikan media sebagai benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, dapat mempengaruhi efektifitas program instruksional (Usman, 2002).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Dick and Carry dalam Sugiyono (2017:28) dikemukakan bahwa penelitian pengembangan disebut dengan istilah ADDIE (Analysis, Design, Development, Evaluation). Pada penelitian ini hanya dibatasi pada tahap pengembangan dan uji kelayakan secara terbatas.



Gambar 1. Desain Pengembangan ADDIE (Sugiyono (2017:28)

Penelitian dilakukan di SMAN Cahaya Madani Banten Boarding School, Pandeglang, Banten dengan menggunakan sampel Kelas X IPA 3 dan Kelas X IPA 2, yang masing-masing jumlahnya 29 dan 28 orang. Penelitian dilakukan pada bulan September-Oktober 2019. Target yang akan dicapai adalah menghasilkan media pembelajaran vektor yang layak dan efektif untuk digunakan. Kompetensi dasar materi Vektor disajikan dalam tabel 1 Berikut:

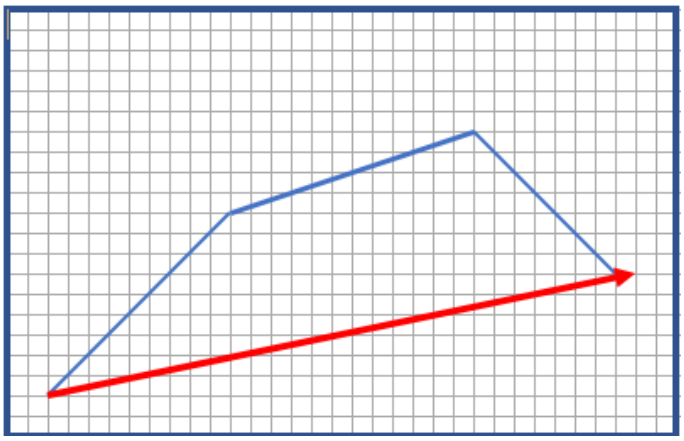
Tabel 1. Kompetensi Dasar Materi Vektor

Kompetensi dasar (Pengetahuan)	Kompetensi dasar (Psikomotor)
3.3. Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan)	4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tahap Pertama adalah tahap analisis. Analisis ini meliputi analisis siswa dan analisis materi, analisis materi dengan cara menganalisis kompetensi dasar materi vektor, sedangkan analisis siswa yaitu menganalisis usia perkembangan siswa.

Tahap kedua yaitu Desain atau tahap perancangan media. Media yang akan dibuat adalah media untuk pembelajaran materi Vektor khususnya untuk menjumlahkan vektor dan penguraian vektor. Media berupa papan atau board yang dibuat dari styrofoam atau papan triplek, milimeter blok, benang, paku pin, dan busur derajat. Selain merancang media, di tahap ini juga merancang instrumen, berupa instrumen validasi media, instrumen angket respon siswa, dan soal evaluasi atau *post test*. Desain papan vektor berupa papan berskala dan benang untuk membuat vektor seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Desain Papan Vektor

Angket validasi nantinya dianalisis dengan skala likert yang menggunakan skala 1 sampai 4 dengan pedoman penilaian seperti pada tabel 2. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang mengenai suatu fenomena (Sugiyono, 2016:93). Begitu juga Respon siswa dianalisis menggunakan skala likert seperti pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Skor Respon Siswa

No	Skor pertanyaan positif	Pernyataan
1	4	Sangat setuju
2	3	setuju
3	2	Tidak setuju
4	1	Sangat tidak setuju

Kategori skor dalam skala likert dapat dijelaskan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kategori Skor (Sugiyono, 2016:93)

skala	Kriteria terhadap produk
1	Kurang setuju/kurang baik/kurang sesuai/kurang mudah/kurang paham/kurang menarik/kurang mengerti/kurang layak/kurang bermanfaat/kurang memotivasi/ kurang aktif
2	Cukup setuju/cukup baik/cukup sesuai/cukup mudah/cukup paham/cukup menarik/cukup mengerti/cukup layak/cukup bermanfaat/cukup memotivasi/ cukup aktif
3	Setuju/baik/sesuai/mudah/paham/menarik/mengerti/layak/bermanfaat/ memotivasi/ aktif
4	Sangat setuju/sangat baik/sangat sesuai/sangat mudah/sangat paham/sangat menarik/sangat mengerti/sangat layak/sangat bermanfaat/sangat memotivasi/ sangat aktif.

Kemudian kuesioner dianalisis dan dibuat persentasenya menggunakan rumus (Riduwan:2010)

$$P = \frac{skor\ x\ f}{skor\ tertinggi}\ x\ 100\%$$

Keterangan:
P = jumlah persentase yang dicapai pada setiap alternatif jawaban
f = frekuensi siswa yang memilih suatu alternatif jawaban
Tanggapan atau pendapat ahli dan juga pendapat siswa dapat dilihat dari hasil persentase setiap pertanyaan.

Pedoman interpretasi data yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 4. Interpretasi Skor Kuesioner Respon Siswa (Arikunto, 2010:35)

skor	Tingkat pencapaian (%)	kualifikasi	Keterangan respon siswa	
			Pertanyaan positif	Pertanyaan negatif
4	76 <P≤ 100	Sangat layak	Sangat baik	Sangat tidak baik
3	51 <P≤ 75	layak	baik	Tidak baik
2	26<P≤ 50	Kurang baik	kurang	Cukup baik
1	0<P≤ 25	Sangat tidak layak	Sangat kurang baik	Sangat baik

Untuk prestasi hasil evaluasi atau post tes digunakan kriteria interpretasi dengan cara sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria Respon Siswa (Arikunto:2003)

Presentase jawaban responden	Kriteria
0-20 %	Sangat kurang baik
21% -40%	Kurang baik
41 % -60%	cukup
61%-80 %	Baik
81%-100%	Sangat baik

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan media, pengembangan merupakan tahapan setelah perencanaan, yaitu mewujudkan hasil perencanaan menjadi media yang nyata. Media berupa papan vektor yang dapat digunakan untuk menjumlahkan vektor dan menguraikan vektor. Setelah contoh produk selesai dibuat selanjutnya dilakukan validasi ahli untuk mengetahui kelayakan dari media yang dihasilkan. Validasi dilakukan oleh praktisi atau ahli yaitu dosen dan guru Fisika berpendidikan S-2 dan telah mengajar lebih dari 10 tahun. Hasil dari validasi ahli ini digunakan untuk perbaikan atau penyempurnaan produk. Langkah selanjutnya adalah uji coba kelas terbatas sebelum produk diimplementasikan. Hasil uji coba ini digunakan untuk memperbaiki proses pembelajaran atau kendala-kendala yang dihadapi dalam penggunaan alat.

Tahap keempat adalah tahap implementasi. Implementasi dilakukan untuk menguji pengembangan alat atau media yang sudah dihasilkan. Uji coba dilakukan terbatas pada siswa kelas X IPA 3 yang sedang mempelajari materi vektor.

Tahap kelima adalah tahap evaluasi, yaitu mengukur kevalidan, respon dan efektivitas dilihat dari hasil postes siswa. Oleh karena itu disusunlah angket berupa lembar angket respon siswa dan soal *post test*. Tahap evaluasi yang terakhir digunakan untuk mengukur keberhasilan penggunaan alat atau media yang dibuat. Tahap evaluasi akhir dilakukan dengan mengevaluasi data-data hasil ketuntasan dari nilai *post test*. Keberhasilan dari penggunaan alat atau media

ini dilihat dari hasil ketuntasan belajar siswa. Pencapaian ketuntasan belajar siswa secara klasikal dapat dilihat dari persentase siswa yang tuntas belajarnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengembangan media pembelajar vektor yang berupa board atau papan vektor, dikembangkan dalam rangka memudahkan belajar vektor, dengan harapan menjadi media yang kontekstual. Media ini dibuat dalam 5 tahapan yaitu Analisis, perencanaan, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil dari tahapan-tahapan itu dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Analisis

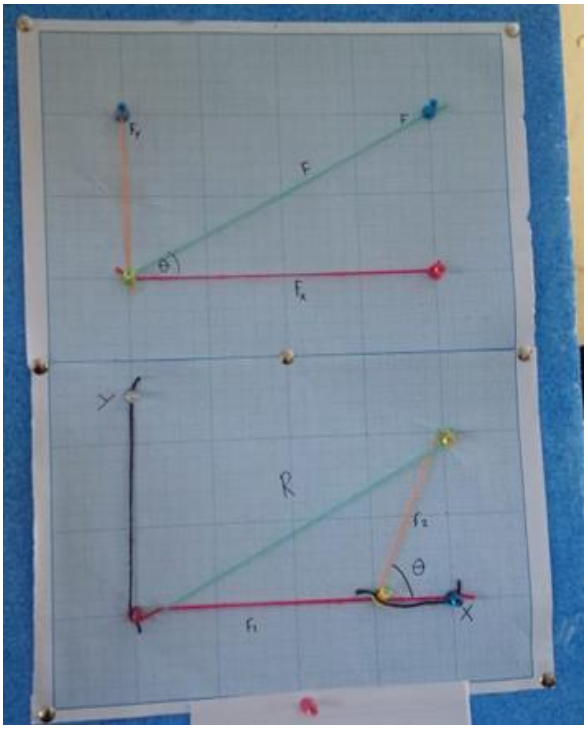
Tahap analisis sebagai tahap awal dari penelitian pengembangan ini meliputi analisis peserta didik, analisis kurikulum dan analisis kebutuhan media atau alat. Analisis peserta didik untuk melihat perkembangan peserta didik dan kebutuhan mereka dalam belajar. Siswa kelas X SMAN CMBBS jika dilihat dari data siswa didapat bahwa usia mereka 15-16 tahun, dimana pada usia tersebut merupakan usia-usia dimana rasa penasaran dan keingintahuan terhadap ilmu pengetahuan sangat tinggi, akan tetapi disisi lain kadang peserta didik ini tidak semuanya mendalami bacaan, sehingga belajar yang hanya teksbook saja siswa kadang merasa abstrak, apalagi peserta didik baru masa peralihan dari SMP ke SMA. Oleh karena perlu media yang dapat realistis atau kontekstual dengan materi yang dipelajari. Berikutnya adalah analisis kurikulum. SMAN CMBBS menggunakan kurikulum yang sudah direvisi, dimana Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) seperti yang termuat dalam Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pelajaran kurikulum 2013. Pada kurikulum ada 4 kompetensi yang akan dicapai dalam pembelajaran yaitu spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi dasar yang dicapai pada materi vektor disajikan pada Tabel 1. Untuk mencapai kompetensi dasar 3.3 (kognitif) dan 4.3 (psikomotorik) maka dibutuhkan suatu media yang akan memberikan kemudahan siswa mencapai kompetensi tersebut. Analisis berikutnya adalah analisis kebutuhan media. SMAN CMBBS merupakan SMA Negeri yang dari awal dikelola pemerintah Provinsi Banten, sekolah mempunyai laboratorium fisika yang lumayan lengkap, meskipun tidak semua alat ada, oleh karenanya diperlukan kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang diperlukan tetapi di laboratorium tidak tersedia. Oleh karena alat untuk belajar vektor tidak ada di laboratorium maka perlu pengembangan media sendiri oleh guru beserta siswa. Oleh

karenanya dalam penelitian ini dikembangkan media pembelajaran fisika materi vektor yang disebut sebagai *board* fisika vektor.

2. Tahap Desain

Tahap desain atau kita sebut juga sebagai tahap perencanaan meliputi kegiatan: pembuatan rancangan alat/media, penyusunan rancangan lembar kerja, pembuatan rancangan instrumen, dan rancangan alat evaluasi atau tes.

Perancangan alat atau media pembelajaran vektor sesuai dengan tujuannya adalah untuk digunakan menjumlahkan vektor dengan metode grafis, dan untuk penguraian vektor dengan grafis juga. Jadi media ini bisa digunakan untuk menjumlahkan vektor dan mengurai vektor dengan cara menghitung skala pada papan bukan dengan perhitungan, bukan menggunakan persamaan matematis. Secara garis besar alat ini adalah sebuah papan dengan dengan blok-blok, atau kotak-kotak dengan skala tertentu yang dapat dengan mudah mengetahui ukuran benda yang ada diatasnya. Papan ini dibuat dengan papan kayu atau sterofoam yang dilapisi dengan milimeter blok yang ditempel dengan paku payung. Kemudian untuk membuat gambar vektor digunakan benang wol yang berwarna-warni yang diikat dengan pin yang ditancapkan ke papan. Contoh papan vektor yang masih sederhana bisa dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Papan Vektor

Setelah desain alat jadi langkah berikutnya adalah merancang lembar kerja. Lembar kerja ini dibuat untuk supaya siswa dalam menggunakan media ini dapat mencapai tujuan

pembelajaran yang diharapkan, dan mencapai kompetensi yang distandarkan. Lembar kerja ini disusun dengan Tujuan, alat bahan, langkah kerja, pertanyaan, dan kesimpulan. Selain merancang lembar kerja juga merancang desain pembelajarannya.

Berikutnya membuat desain instrumen validasi dari media yang dibuat, yaitu berupa kisi-kisi instrumen. Instrument tersebut terdiri instrumen validasi, instrumen respon siswa, dan instrumen soal evaluasi atau post test. Instrumen rancangan meliputi instrumen pengukur kelayakan produk. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kelayakan produk yang dikembangkan meliputi instrumen untuk validasi ahli media praktikum Fisika dan instrumen validasi ahli materi, Instrumen validasi pengguna uji coba produk, dan instrumen respon siswa penggunaan produk. Instrumen terakhir adalah instrumen untuk melihat hasil atau efektivitas dari penggunaan produk. Instrumen tes yang disusun pada penelitian digunakan untuk post-test yang diberikan kepada siswa setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang diterapkan di kelas. Jenis tesnya adalah tes uraian. Data hasil tes akan digunakan untuk melihat keefektifan produk yang dibuat. Untuk melihat tingkat keefektifan dilihat dari capaian tingkat ketuntasan siswa dalam belajar atau kriteria ketuntasan minimal.

3. Tahap Pengembangan

Tahap ini merupakan tahapan pengembangan media pembelajaran yang akan dibuat, meliputi pengembangan media, dan validasi produk yang dihasilkan. Setelah media dibuat atau dikembangkan langkah selanjutnya adalah melakukan validasi. Validasi dilakukan oleh dosen dan guru Fisika, dosen Fisika yang sudah terbiasa dengan materi fisika dan juga guru Fisika dengan latar belakang pendidikan S-2. Setelah dilakukan validasi, kemudian dilakukan uji coba terbatas kepada Kelas X IPA 3, setelah siswa menggunakan media ini kemudian diberi angket respon siswa pengguna.

Hasil validasi oleh validator diperoleh angka atau skor untuk media papan fisika vektor sebesar 92,19 masuk dalam kategori sangat layak. Hasil validasi untuk lembar kerja siswa diperoleh hasil 92,86 masuk kategori sangat layak. Dengan hasil validasi tersebut menunjukkan alat atau media beserta dengan lembar kerja siswa bisa dilanjutkan untuk dilakukan uji coba penggunaan pada siswa. Selain melakukan validasi, validator juga memberikan saran perbaikan alat dan lembar kerja agar lebih baik lagi. Setelah media dan lembar kerja diperbaiki selanjutnya dilakukan uji coba media kepada siswa. Uji coba dilakukan pada Kelas X IPA 3, mereka melakukan proses pembelajaran menggunakan media yang sudah dikembangkan. Setelah siswa sudah menggunakan media, berikutnya siswa diberikan angket respon siswa pengguna. Uji coba yang pertama ini disebut sebagai uji coba produk, hasil uji

coba produk ini diperoleh sekor hasil validasi dari pengguna uji coba produk ini adalah 75,75 % masuk dalam kategori layak. Artinya siswa pengguna uji coba menyatakan alat ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran vektor. Data hasil validasi uji coba ditunjukkan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	keterangan
1	Tampilan fisik alat praktikum	3,5	Sangat layak
2	Keselamatan kerja alat praktikum	4	Sangat layak
3	Kreatifitas	3,5	Sangat layak
4	Pemahaman konsep	3,5	Sangat layak
5	Efisiensi	3,5	Sangat layak
6	Desaian alat praktikum	3,5	Sangat layak
7	Keberfungsian alat praktikum	4	Sangat layak
8	Kemenarikan alat praktikum	4	Sangat layak
	Jumlah	**29,5**	
	Persentase akhir	**92,19%**	
	Keterangan akhir	**Sangat layak/sangat baik**	

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli untuk Lembar Kerja Siswa

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Keterangan
1	Kelayakan isi	4	Sangat layak
2	Bahasa	3,5	Sangat layak
3	Keterlaksanaan	3,5	Sangat layak
4	Tampilan visual	4	Sangat layak
5	Kemudahan penggunaan	3,5	Sangat layak
6	Tampilan LKP	3,5	Sangat layak
7	Penyajian LKP	4	Sangat layak
	Jumlah	**26**	
	Persentase akhir	**92,86 %**	
	Keterangan akhir	**Sangat layak/sangat baik**	

4. Tahap Implementasi

Tahapan berikutnya adalah tahap implementasi, yaitu implementasi di kelas yang sebenarnya. Media beserta lembar kerja yang sudah diperbaiki atau disempurnakan ditahap pengembangan akan terapkan pada tahap ini. Pembelajaran dilakukan dengan model discovery learning, dimana siswa diharapkan dapat menemukan cara menjumlahkan vektor dan cara menguraikan vektor dengan menggunakan Ve-Board. Secara umum langkah pembelajarannya adalah dimulai dengan pendahuluan, dimana siswa mendapat informasi awal tentang vektor, resultan vektor, dan penguraian vektor. Setelah itu guru menyampaikan tujuan pembelajaran, kemudian membagikan lembar kerja, sedangkan siswa mempelajari lembar kerja siswa dan mengikuti langkah kerja yang telah ditentukan. Selain itu siswa juga dituntut untuk bisa melakukan *explore* dalam memanfaatkan Ve-Board.

Setelah pembelajaran vektor selesai siswa diberi soal post test untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa. Hasil post test atau penilaian hasil belajar siswa diperoleh hasil nilai rata-rata 79, dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 54. Angka 79 merupakan angka diatas angka KKM yaitu 75, meskipun tidak semua siswa diatas KKM. Siswa yang mencapai KKM mencapai 72% sedangkan yang belum mencapai KKM 28%. Hasil post test ini dapat disajikan pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil *Post Test* Nilai Kognitif

Keterangan	Hasil
nilai maksimum	100,0
nilai minimum	54
rata-rata	79
KKM	75
siswa yang tuntas	72%
siswa tidak tuntas	28%

Dengan melihat hasil pada tabel 8 tersebut dapat kita lihat memang belum semua siswa mencapai nilai diatas KKM, akan tetapi siswa yang mencapai nilai diatas KKM mencapai 72% ini sudah menunjukkan hasil yang baik. Selain hasil belajar siswa pada bidang kognitif diperoleh juga hasil respon siswa dalam menggunakan media ve-board yaitu sebesar 80,4 % dalam kategori sangat baik. Artinya siswa merespon secara positif kegiatan belajar menggunakan ve-board. Selain itu siswa sebanyak 80% menyatakan bahwa pembuatan media ve-board ini mudah dibuat oleh siswa.

5. Tahap Evaluasi

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian ini yaitu tahap evaluasi. Evaluasi meliputi evaluasi produk media, dan juga evaluasi hasil post test. Tahap penelitian ini dimulai dari Analisis, desain/perencanaan, development/pengembangan, dan implementasi. Pada tahap analisis sebagai tahapan awal dalam kegiatan ini tidak ada kendala yang dihadapi, karena pada dasarnya kita sebagai guru cukup memahami karakter siswa, Kompetensi Dasar yang akan dicapai, dan juga kebutuhan media yang diperlukan, kita hanya perlu menguatkan kembali hal tersebut dengan membaca kembali Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi, dan Permendikbud No. 22 Tahun 2017. Tahap perencanaan sebagai tahapan pembuatan desain dalam penelitian ini, desain media dibuat simpel dan mudah untuk dikembangkan, akan tetapi tidak melupakan esensi dari media yang akan dibuat yaitu untuk memudahkan siswa mempelajari konsep penjumlahan vektor dan penguraian vektor.

Tahapan pengembangan menjadi tahap yang membutuhkan waktu yang cukup lama. Setelah desain diwujudkan dalam bentuk media jadi, maka tahap berikutnya melakukan validasi media tersebut. Dari hasil validasi ahli diperoleh skor penilaian sebesar 92,19 masuk dalam kategori sangat layak, sementara hasil validasi untuk lembar kerja siswa diperoleh hasil 92,86 masuk kategori sangat layak juga. Dengan demikian media menurut ahli yang melakukan validasi dinyatakan layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Setelah dari validator ahli dinyatakan layak maka media dilanjutkan pengembangannya yaitu diuji cobakan terbatas pada siswa untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap media tersebut. Hasil uji coba produk ini diperoleh sekor hasil validasi dari pengguna uji coba produk ini adalah 75,75 % masuk dalam kategori layak. Artinya siswa pengguna uji coba menyatakan alat ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran vektor. Dengan hasil tersebut maka media board vektor ini bisa dilanjutkan untuk diaplikasikan di kelas untuk selanjutnya dilihat apakah ada manfaatnya atau tidak.

Untuk hasil implementasi di kelas diperoleh hasil nilai kognitif rata-rata 79 dari batas kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75, dengan perolehan nilai tertinggi 100 dan terendah 54. Meskipun tidak 100% siswa mencapai nilai diatas KKM, akan tetapi terjadi proses pembelajaran yang relatif lebih baik dengan menggunakan ve-board ini. Karena proses pembelajaran yang baik ini akan memberikan pengalaman tersendiri bagi peserta didik, sebagaimana yang diungkapkan oleh Sutikno (2013: 3) memberikan pengertian dari belajar yaitu suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Secara umum dapat disampaikan keunggulan dan kelemahan dari media ve-board ini diantaranya adalah: mudah dibuat atau dikembangkan, biaya bahan-bahan murah dan mudah dibuat, simpel dan mudah dibawa. Sementara kelemahannya media karena terlalu sederhana sehingga tidak semua siswa tertarik pada media tersebut, jika menggunakan *styrofoam* paku atau pin tidak kuat menempel, sehingga kalau mau kuat harus menggunakan multiplek.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Telah berhasil dikembangkan sebuah media pembelajaran berupa papan vektor atau Ve-board fisika untuk pembelajaran vektor. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan metode penelitian dan pengembangan model ADDIE. Alat atau media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat layak untuk digunakan atau diuji cobakan berdasarkan indikator kelayakan media baik dari segi tampilan, efisiensi, desain alat, keberfungsian alat, dan kemenarikan dengan perolehan angka untuk media papan fisika vektor sebesar 92,19 masuk dalam kategori sangat layak. Hasil validasi untuk lembar kerja siswa diperoleh hasil 92,86 masuk kategori sangat layak. Hasil uji coba produk diperoleh sekor hasil validasi dari pengguna uji coba produk ini adalah 75,75 % masuk dalam kategori layak

Hasil implementasi di kelas diperoleh hasil nilai kognitif rata-rata 79 dari batas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75, dengan perolehan nilai tertinggi 100 dan terendah 54. Selain hasil belajar siswa pada bidang kognitif diperoleh juga hasil respon siswa dalam menggunakan media ve-board yaitu sebesar 80,4 % dalam kategori sangat baik. Artinya siswa merespon secara positif kegiatan belajar menggunakan ve-board. Selain itu siswa sebanyak 80% menyatakan bahwa pembuatan media ve-board ini mudah dibuat oleh siswa. Dari penelitian ini maka dapat diperoleh bahwa dengan ve-board ini maka pembelajaran vektor menjadi lebih riil tidak sekedar hanya berupa gambar.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan maka penulis menyarankan untuk guru khususnya agar bisa memanfaatkan berbagai media atau alat di sekitar kita untuk dikembangkan menjadi media pembelajaran. Meski sekarang era digital akan tetapi tidak semua hal harus dalam bentuk digital, artinya kita memanfaatkan yang dan juga berpikir mengadakan yang belum ada menjadi ada untuk peningkatan pembelajaran.

9 772723 640009

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (2003). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Yogyakarta: Bumi Aksara

Erlina Wiyanarti. (2017) Model Pembelajaran Kontekstual Dalam Pengembangan Pembelajaran Sejarah. Link:

(http://sejarah.upi.edu/artikel/dosen/model-pembelajaran-kontekstual-dalam-pengembangan-pembelajaran-sejarah/) diakses 9 oktober 2019 pukul 06.10

Muslich, Mansur. (2007). KTSP. Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual. Panduan Bagi Guru. Kepala Sekolah dan Pengawas Sekolah. Jakarta: Bumi Aksara.

Riduwan, (2010) Skala Pengukuran Variable-variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta

Sadiman,Arif .S, et al. (1984). Media Pendidikan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Sanjaya, W. (2006). Strategi Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Siregar, Eveline dan Hartini Nara. (2011). Teori Belajar dan Pembelajaran. Bogor: Ghalia Indonesia.

Sugiyono.(2017). Metode Penelitian dan Pengembangan. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet.

Sutikno, Sobry. (2013). Belajar Dan Pembelajaran, Upaya Kreatif Dalam Mewujudkan belajar dan Pembelajaran. Lombok: Holistica

Usman, B & Asnawir. (2002). Media Pembelajaran. Jakarta: Ciputat Pers.

Wellington, J. J. (Jerry J.). (1989). Skills and Processes in Science Education: a critical analysis. London; New York: Routledge.