PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN PADA MODEL *ANCHORED INSTRUCTION* MATERI PENJUMLAHAN VEKTOR

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Noerwega Elly Syafitri

4201412050

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 28 Oktober 2016

Noerwega Elly Syafitri

4201412050

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Model *Anchored Instruction* Materi Penjumlahan Vektor

disusun oleh

Noerwega Elly Syafitri

4201412050

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 28 Oktober 2016.

Panitia:

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt

NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Dr. Suharto Linuwih, M.Si.

NIP. 196807141996031005

Ketua Penguji

Dr. Sulhadi, M.Si.

NIP. 197108161998021001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Isa Akhlis, S.Si., M.Si.

NIP. 197001021999031002

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Dr. Masturi, S.Pd., S.Si.

NIP. 198103072006041002

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO

Karena sesungguhnya bersama kesulitan selalu ada kemudahan.

(Q.S Al-Insyirah: 5)

Try not to become a man of success, but rather try to become a man of value.

(Albert Einstein)

Keluarga adalah motivator terbesar dalam hidup.

PERSEMBAHAN

Untuk Papa, Mama, dan Adik

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul ”Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Model *Anchored Instruction* Materi Penjumlahan Vektor” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada Isa Akhlis, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing 1 dan Dr. Masturi, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan ide, bimbingan, dan saran selama penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dra. Siti Khanafiyah, M.Si. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan selama menempuh studi dan Dr. Suharto Linuwih, M.Si. Ketua Jurusan Fisika, FMIPA Unnes, serta seluruh dosen Jurusan Fisika Unnes yang telah memberikan bekal ilmu selama menempuh studi.

Penelitian dalam skripsi ini dilaksanakan di SMA Kebon Dalem Semarang, untuk itu ucapan terima kasih disampaikan kepada Thio Hok Lay, S.Si. selaku Kepala SMA Kebon Dalem yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian dan Andre Sutantyo, S.Si., M.H. selaku guru fisika yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dalam penelitian, serta siswa-siswi kelas X-1 dan X-3 tahun ajaran 2015/2016 yang telah berpartisipasi menjadi subjek penelitian dalam uji coba produk dan uji coba pemakaian.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak, Ibu, Adik dan seluruh keluarga besar serta teman-teman pendidikan fisika angkatan 2012 yang telah memberikan doa restu, bantuan dan motivasi selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak termasuk lembaga, masyarakat dan pembaca.

Semarang, 28 Oktober 2016

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Syafitri, Noerwega Elly. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Model Anchored Instruction Materi Penjumlahan Vektor*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Isa Akhlis, S.Si., M.Si. dan Pembimbing Pendamping Dr. Masturi, S.Pd., M.Si.

Kata kunci: video, *anchored instruction*, penjumlahan vektor

Rendahnya hasil belajar siswa di sekolah salah satunya disebabkan oleh penyampaian materi yang tidak bisa diputar kembali sehingga membuat siswa kesulitan dalam mereview materi. Model *anchored instruction* ini menggunakan video yang dapat diputar kembali sehingga memudahkan siswa dalam mereview materi. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan perangkat model *anchored instruction* materi penjumlahan vektor yang layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Penelitian dilakukan dengan mengembangkan perangkat pembelajaran pada model *anchored instruction* materi penjumlahan vektor kelas X SMA Kebon Dalem, Semarang. Metode yang digunakan R&D meliputi fase *define, design, and development*. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif tentang validitas dan efektivitas perangkat pembelajaran. Penelitian ini menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran dengan persentase kelayakan sebesar 85,42%. Keefektifan diukur berdasarkan ketuntasan klasikal kelas dan uji gain. Hasil uji coba menunjukkan kelas eksperimen dengan penggunaan perangkat pembelajaran *anchored indtruction* telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal dengan persentase sebesar 89%. Peningkatan kelas ditunjukkan dengan uji gain pada kelas eksperimen masuk dalam kategori tinggi (<g> = 0,82) dan diperoleh respons positif siswa sebesar 85,7%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran pada model *anchored instruction* yang dikembangkan layak dan efektif digunakan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA v
ABSTRAK vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB
1. PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Rumusan Masalah 3
1.3. Pembatasan Masalah 3
1.4. Tujuan Penelitian 4
1.5. Manfaat Penelitian 4
1.6. Penegasan Istilah 5
1.7. Sistematika Penulisan Skripsi 5
2. TINJAUAN PUSTAKA
2.1 *Anchored Instruction* 7
2.1.1 Prinsip-Prinsip *Anchored Instruction* 8
2.1.2 Kelebihan *Anchored Instruction* 10
2.1.3 Langkah-langkah *Anchored Instruction* 11
2.1.4 Perangkat Pembelajaran yang Baik 12
2.2 Media Pembelajaran 13
2.3 Tinjauan Pemilihan Materi Vektor 16
2.4 Tinjauan Materi Penjumlahan Vektor 17
2.4.1 Besaran Vektor 18
2.4.2 Penjumlahan Vektor 18
2.4.3 Pengurangan Vektor 23
2.4.4 Vektor Satuan 23

2.5 Kerangka Berpikir 25
3. METODE PENELITIAN
3.1 Lokasi dan Subjek Penelitian 26
3.2 Prosedur Penelitian 26
3.2.1 Tahap Pendefinisian *(Define)* 26
3.2.2 Tahap Perancangan *(Design)* 27
3.2.3 Tahap Pengembangan *(Development)* 28
3.2.4 Tahap Penyebaran *(Disseminate)* 30
3.3 Metode Pengumpulan Data 31
3.3.1 Metode Dokumentasi 31
3.3.2 Metode Angket 31
3.3.3 Metode Tes 31
3.4 Metode Analisis Data 32
3.4.1 Analisis Data Awal 32
3.4.2 Analisis Tes Uraian 34
3.4.3 Analisis Kelayakan 38
3.4.4 Analisis Keefektifan 38
3.4.5 Analisis Tanggapan Siswa 40
4. HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Karakteristik Perangkat Pembelajaran *Anchored Instruction* 41
4.2 Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Anchored Instruction* 44
4.3 Hasil Penelitian 46
4.3.1 Hasil Analisis Uji Kelayakan 46
4.3.2 Hasil Analisis Uji Keefektifan 48
4.3.3 Hasil Analisis Tanggapan Siswa 51
4.4 Pembahasan 51
5. PENUTUP
5.1 Simpulan 58
5.2 Saran 59
DAFTAR PUSTAKA 60
LAMPIRAN 64

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

3.1 Hasil Uji Normalitas Nilai UH 1 33
3.2 Hasil Uji Homogenitas 34
3.3 Kriteria Kelayakan Produk Pengembangan 38
4.1 Hasil Validasi Konstruksi/Media 44
4.2 Hasil Validasi Pedagogik/Materi 45
4.3 Daftar Hasil Perbaikan Instrumen Video 46
4.4 Hasil Penilaian Konstruksi/Media 47
4.5 Hasil Penilaian Akhir Pedagogik/Materi 47
4.6 Hasil Penilaian Kelayakan Video 48
4.7 Rekapitulasi Nilai *Posttest* Siswa 48
4.8 Hasil Uji Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah 50
4.9 Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Video 51

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Sebuah vektor digambarkan sebagai anak panah 18
2.2 Vektor perjalanan dari kota A hingga kota C 29
2.3 Langkah menjumlahkan vektor dengan metode segitiga 20
2.4 Langkah menjumlahkan vektor dengan metode poligon 20
2.5 Langkah menjumlahkan vektor dengan metode jajargenjang 21
2.6 Resultan dua vektor yang membentuk sudut-sudut α 21
2.7 Langkah menjumlahkan vektor dengan cara analitis..... 22
2.8 Penjumlahan vektor $\vec{a} + \vec{b}$ dengan metode segitiga 23
2.9 Pengurangan vektor $\vec{a} - \vec{b}$ dengan metode segitiga 23
2.10 Vektor pada koordinat dua dimensi 24
2.11 Diagram kerangka berpikir 25
3.1 Desain penelitian 29
3.2 Skema prosedur penelitian 30
4.1 Pembuka video 42
4.2 Tampilan materi 1 42
4.3 Tampilan materi 2 43
4.4 Tampilan jangkar pada *anchored instruction* 43
4.5 Data nilai *pretest* siswa 49
4.6 Data nilai *posttest* siswa 50

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Daftar Nilai UH 1 Semester Ganjil 64
2. Uji Normalitas Data Awal 66
3. Uji Homogenitas Data Awal 68
4. Kisi-kisi Soal Uji Coba 69
5. Soal Uji Coba 70
6. Pedoman Penilaian Soal Uji Coba 73
7. Analisis Soal Uji Coba 80
8. Silabus Pembelajaran 84
9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 85
10. Lembar Kerja Siswa 95
11. Lembar Diskusi Siswa 97
12. Lembar Instrumen Penilaian Kualitas Produk 100
13. Kriteria Penilaian Kualitas Produk 103
14. Lembar Validasi Oleh Ahli 106
15. Lembar Penilaian Kualitas Produk 109
16. Perhitungan Kualitas Produk 113
17. Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* 115
18. Soal *Pretest* dan *Posttest* 118
19. Pedoman Penilaian *Pretest* dan *Posttest* 120
20. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen 123
21. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol 124
22. Uji Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 125
23. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa 128
24. Lembar Angket Tanggapan Siswa 129
25. Perhitungan Tanggapan Siswa 131
26. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing 133
27. Surat Ijin Observasi 134
28. Surat Ijin Penelitian 135

29. Surat Keterangan Penelitian 136
30. Dokumentasi Penelitian 137

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran fisika dipandang sebagai suatu proses untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum fisika sehingga dalam proses pembelajarannya harus mempertimbangkan strategi atau metode pembelajaran yang efektif dan efisien. Pada kenyataannya, pelajaran fisika di sekolah dianggap sebagai pelajaran yang sulit oleh sebagian besar siswa. Beberapa siswa terkadang tidak memperhatikan penjelasan guru dan menganggap bahwa pelajaran fisika adalah pelajaran yang tidak menyenangkan. Hal ini menyebabkan hasil belajar siswa menjadi rendah. Selain itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat diputar kembali agar mempermudah siswa dalam mereview materi

Beberapa penelitian biasanya hanya tertuju pada model atau pendekatan tertentu, tanpa menghasilkan produk yang dapat digunakan. Menurut Ariyanto (2013), perlu kiranya penelitian itu menghasilkan produk / perangkat pembelajaran yang menggunakan multimedia dan sudah dikembangkan, sehingga hasil belajar siswa dapat maksimal tanpa harus mengembangkan perangkat pembelajaran lagi. *Anchored Instruction* (AI) penting untuk dipertimbangkan. Pada model ini guru lebih berupaya untuk menampilkan masalah melalui multimedia pada proses pembelajaran. Menurut Oliver (1999), model pembelajaran AI mempunyai tipe menempelkan semua informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah dalam

bentuk "*anchor*" (dapat berupa video atau teknologi multimedia interaktif lain). Chu (2011) sebagaimana dikutip oleh Hafizah *et al*., (2014) mengatakan bahwa AI memberikan hasil yang positif dalam peningkatan potensial siswa untuk memahami konsep pelajaran/ Berdasarkan penelitian Hafizah *et al*., (2014) penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan AI lebih baik daripada siswa yang belajar dengan inkuiri terbimbing. Barab (2001) sebagaimana dikutip oleh Ariyanto (2013) mengungkapkan bahwa pada pembelajaran AI guru berusaha membantu siswa menjadi aktif dalam pembelajaran yang dikondisikan dalam instruksi yang menarik dan pemecahan masalah yang nyata, dimana siswa melihat video "anchor" dan memecahkan masalah yang terdapat dalam cerita video. Konsep-konsep dalam ilmu pengetahuan menjadi lebih jelas ketika siswa dapat mengeksplorasi kemampuan mereka dalam berbagai pengaturan.

Penggunaan media akan membuat siswa lebih tertarik dan antusias dalam mengikuti pembelajaran sehingga kesan bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit menjadi tidak tampak. Hasil belajar fisika siswa yang dilibatkan dalam pembelajaran dengan pemanfaatan multimedia lebih tinggi daripada siswa yang dilibatkan tanpa multimedia (Wahyuni, 2012). Hal ini karena dengan multimedia siswa akan menganggap penting, lebih berkonsentrasi, mampu berimajinasi, dan pembelajaran menjadi efektif. Media video yang digunakan terdiri dari beberapa kombinasi jenis media, yaitu tampilan *power point*, gambar-gambar, efek animasi, dan rekaman demonstrasi.

Kisi-kisi UN Fisika setiap tahun selalu terdapat materi vektor dengan indikator memahami, mengaplikasikan pengetahuan dan pemahaman, serta

bernalar tentang vektor. Materi vektor ini memerlukan media pembelajaran visual yang membantu siswa dapat mencapai indikator tersebut. Saat ini masih banyak guru yang menyampaikan materi ini dengan metode ceramah dan media papan tulis. Padahal tidak semua siswa dapat melihat gambar yang ditulis di papan tulis sehingga diperlukan media yang mampu memudahkan guru dalam menyampaikan materi vektor secara inovatif dan efektif. Media video diharapkan dapat dilihat dengan mudah oleh seluruh siswa di kelas karena dapat diperbesar sesuai kebutuhan. Perangkat pembelajaran *anchored instruction* ini menggunakan video yang disesuaikan dengan kurikulum dan kenyataan di lapangan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Model *Anchored Instruction* Materi Penjumlahan Vektor".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan dibahas antara lain sebagai berikut.

(1) Bagaimana karakteristik perangkat pembelajaran pada model *anchored instruction* materi penjumlahan vektor yang layak?

(2) Bagaimana keefektifan perangkat pembelajaran pada model *anchored instruction* materi penjumlahan vektor?

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah untuk menghindari terjadinya kesalahatn penafsiran dalam penelitian ini, sebagai berikut.

(1) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP, video, dan evaluasi.

(2) Materi pelajaran hanya dibatasi pada pokok bahasan penjumlahan vektor kelas X SMA.

(3) Keefektifan media video ini diukur dari kemampuan pemecahan masalah siswa.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain sebagai berikut.

(1) Mengetahui karakteristik perangkat pembelajaran pada model *anchored instruction* materi penjumlahan vektor yang layak.

(2) Mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran pada model *anchored instruction* materi penjumlahan vektor.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain sebagai berikut.

(1) Bagi guru, dapat digunakan sebagai referensi agar lebih inovatif dalam mengajar dan untuk menciptakan suasana kelas yang menyenangkan dan bermakna dalam pembelajaran.

(2) Bagi siswa, dapat digunakan sebagai pembangkit motivasi dalam belajar dan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi penjumlahan vektor.

(3) Bagi sekolah, diharapkan dapat memberikan perangkat pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.6 Penegasan Istilah

Beberapa hal yang perlu ditegaskan untuk menghindari penafsiran berbeda dalam mewujudkan pandangan dan pengertian yang berhubungan dengan judul ini, antara lain.

(1) Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007), pengembangan didefinisikan sebagai proses, cara, perbuatan mengembangkan. Pengembangan berarti memperdalam dan memperluas pengetahuan yang telah ada (Sugiyono: 2010: 407). Penelitian ini akan mengembangkan media video pada model *anchored instruction* materi penjumlahan vektor.

(2) Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran (Prasetyo, 2011).

(3) *Anchored Instruction*

Anchored instruction mempunyai tipe menempelkan semua informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah dalam bentuk "*anchor*"yang telah disajikan, menekankan pada penggunaan multimedia, memberikan kemudahan mengatur pembelajaran dengan waktu dan sumber pembelajaran yang terbatas (Oliver: 1999).

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Susunan skripsi terdiri dari tiga bagian yaitu bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian akhir skripsi.

(1) Bagian awal / pendahuluan skripsi yang terdiri dari: lembar judul; lembar pengesahan; lembar pernyataan; lembar motto dan persembahan; lembar abstrak; kata pengantar; daftar isi; daftar singkatan, tabel, gambar, dan lampiran (kalau ada).

(2) Bagian pokok skripsi yang terdiri dari:

a. Bab I Pendahuluan

b. Bab II Tinjauan Pustaka

c. Bab III Metode Penelitian

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

e. Bab V Penutup

(3) Bagian akhir skripsi yang terdiri dari: daftar pustaka dan lampiran.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Anchored Instruction*

Anchored Instruction (AI) adalah model pembelajaran berbasis teknologi yang dikembangkan oleh *The Cognition and Technology Group at Vanderbilt University* yang dipimpin oleh John Bransford. Menurut Hickey (2001), sebagaimana dikutip oleh Chen (2013), *anchored instruction* menggunakan masalah berbasis video (disebut jangkar) yang setiap masalah mengandung berbagai sub-masalah sebagai serangkaian contoh visual yang tertanam dalam konteks nyata untuk membuat siswa "tenggelam" dalam konteks masalah. Tujuan utama AI adalah untuk menciptakan berbagai konteks yang menarik penuh konten untuk memberikan kesempatan kepada siswa dalam menyusun pengetahuan sendiri secara aktif dan mempromosikan berpikir tingkat tinggi sementara mereka mencoba untuk mengeksplorasi dan meneliti berbagai perspektif isi yang tertanam melalui ruang masalah yang kompleks (Chen, 2013). Sifat visual dari jangkar memudahkan siswa untuk berkontribusi bahkan jika bukan pembaca yang baik sehingga mendorong siswa untuk dapat menyelesaikan masalah dan membantu siswa belajar untuk mengatur pekerjaan secara sistematis (Woodbury, 1993)

Pembelajaran AI ini berpusat kepada siswa, menuntut siswa berpikir mandiri, dan bekerja sama dalam mencapai tujuan pembelajaran. Siswa diminta bereksplorasi dalam memecahkan masalah secara mandiri dan bekerja sama untuk

meningkatkan kualitas pemikiran dan mempercepat pelaksanaan tugas yang diberikan guru. Jangkar cerita dan episode yang dikembangkan dipercaya memberikan pemecahan masalah yang kompleks di berbagai kurikulum (Kumar, 2010). Siswa akan tertantang untuk menerapkan keterampilan pemecahan masalah dengan menjelajahi video untuk mencari data yang dibutuhkan.

Model pembelajaran AI secara umum mirip dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Namun keduanya memiliki perbedaan, dalam PBL siswa diharapkan melakukan dan mencari sumber informasi yang terkait dalam pembelajaran sendiri, sedangkan model pembelajaran AI mempunyai tipe menempelkan semua informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah dalam bentuk "*anchor*"yang telah disajikan, menekankan pada penggunaan multimedia, memberikan kemudahan mengatur pembelajaran dengan waktu dan sumber pembelajaran yang terbatas (Oliver, 1999). Pada PBL, masih ada kelemahan yaitu tidak semua materi dapat menerapkan model ini. Selain itu, PBL juga memerlukan alokasi waktu yang lebih lama.

Pada AI siswa diberikan media berbentuk cerita yang mengandung masalah dan dapat diselesaikan berdasarkan konsep yang masih berhubungan dengan materi sebelumnya. Jangkar pada video adalah alat kognitif untuk PBL dengan potensi untuk membantu meningkatkan praktik kelas dalam belajar (Kumar, 2010). Menurut McLarty sebagaimana dikutip oleh Chen (2013), *anchored instruction* harus meningkatkan kemungkinan bagi peserta didik untuk berbagi informasi.

2.1.1 Prinsip-Prinsip *Anchored Instruction*

Prinsip-prinsip AI menurut Bransford (1990), sebagai berikut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(1) *Generatif learning format*. Alur cerita pada makro konteks sesuai dengan kenyataan yang ada untuk dipecahkan. Pada akhir cerita, diusahakan dibuat cerita yang menantang agar siswa termotivasi untuk menentukan hasil ceritanya sendiri (memahami cerita).

(2) *Video based presentation format.* Media video memungkinkan karakter-karakter, tindakan-tindakan yang akan menggambarkan hal yang banyak, hidup dan nyata yang akan sulit tercapai apabila hanya disajikan dalam bentuk tulisan.

(3) *Narrative format.* Cerita video didesain penuh informasi. Tantangan pada akhir cerita video diusahakan yang alami (tidak dibuat-buat), memberikan kesan pada siswa bahwa merekalah yang memecahkan masalah dan bukan hanya menanggapi saja, serta membuat siswa menjadi lebih nyata dalam mengunakan konsep.

(4) *Problem complexity.* Tantangan yang diberikan pada siswa adalah masalah yang kompleks dengan banyak tahapan-tahapan yang saling berkaitan untuk memecahkannya.

(5) *Embedded data design.* Semua data yang diperlukan untuk menyelesaikan tantangan tertanam dengan baik dalam cerita video. Siswa harus mengidentifikasi dan memahami masalah, menentukan informasi yang relevan, mengingat dimana informasi tersebut disajikan, dan kemudian menggali informasi dari cerita.

(6) *Opportunities for transfer*. Kemampuan kognitif dalam belajar dan mentransfer sugesti adalah konsep-konsep yang diperlukan dalam satu

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

konteks cenderung dihubungkan dengan konteks lain, sehingga tidak mungkin secara spontan diakses dan digunakan dalam seting yang baru.

(7) *Link across the curriculum*. Setiap cerita video memuat semua data yang diperlukan untuk memecahkan tantangan.

2.1.2 Kelebihan *Anchored Instruction*

Beberapa kelebihan dan keuntungan penggunaan AI dalam pembelajaran (Rabinowitz,1993: 46), sebagai berikut.

(1) *Generative Learning Format*

Generative learning format memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu: (a) menuntun siswa untuk menemukan dan menentukan masalah-masalah yang harus diselesaikan dan (b) meningkatkan penalaran siswa.

(2) *Video Based Presentation Format*

Video based presentation format memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu: (a) menumbuhkan motivasi belajar siswa, (b) lebih mudah untuk dipahami, (c) mendukung pemahaman yang kompleks, dan (d) sangat berguna bagi anak yang kurang suka membaca.

(3) *Narrative Format*

Narasi dengan masalah yang realistis memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu: (a) mudah diingat, (b) lebih menarik, dan (c) membantu siswa dalam memecahkan masalah.

(4) *Problem Complexity*

Problem complexity memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu: (a) mengatasi kecenderungan siswa yang putus asa ketika menghadapi

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

permasalahan yang kompleks, (b) mengenalkan siswa pada tingkat kompleksitas karakteristik masalah nyata, (c) membantu siswa dalam memecahkan masalah yang kompleksitas, dan (d) meningkatkan kepercayaan diri siswa.

(5) *Embedded Data Design*

Embedded data design memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu: (a) mempermudah untuk mengambil keputusan dan (b) memotivasi siswa untuk menemukan masalah dan pemecahannya.

(6) *Opportunities for Transfer*

Bagian-bagian petualangan yang saling terkait memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu: (a) membantu menjelaskan apa yang bisa dan apa yang tidak bisa dan (b) menggambarkan berpikir analogis.

(7) *Links Across the Curriculum*

Links across the curriculum memberi beberapa keuntungan dalam pembelajaran yaitu: (a) membantu berpikir matematis untuk mata pelajaran lain dan (b) mendorong integrasi pengetahuan.

2.1.3 Langkah-langkah *Anchored Instruction*

Langkah-langkah *Anchored Instruction* menurut Oliver (1999), sebagai berikut.

(1) Menggunakan multimedia atau teknologi interaktif lain yang digunakan untuk menyampaikan cerita (permasalahan).

(2) Membagi kelas menjadi beberapa kelompok kecil (3–4 siswa).

(3) Mendorong siswa untuk mengumpulkan kata kunci, fakta, dan data permasalahan yang disajikan dalam video pembelajaran.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(4) Siswa didorong kembali untuk "*play-back*" atau *"re-explore"* untuk mengambil data yang diperlukan dalam memecahkan masalah.

(5) Siswa saling mengembangkan solusi dan mempresentasikan hasil pengembangan solusinya di depan kelas.

(6) Pro dan kontra dari setiap gagasan yang diungkapkan siswa dibahas (didiskusikan) bersama.

(7) Menganalogikan masalah ke data-data baru untuk membantu siswa dalam memahami permasalahan lebih dalam yang berhubungan dengan topik, biasanya digunakan kata "bagaimana jika".

(8) Memperluas masalah yang memerlukan keterampilan dan strategi yang sama seperti yang digunakan dalam memecahkan masalah dalam cerita guna meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dalam berbagai masalah yang bervariasi.

2.1.4 Perangkat Pembelajaran yang Baik

Perangkat pembelajaran dikatakan baik jika efektif digunakan. Prasetyo *et al*., (2015), mengatakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi persyaratan terjadi peningkatan pencapaian dan ketuntasan klasikal. Indikator efektivitas menurut Sugiyono (2010: 415) adalah kecepatan pemahaman siswa pada pelajaran lebih tinggi, siswa bertambah kreatif, dan hasil belajar meningkat. Tingkat efektivitas pembelajaran mengungkapkan tingkat presentase rata-rata penguasaan tujuan oleh seluruh peserta didik (ketuntasan belajar secara klasikal). Depdiknas (2006) menjelaskan bahwa, kelas dikatakan sudah tuntas secara klasikal jika telah mencapai 85% dari seluruh siswa memperoleh nilai Kriteria Ketuntasan Minimal

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(KKM). Kriteria ketuntasan minimal yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti kriteria ketuntasan yang berlaku di SMA Kebon Dalem, yaitu 77.

Keefektifan perangkat pembelajaran pada model *anchored instruction* ini diukur dari kemampuan pemecahan masalah siswa. Pemecahan masalah fisika diartikan sebagai suatu metode penyelesaian terhadap sejumlah tugas yang berkaitan dengan fisika, sedangkan kemampuan memecahkan masalah dalam pelajaran fisika adalah kemampuan menggunakan suatu metode untuk menyelesaikan sejumlah tugas dalam pelajaran fisika (Sambada, 2012). Menurut Sumarmo (2008) sebagaimana dikutip oleh Febianti (2012: 14), indikator pemecahan masalah antara lain: (a) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan; (b) merumuskan masalah atau menyusun model; (c) menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru); (d) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal; dan (e) menggunakan fisika secara bermakna.

2.2 Media Pembelajaran

Kajian psikologi menyatakan bahwa anak akan lebih mudah mempelajari hal yang konkrit ketimbang yang abstrak. Dalam proses pembelajaran, media memiliki kontribusi dalam meningkatkan mutu dan kualitas pengajaran. Kehadiran media dapat membantu pengajar dalam menyampaikan materi ajar dan memberikan nilai tambah pada kegiatan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran adalah dalam bentuk video.

Video dapat memberikan daya tarik tersendiri, mampu menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep yang rumit, mengefisiensikan

waktu, dan mempengaruhi sikap. Menurut Nugent (2005) sebagaimana dikutip oleh Smaldino (2008), video merupakan media yang cocok untuk berbagai media pembelajaran. Video mampu memberikan keluwesan lebih bagi guru dan dapat mengarahkan pembelajaran sesuai kebutuhan siswa. Selain itu, pembelajaran dengan video multi suara dapat dimanfaatkan untuk hampir semua topik, tipe pelajar, dan setiap ranah: kognitif, afektif, psikomotorik, dan interpersonal (Smaldino, 2008).

Validasi pada perangkat pembelajaran mencakup validasi konstruk dan validasi isi hingga diperoleh kelayakan. Validasi konstruk dapat dilakukan melalui validasi ahli dan uji lapangan, validasi isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2009: 177). Validasi ini merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, secara rasional akan lebih efektif atau tidak. Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui kelemahan produk, sehingga diperoleh masukan untuk perbaikan (Sugiyono, 2010: 414).

Karakteristik media video pembelajaran menurut Riyana (2007: 8-11) yang mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunanya antara lain.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

(1) *Clarity of massage* (kejelasan pesan)

Media video dapat membuat siswa memahami pesan pembelajaran secara lebih bermakna dan informasi dapat diterima secara utuh sehingga dengan sendirinya informasi akan tersimpan dalam memori jangka panjang dan bersifat retensi.

(2) *Stand alone* (berdiri sendiri)

Video yang dikembangkan tidak bergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain.

(3) *User friendly* (bersahabat/akrab dengan pemakainya)

Media video menggunakan bahasa yang sedehana, mudah dimengerti, dan menggunakan bahasa yang umum. Paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan.

(4) Representasi isi

Materi harus benar-benar representatif, misalnya materi simulasi atau demonstrasi.

(5) Visualisasi dengan media

Materi dikemas secara multimedia terdapat di dalamnya teks, animasi, sound, dan video sesuai tuntutan materi. Materi-materi yang digunakan bersifat aplikatif, berproses, sulit terjangkau berbahaya apabila langsung dipraktikkan, memiliki tingkat keakurasian tinggi.

(6) Menggunakan kualitas resolusi yang tinggi

Tampilan berupa grafis media video dibuat dengan teknologi rekayasa digital dengan resolusi tinggi tetapi *support* untuk setiap *speech* sistem komputer.

(7) Dapat digunakan secara klasikal atau individual

Video pembelajaran dapat digunakan oleh para siswa secara individual, tidak hanya dalam setting sekolah, tetapi juga di rumah. Video dapat pula digunakan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

secara klasikal dengan jumlah siswa maksimal 50 orang, dipandu oleh guru atau cukup mendengarkan uraian narasi dari narator yang telah tersedia dalam program.

Menurut Smaldino (2008), beberapa manfaat dan karakteristik dari media video atau film dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pembelajaran antara lain: (a) mengatasi jarak dan waktu; (b) mampu menggambarkan peristiwa masa lalu secara realistis; (c) dapat membawa siswa berpetualang dari satu tempat ke tempat lain dan dari masa yang satu ke masa yang lain; (d) dapat diulang-ulang; (e) pesan yang disampaikan cepat dan mudah diingat; (f) mengembangkan pikiran dan pendapat siswa; (g) mengembangkan imajinasi; (h) memperjelas hal-hal yang abstrak dan memberikan penjelasan yang lebih realistik; (i) mampu berperan sebagai media utama untuk mendokumentasikan realitas sosial yang akan dibahas di dalam kelas; dan (j) mampu berperan sebagai *story teller* yang dapat memancing siswa dalam mengekspresikan gagasannya.

Menurut McLarty sebagaimana dikutip dalam Chen (2013), ada tujuh prinsip desain untuk membimbing pengembangan dan pelaksanaan *anchored instruction*, yaitu: (1) memilih anchor/jangkar yang tepat; (2) mengembangkan keahlian bersama sekitar jangkar; (3) memperluas jangkar; (4) menggunakan pengetahuan sebagai alat untuk pemecahan masalah; (5) pengajaran dengan jangkar; (6) penggabungan jangkar dengan pengalaman keaksaraan; dan (7) membiarkan eksplorasi siswa.

2.3 Tinjauan Pemilihan Materi Vektor

Susilawati *et al*., (2014) mengatakan bahwa, fisika merupakan ilmu yang menghubungkan matematika, eksperimen, komputasi, dan teknologi; sebagai ilmu

yang berkembang berkesinambungan; dapat menjelaskan suatu gejala dengan pendekatan fisis maupun matematis. Pembelajaran fisika menggunakan hubungan antar pola berpikir, sehingga satu materi berkaitan dengan materi yang lain. Salah satu materi yang digunakan sebagai dasar dalam ilmu fisika adalah materi vektor. Materi vektor selalu digunakan pada materi yang lain, seperti pada materi gerak lurus, dinamika gaya, dan listrik magnet. Penggunaan vektor sebagai dasar pada materi lain menjadikannya perlu untuk diperhatikan dalam pembelajaran di sekolah. Penyampaian materi penjumlahan vektor di sekolah masih menggunakan papan tulis yang tampilannya hanya terbatas pada ukuran tertentu dan tidak bisa dilihat oleh seluruh siswa di kelas. Diperlukan perangkat pembelajaran yang terdiri dari media video sehingga dapat menampilkan secara jelas cara menggambar vektor dengan baik.

2.4 Tinjauan Materi Penjumlahan Vektor

Berdasarkan observasi yang dilakukan, diperoleh bahwa materi penjumlahan vektor di SMA Kebon Dalem, Semarang yang akan disampaikan kepada siswa sebagai berikut.

Standar Kompetensi : Menerapkan konsep besaran fisika dan pengukurannya.

Kompetensi Dasar : Melakukan penjumlahan vektor.

Indikator:

(1) Menjumlahkan dua vektor atau lebih secara grafis.

(2) Menerapkan prinsip penjumlahan vektor secara grafis dalam pemecahan masalah.

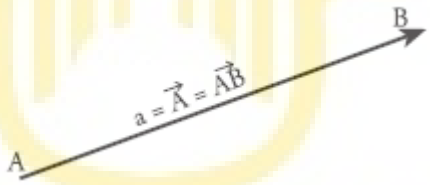
(3) Menjumlahkan dua vektor secara analisis.

(4) Menerapkan prinsip penjumlahan vektor dalam pemecahan masalah.

2.4.1 Besaran Vektor

Besaran vektor adalah besaran yang mempunyai arah dan besar dalam ruang. Misalnya: kecepatan, gaya, momentum, medan listrik, dan lain-lain. Sebuah vektor digambarkan sebagai anak panah, seperti pada Gambar 2.1. Panjang anak panah menyatakan besar vektor dan arah anak panah menyatakan arah vektor.

Apabila dicetak, vektor dinyatakan dengan cetak tebal, misalnya **F**. Jika dalam tulisan tangan, vektor seringkali dinyatakan dengan membubuhkan anak panah kecil di atas simbolnya, misalnya $\vec{F}$. Seringkali hanya besar vektor saja yang dibutuhkan, sedangkan arahnya tidak. Misalkan besar vektor $\vec{F}$ dapat dituliskan sebagai $|\vec{F}|$.

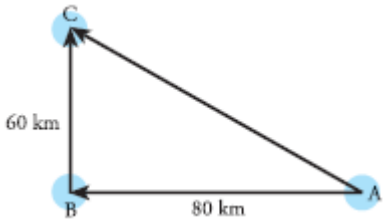


Gambar 2.1 Sebuah vektor digambarkan sebagai anak panah

2.4.2 Penjumlahan Vektor

Seseorang melakukan perjalanan dari kota A menuju kota C yang berada di sebelah barat laut kota A. Ia mengambil jalan memutar lewat kota B yang berada di sebelah barat kota A dan di sebelah selatan kota C. Perjalanan orang tersebut dari kota A ke kota C dapat digambarkan dalam bentuk vektor seperti pada Gambar 2.2. Jika jarak antarkota diketahui, maka perpindahan orang tersebut dapat dihitung dengan operasi penjumlahan vektor.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Gambar 2.2 Vektor perjalanan dari kota A hingga kota C

Cara menghitung perpindahan orang dari kota A menuju kota C, sama dengan menghitung panjang AC pada segitiga siku-siku ABC. Karena perpindahan termasuk besaran vektor, maka perpindahan dari A ke C dapat dituliskan sebagai $\overrightarrow{AC}$, perpindahan dari A ke B dituliskan sebagai $\overrightarrow{AB}$, dan perpindahan dari B ke C dituliskan sebagai $\overrightarrow{BC}$. Panjang AC dapat dihitung dengan menggunakan dalil Phytagoras:

$$\left|\overrightarrow{AC}\right|^2 = \left|\overrightarrow{AB}\right|^2 + \left|\overrightarrow{BC}\right|^2$$

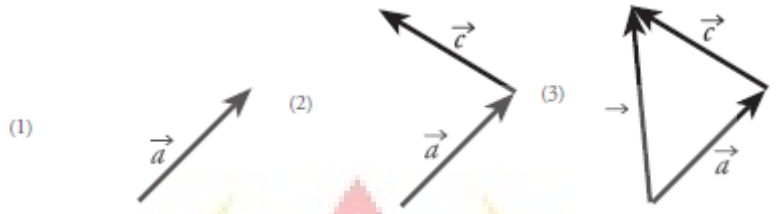
$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

Vektor dapat dijumlahkan dengan dua cara, yaitu cara grafis dan cara analitis. Cara grafis dibedakan menjadi metode segitiga, metode poligon, dan metode jajar genjang.

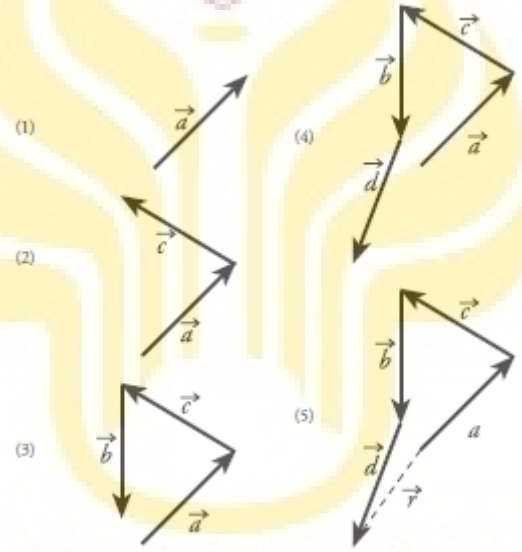
(1) Metode Segitiga dan Poligon

Pada prinsipnya, menggambarkan penjumlahan vektor dengan metode segitiga sama dengan metode poligon. Metode segitiga digunakan untuk menjumlahkan dua vektor, sedangkan metode poligon digunakan untuk menjumlahkan lebih dari dua vektor. Pada metode ini resultan sejumlah vektor diperoleh dengan menggambarkan anak-anak panah vektor secara sambung-menyambung dengan memperhatikan panjang maupun arah anak panah yang bersangkutan. Ekor anak panah selalu diimpitkan dengan ujung anak panah yang

mendahuluinya, seperti diperlihatkan dalam Gambar 2.3 dan 2.4. Resultan vektor-vektor ini dinyatakan dengan anak panah yang ekornya adalah ekor anak panah pertama dan ujungnya adalah ujung anak panah terakhir yang ditambahkan.



Gambar 2.3 Langkah menjumlahkan vektor dengan metode segitiga

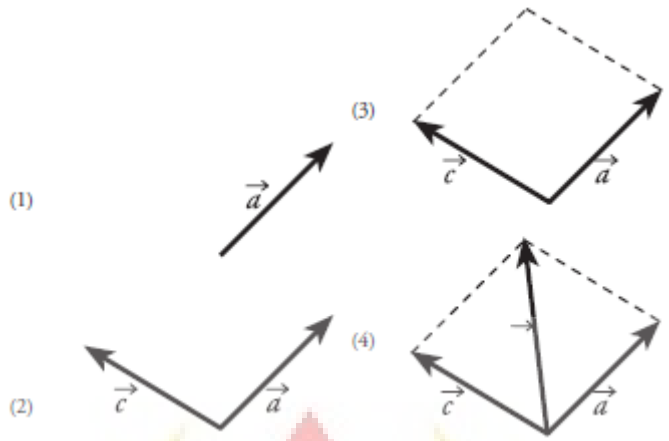


Gambar 2.4 Langkah menjumlahkan vektor dengan metode poligon

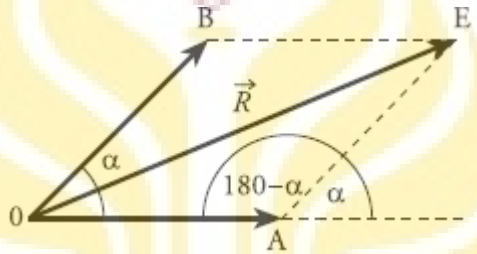
(2) Metode Jajargenjang

Metode jajargenjang dapat digunakan untuk menjumlahkan dua vektor atau lebih yang membentuk sudut, seperti pada Gambar 2.5. Pada metode ini resultan dua vektor yang berpotongan adalah diagonal jajar genjang dengan kedua vektor tersebut sebagai sisi jajar genjang. Arah resultan adalah menjauhi titik awal kedua vektor. Cara menentukan resultan dari dua vektor yang arahnya sembarang dan membentuk sudut dapat menggunakan rumus kosinus seperti pada Gambar 2.6.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Gambar 2.5 Langkah menjumlahkan vektor dengan metode jajargenjang



Gambar 2.6 Resultan dua vektor yang membentuk sudut-sudut α

Pada ΔOAE berlaku persamaan:

$(OE)^2 = (OA)^2 + (AE)^2 - 2\,(OA)\,(AE)\cos(180^\circ - \alpha)$

$(OE)^2 = (OA)^2 + (AE)^2 - 2\,(OA)\,(AE)\,(-\cos\alpha)$

$(OE)^2 = (OA)^2 + (AE)^2 + 2\,(OA)\,(AE)\cos\alpha$

dengan OE = R, OA = a dan OB = b, sehingga:

$R^2 = a^2 + b^2 + 2ab\cos\alpha$

$R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab\cos\alpha}$

Keterangan:

a = besar vektor $\vec{a}$ atau $\overrightarrow{OA}$

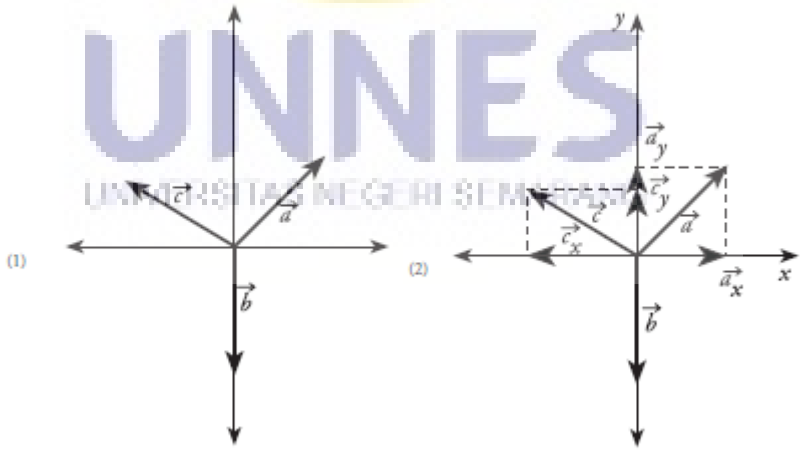
b = besar vektor $\vec{b}$ atau $\overrightarrow{OB}$

R = besar resultan vektor $\vec{a} + \vec{b}$

α = sudut yang dibentuk antara vektor $\vec{a}$ dan $\vec{b}$ dengan $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

Penjumlahan vektor dengan cara grafis dapat digunakan pada dua dimensi, tetapi kurang menguntungkan pada tiga dimensi. Cara lain untuk menjumlahkan vektor adalah dengan cara analitis. Penjumlahan vektor dengan metode analitis dapat dilakukan dengan menguraikan vektor terlebih dahulu. Kebiasaan yang sangat berguna adalah dengan menguraikan vektor dalam komponen-komponen yang saling tegak lurus (komponen siku-siku), seperti pada Gambar 2.7. Komponen vektor adalah nilai vektor dalam arah tertentu. Sebagai contoh, komponen x suatu perpindahan adalah perpindahan sejajar sumbu x sesuai perpindahan tersebut.

Aturan analitis bagi penjumlahan vektor yaitu: (1) uraikan masing-masing vektor menjadi komponen-komponennya dalam suatu sistem koordinat tertentu dan (2) jumlah aljabar komponen masing-masing vektor dalam salah satu sumbu sama dengan komponen vektor jumlah dalam suatu sumbu yang sama. Pilihan sumbu koordinat akan menentukan kemudahan proses penjumlahan tersebut.



Gambar 2.7 Langkah menjumlahkan vektor dengan cara analitis

Dari Gambar 2.7, kita dapat menuliskan $\sum R_x$ dan $\sum R_y$ dalam bentuk persamaan:

$\sum R_x = a_x - c_x$ dan $\sum R_y = a_y - b_y + c_y$

Besar dan arah resultan vektor dapat dicari dengan persamaan:

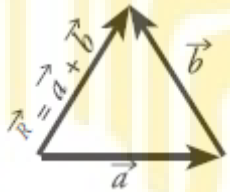
R = $\sqrt{(\Sigma R_x)^2 + (\Sigma R_y)^2}$

tan α = $\frac{\Sigma R_y}{\Sigma R_x}$

α = $tan^{-1}(\frac{\Sigma R_y}{\Sigma R_x})$

2.4.3 Pengurangan Vektor

Pada prinsipnya, pengurangan vektor sama dengan penjumlahan vektor, seperti pada Gambar 2.8 dan 2.9. Cara mengurangkan vektor $\vec{b}$ dari vektor $\vec{a}$ yaitu baliklah arah $\vec{b}$ dan jumlahkan terhadap vektor $\vec{a}$, sehingga $\vec{a}$ - $\vec{b}$ = $\vec{a}$ + (-$\vec{b}$). Pada pengurangan vektor tersebut -$\vec{b}$ dan $\vec{b}$ besarnya sama tetapi arahnya berlawanan.



Gambar 2.8 Penjumlahan vektor $\vec{a}$ + $\vec{b}$ dengan metode segitiga

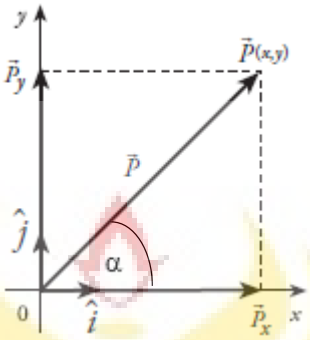
Gambar 2.9 Pengurangan vektor $\vec{a}$ - $\vec{b}$ dengan metode segitiga

2.4.4 Vektor Satuan

Vektor satuan adalah vektor tak berdimensi yang didefinisikan mempunyai besar 1 dan menunjuk ke suatu arah tertentu. Vektor satuan digunakan untuk menjelaskan arah suatu vektor di dalam suatu koordinat, baik koordinat dua dimensi

(Gambar 2.10), atau tiga dimensi. Dalam koordinat dua dimensi (x,y), suatu vektor misal $\vec{P}$ dapat dinyatakan dengan notasi:

$\vec{P} = P_x\hat{i} + P_y\hat{j}$



Gambar 2.10 Vektor pada koordinat dua dimensi

Besar vektor $\vec{P}$ dapat dicari dengan persamaan:

$$|\vec{P}| = \sqrt{P_x^{\,2} + P_y^{\,2}}$$

Dari rumus sinus dan cosinus, kita dapat mencari P_x dan P_y dengan rumus:

$P_x = P \cos \alpha$

$P_y = P \sin \alpha$

Keterangan:

P_x = komponen vektor pada sumbu x

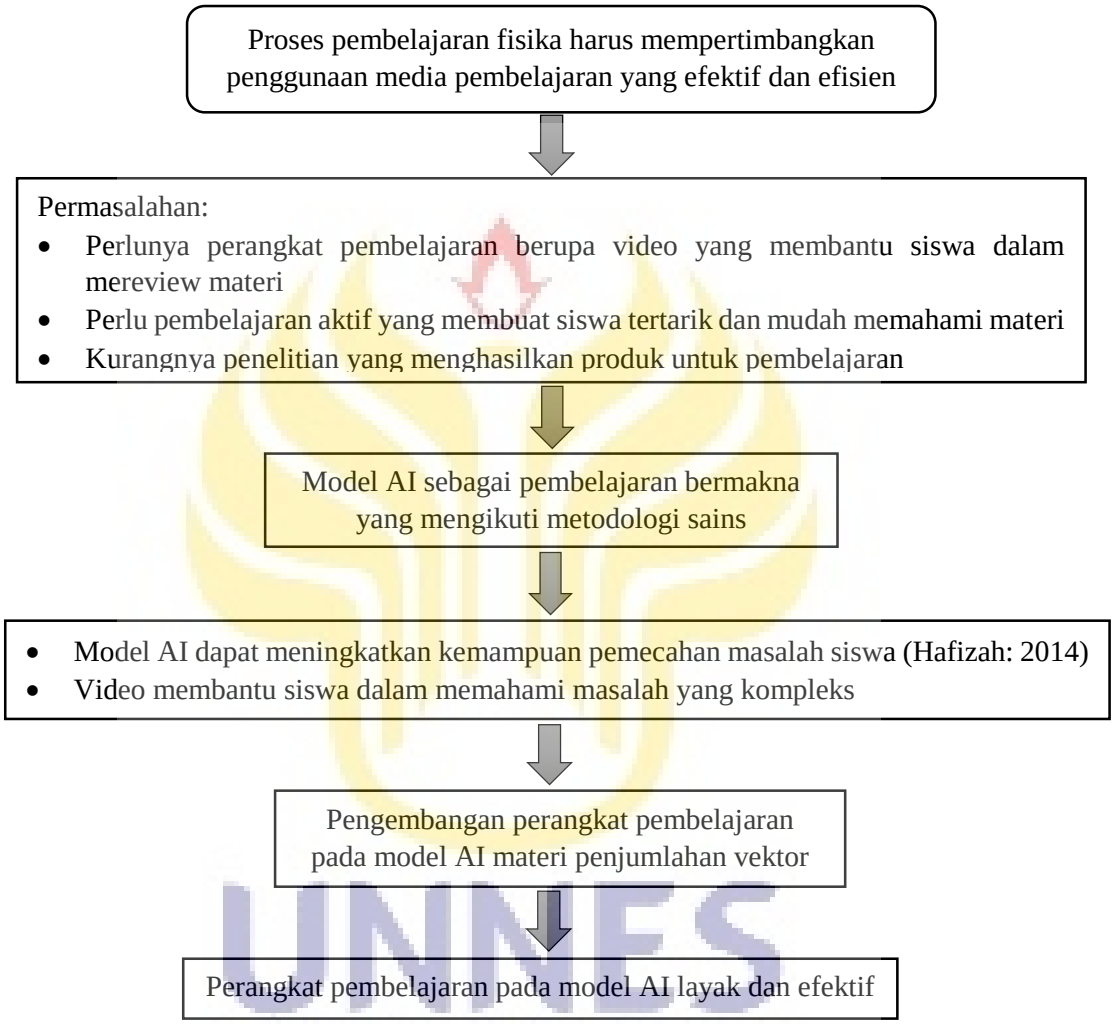
P_y = komponen vektor pada sumbu y

α = sudut yang dibentuk vektor dengan sumbu x positif

$\tan \alpha = (\frac{P_y}{P_x})$

2.4 Kerangka Berpikir

Diagram kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 Diagram kerangka berpikir

BAB 5

PENUTUP

12.1 SIMPULAN

Perangkat pembelajaran pada model *Anchored Instruction* (AI) dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan memodifikasi model 4-D (*Four D model*) dari Thiagarajan (1974). Tahap pengembangan meliputi 1) tahap pendefinisian (*define*), 2) tahap perancangan (*design*), 3) tahap pengembangan (*development*), dan 4) tahap penyebaran (*disseminate*). Pengembangan ini dilakukan hingga memperoleh produk berupa perangkat pembelajaran yang layak. Berdasarkan hasil uji kelayakan video diperoleh rata-rata persentase validasi konstruksi/media dan pedagogik/materi sebesar 3,42 dari skala 4 dengan kriteria sangat baik.

Tingkat efektifitas pembelajaran menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan perangkat pembelajaran *anchored instruction* telah tuntas secara klasikal yaitu dengan persentase 89%. Adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa juga ditunjukkan dengan harga gain kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan gain kelas kontrol. Tingkat ketertarikan siswa ditunjukkan dengan skor rata-rata responden yang menyatakan penilaian positif tentang penggunaan video, yaitu sebesar 85,7%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran pada *anchored instruction* materi penjumlahan vektor yang dikembangkan layak dan efektif digunakan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

12.2 SARAN

Saran yang perlu diperhatikan untuk penelitian selanjutnya antara lain:

(1) perlunya memperhitungkan waktu dengan baik agar proses penyampaian video pada model *anchored instruction* dapat berjalan lancar dan tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat dicapai dengan maksimal,

(2) perlunya penguasaan kelas yang baik agar siswa dapat dikondisikan saat kegiatan diskusi berlangsung, dan

(3) diharapkan dapat mengkombinasikan media video dengan model pembelajaran yang lain untuk lebih memaksimalkan hasil belajar siswa.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Alwi, H. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Balai Pustaka.

Ananthakrishnan, M. V. dan K. Ramamritham. 2005. *From "Real" To "Media" Anchors: Experiments With Anchored Instruction Of Nomadic Children*. Indian Institute of Technology Bombay.

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.

Ariyanto, L. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Berjangkar (Anchored Instruction) Materi Luas Kubus dan Balok Kelas VIII*. Skripsi. Semarang: IKIP PGRI.

Bransford, J. D. 1990. *Anchored Instruction: Why We Need It and How Technology Can Help.* Vanderbilt University.

Bransford, J. D. 1990. *Cognitive Constructivism & Social Constructivism: Anchored Instruction.* Tersedia di http://web.lincoln.ac.nz/educ/tip/ [diakses 2-3-16].

BSNP. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.

Calandra, B. dan P. J. Rich. 2015. *Digital Video for Teacher Education*. New York: Taylor & Francis.

Chen, Y. 2013. An Explorating of Developing Active Exploring and Problem Solving Skill Lego Robot Course by The Application of Anchored Instruction Theory. *Academic Journals*, 8 (17): 1551-1558.

Damayanti, C., N. R. Damayanti, dan I. Akhlis. 2013. Pengembangan CD Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Tema Getaran dan Gelombang untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*, 2 (2): 274-281.

Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.

Derry, S. J., et al. 2010. Conducting Video Research in the Learning Sciences: Guidance on Selection, Analysis, Technology, and Ethics. *Journal of The*

Learning Sciences, 19 (1): 3-53.

Fahmindrayanti, S. dan D. Lutfiati. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video untuk Kompetensi Dasar Menguraikan Pemangkasan Rambut Teknik Solid Bagi Siswa Kelas XI Tata Kecantikan Rambut di SMK Negeri 1 Buduran Sidoarjo. *Jounal UNESA*, 4 (1): 164-172.

Fansuri, H. 2013. *Penerapan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X Teknik Fabrikasi Logam Pada Mata Pelajaran Teori Las Oxy-Acetylene di SMK Negeri 1 Seyegan*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.

Febianti, G. A. D. 2012. *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Pendekatan Anchored Instruction dan Pendekatan Problem Posing*. Skripsi. Bandung: UPI.

Fitriani, F. H., Parmin, dan I. Akhlis. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Komputer Pada Tema Bunyi Melalui Lesson Study untuk Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*, 2 (1): 320-328.

Hafizah, E., A. Hidayat, dan Muhardjito. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Anchored Instruction Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X. *Jurnal Fisika Indonesia*, 18 (52): 8-12.

Khasanah, R. A. N., Sarwi, dan Masturi. 2015. Implementasi Model Project Based Learning Berbantuan LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep dan Performance Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 4 (2): 83-89.

Khabibah, S. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Disertasi. Surabaya: UNESA.

Kumar, D. D. 2010. Approaches to Interactive Video Anchors in Problem Based Science Learning. *Jurnal Science Education Technology*, 19: 13-19.

Mu'min, A. N., Sarwi, I. Akhlis. 2015. Efektivitas Pembelajaran Konstekstual Berbantuan Media Simulasi Virtual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat Belajar. *Unnes Physics Education Journal*, 4 (3): 65-72.

Nulhaq, S. 2013. *Analisis Profil Kemampuan Multirepresentasi Siswa Berdasarkan Hasil Tes Uraian terbatas dan Tes Uraian Terstruktur Pada Materi Bunyi di SMP*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nurseto, T. 2011. Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, 8(1): 19-35.

Oliver, K. 1999. *Anchored Instruction*. Tersedia di http:// www. edtech. vt. edu / edtech / id [diakses 17-1-2016].

Pramudito, A. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Standar Kompetensi Melakukan Pekerjaan dengan Mesin Bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Teknik Mesin: UNY.

Prasetyo, D. R., N. Hindarto, dan Masturi. 2015. Pengembangan Alat Praktikum Refraktometer untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa. *Journal of Innovative Science Education*, 4 (2): 15-23.

Prasetyo, Z. K. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*. Tesis. Yogyakarta: UNY.

Rabinowitz, M. 1993. *Cognitive Science Foundations of Instruction*. New Jersey: LEA Inc.

Rifa'i, A. I. dan C. T. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKDK UNNES.

Rizkianawati, A., Wiyanto, dan Masturi. 2015. Implementasi Model Pembelajaran Multidimensional Pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 4 (2): 62-68.

Riyana, C. 2007. *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta: P3AI UPI.

Sambada, D. 2012. Peranan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika dalam Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 2 (2): 37-47.

Shih, R. C. 2010. Blended Learning Using Video-Based Blogs: Public Speaking for English as a Second Language Students. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26 (6): 883-897.

Smaldino, E. S. 2008. *Instructional Technology and Media for Learning*. New Jersey: Upper Saddle River.

Snoeyink, R. 2010. Using Video Self-Analysis to Improve the "Withitness" of Student Teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 26 (3): 101-110.

Sudijono, A. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Sumiyadi, K. I. Supardi, dan Masturi. 2015. Pengembangan Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri dan Berwawasan Konservasi. *Journal of Innovative Science Education*, 4 (1): 1-8.

Susilawati, H. Idrus, Masturi, dan A. Rusilawati. 2014. Analisis Content Concept Fisika Kelas X SMK Pada Jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IX*. Salatiga: Universitas PGRI Semarang dan Universitas Negeri Semarang.

Thiagarajan, S., D. S. Semmel, dan M. I. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exeptional Children*. Minesota: Indiana University.

Wahyuni, E. 2012. Pengaruh Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Pemerolehan Belajar. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*: 694-710.

Wahyuni, T., A. Widiyatmoko, dan I. Akhlis. 2015. Efektivitas Penggunaan Media Audiovisual Pada Pembelajaran Energi dalam Sistem Kehidupan Pada Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 4 (3): 999-1004.

Widoyoko, E. P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Widoyoko, E. P. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wiyanto, 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: UNNES PRESS.

Woodbury, J. 1993. Anchored Instruction and Situated Cognition Revisited. *Educ Technol*, 33(3): 52-70.

Wulandari, F. R. A., N. R. Dewi, dan I. Akhlis. 2013. Pengembangan CD Interaktif Pembelajaran IPA Terpadu Tema Energi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 2 (2): 262-268.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG