



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS KKNIPADA MATERI MATRIKS DAN
RUANG VEKTOR DI PRODI PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN
ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS DARMA AGUNG**

Rameyanti Tampubolon dan Richie Erina

Jurusan Fisika FKIP Universitas Darma Agung
12rameyanti26tampubolon86@gmail.com, richieerina@gmail.com

Diterima: September 2020; Disetujui: Oktober 2020; Dipublikasikan November 2020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat respon mahasiswa dalam belajar matriks dan ruang vector terhadap bahan ajar berbasis KKNIP berstandart BSNP yang telah divalidkan oleh validator. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan 4-D yang terdiri dari mendefenisikan (*define*), merancang (*design*), mengembangkan (*develop*), akan tetapi pelaksanaannya hanya digunakan sampai tahap pengembangan. Penelitian ini dilakukan secara bertahap, yaitu tahap pertama dilakukan pendefenisian atau tahap pendahuluan; tahap kedua dilakukan merancang bahan ajar; tahap ketiga mengembangkan bahan ajar berbasis KKNIP. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian berupa agket penilaian respon/sikap mahasiswa dan dianalisis menggunakan rumus persentase kelayakan, dan diperoleh: 1) tampilan bahan ajar terdiri dari 4 indikator sebesar 85,12% dengan sangat tertarik; 2) penguasaan konsep terdiri dari 4 indikator, sebesar 89,29% dengan kategori sangat tertarik; 3) motivasi belajar terdiri dari 3 indikator, sebesar 91,07% dengan category sangat tertarik, dan 4) perolehan sumber informasi terdiri dari 4 indikator sebesar 86,90% dengan kategori sangat baik.

Kata Kunci: bahan ajar, matriks dan ruang vektor, respon ketertarikan

ABSTRACT

This study aims to analyze the level of student response in learning matrices and vector spaces to BSNP standard KKNIP-based teaching materials that have been validated by the validator. The method used in research is to develop development (*Research and Development*) with a 4-D development model which consists of defining (*defining*), designing, developing (*developing*), but the implementation is only used until the development stage. This research was carried out in stages, namely the first stage was the definition or preliminary stage; the second stage is the design of teaching materials; the third stage is developing KKNIP-based teaching materials. Data collection can be done using research instruments in the form of assessment of student responses / attitudes and analyzed using the formula for the proportion of feasibility, and obtained: 1) the display of teaching materials consists of 4 indicators of 85.12% with great interest; 2) mastery of the concept consists of 4 indicators, amounting to 89.29% with the very interested category; 3) learning motivation consists of 3 indicators, 91.07% with the very interested category, and 4) the acquisition of information sources consisting of 4 indicators of 86.90% with the very good category.

Keywords: teaching materials, matrix and vector space, response of interest

PENDAHULUAN

Berkembangnya ilmu pengetahuan teknologi dan informasi merupakan tantangan bagi pendidikan dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, handal dan mampu berkompetisi secara global. Pendidikan merupakan faktor utama yang menentukan kualitas mutu suatu bangsa dan bersifat dinamis. Oleh karena itu, perubahan pendidikan selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional. Pendidikan nasional bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berjiwa Pancasila, berbudi pekerti, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kepribadian yang mantap dan mandiri serta memiliki rasa tanggung jawab bermasyarakat dan berbangsa. Hal ini merupakan tujuan dari UU No 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional.

Salah satu pembaharuan yang telah dilakukan oleh Pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara nasional yaitu memperhatikan keberhasilan penyelenggaraan pendidikan. Penyelenggaraan pendidikan dapat diperankan dalam pembelajaran di Perguruan Tinggi. Belajar di perguruan tinggi sangat berbeda dengan belajar di sekolah menengah. Pembelajaran di perguruan tinggi, mahasiswa dituntut untuk belajar mandiri, mahasiswa dituntut harus banyak membaca literatur, mencari dan menganalisis sebuah masalah secara mandiri. Belajar mandiri oleh mahasiswa harus dimulai sejak semester pertama, dan kebanyakan mahasiswa merasa kewalahan menghadapi situasi pembelajaran di kampus, dimana dalam perkuliahan mahasiswa hanya datang, duduk, diam, mendengar dan mencatat apa yang dikatakan oleh dosen lalu pulang. Hal ini merupakan indikator ketidaksiapan belajar di perguruan tinggi.

Mengingat kewalahan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, maka perkembangan pembelajaran perlu

dilakukan. Perkembangan pembelajaran pada perkuliahan dilakukan dengan mengembangkan model pembelajaran yang memfokuskan pada teacher center beralih kearah student center serta mengembangkan bahan ajar. Banyak perguruan tinggi bahkan sekolah tinggi maupun lembaga akademik telah melakukan pembenahan model pembelajaran dari teacher center ke student center dengan harapan mampu memacu motivasi belajar siswa serta mampu mengurangi kewalahan mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan. Namun praktek dalam perkuliahan masih mendominasi pada proses pembelajaran dan pembelajaran belum termotivasi untuk belajar bagi mahasiswa.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan diperoleh bahwa: (1) selama ini kebanyakan dosen mengajarkan materi matriks ruang vektor hanya menggunakan power point dan menjelaskannya dengan metode ceramah, dan mahasiswa cukup memfoto materi PPT; (2) bahan ajar yang digunakan hanya diktat yang tidak pernah di revisi selama hampir 9 tahun (sejak peneliti masih duduk di bangku kuliah semester V tahun 2010); (3) hasil yang diperoleh mahasiswa untuk materi matriks dan ruang vektor dalam lima tahun terakhir masih tergolong rendah dan (4) selalu dibantu dengan diadakannya remedial supaya dapat memenuhi nilai 70 kriteria B. Rendahnya hasil belajar tersebut, salah satu penyebabnya adalah mahasiswa kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika pada materi matriks ruang vektor yang abstrak. (5) rendahnya pemahaman mahasiswa dalam memahami konsep-konsep materi matriks ruang vektor, hal ini didapat dari tes yang diuji oleh peneliti kepada mahasiswa.

Konsep-konsep materi fisika yang dirasa sulit untuk dipahami oleh mahasiswa karena keabstrakannya, penulis mencoba mengembangkan bahan ajar berbasis KKNI dengan menghubungkan teknologi informasi dan komunikasi guna untuk membantu mahasiswa memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Pengembangan bahan ajar dapat menjawab atau memecahkan masalah ataupun kesulitan dalam belajar (Depdiknas, 2008). Keuntungan penerapan bahan ajar

dalam pembelajaran adalah sebagai berikut: 1) Meningkatkan motivasi peserta didik, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan; 2) Setelah dilakukan evaluasi, pendidik dan peserta didik mengetahui benar, pada bahan ajar yang mana peserta didik telah berhasil dan bagian mana yang belum berhasil; 3) Peserta didik mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya; 4) Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester, dan 5) Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan ajar disusun menurut jenjang akademik.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin mencoba meneliti dengan mengembangkan bahan ajar berbasis KKNi dengan tujuan mampu meningkatkan respon ketertarikan mahasiswa dalam belajar matriks dan ruang vector.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian dirancang sebagai penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu pengembangan bahan ajar berbasis KKNi pada materi matriks ruang vector berstandart BSNP. Desain penelitian yang digunakan adalah model pengembangan 4-D yang terdiri dari mendefenisikan (*define*), merancang (*design*), mengembangkan (*develop*), akan tetapi pelaksanaannya hanya digunakan sampai tahap pengembangan. Thiagarajan, *et al.*, (1974). Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar penelaian respon/sikap mahasiswa.

Analisi data dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Hasil validasi media dan materi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai, dan hasil lembar penilaian respon/sikap mahasiswa disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dicari skor tersebut dengan menggunakan rumus persentase kelayakan (Slameto, 2010). Klasifikasi skor lalu diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk persentase, Sudjana (2010) selanjutnya ditafsirkan dengan kalimat bersifat kualitatif yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase kriteria kesesuaian indikator karakter

No	Interval Persentase	Kategori
1	$80\% \leq X \leq 100\%$	Sangat Baik
2.	$60\% \leq X \leq 80\%$	Baik
3.	$40\% \leq X \leq 60\%$	Sedang
4.	$20\% \leq X \leq 40\%$	Kurang Baik
5.	$0\% \leq X \leq 20\%$	Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah bahan ajar berbasis KKNi yang telah valid dan layak berstandart BSNP ini juga mampu meningkatkan respon ketertarikan mahasiswa dalam belajar matriks dan ruang vector? Untuk menjawab tujuan penelitian tersebut maka diperoleh data penilaian responden mahasiswa terhadap bahan ajar.

Bahan ajar yang telah divalidasi oleh tim dosen pendidikan fisika selanjutnya dilakukan penilaian uji coba respon mahasiswa (uji keterbacaan bahan ajar) untuk melihat tingkat ketertarikan mahasiswa belajar menggunakan bahan ajar matriks dan ruang vektor berbasis KKNi. Ujicoba ini dilakukan secara kecil yaitu hanya 7 orang mahasiswa melalui instrumen angket 4 aspek penilaian yaitu 1) tampilan bahan ajar terdiri dari 4 indikator, 2) penguasaan konsep terdiri dari 4 indikator, 3) motivasi belajar terdiri dari 3 indikator, dan 4) perolehan sumber informasi terdiri dari 4 indikator. Hasil penilaian mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Persen Penilaian ketertarikan mahasiswa

No	Indikator	% rata-rata penilaian ketertarikan siswa	Kategori
1	Tampilan Bahan Ajar Berbasis KKNi Pada Materi Matriks dan Ruang Vektor	85,12	Sangat Tertarik

2	Penguasaan konsep	89,29	Sangat Tertarik
3	Motivasi belajar	91,07	Sangat Tertarik
4	Perolehan sumber belajar	86,90	Sangat Tertarik

Pembahasan

Proses pembelajaran merupakan suatu sistem yang saling berhubungan dan bertujuan untuk membantu mahasiswa untuk mencapai kompetensi yang telah ditentukan. Penggunaan bahan ajar membantu guru agar lebih efektif dalam proses pembelajaran. Penggunaan bahan ajar matriks dan ruang vektor berbasis KKNi yang dikembangkan dengan tujuan mengarahkan mahasiswa/i agar aktif dalam proses perkuliahan sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum KKNi sekalipun dalam masa pandemi covid 19.

Pada tahap pengembangan bahan ajar, bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berbasis KKNi pada matriks dan ruang vektor yang valid, dan menarik, sehingga layak digunakan dalam proses perkuliahan. Tahap pengembangan terdiri atas 2 yaitu tahap uji validasi terhadap materi dan media bahan ajar dan tahap uji respon ketertarikan mahasiswa menggunakan bahan ajar berbasis KKNi (uji keterbacaan bahan ajar). Namun, pembahasan dalam penelitian hanya pada tahap uji respon ketertarikan mahasiswa menggunakan bahan ajar berbasis KKNi. Hasil perhitungan atau analisis persentase setiap indikator penilaian tersebut diperoleh pada indikator tampilan bahan ajar diperoleh nilai 85,12 dengan kategori "sangat tertarik", indikator penguasaan konsep diperoleh nilai 89,29 dengan kategori "sangat tertarik", dan indikator motivasi belajar diperoleh 91,07 dengan kategori "sangat tertarik", indikator perolehan sumber belajar diperoleh nilai 86,90 dengan kategori "sangat tertarik". Berdasarkan hasil analisis perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis KKNi mampu menarik respon belajar mahasiswa.

Selain penilaian di atas, juga terdapat terdapat rekaman komentar dari 7 orang

mahasiswa pada saat uji coba belajar kelompok kecil. Hasil komentar mahasiswa ditulis di samping kolom angket respon ketertarikan belajar mahasiswa, dan ada juga yang menuliskan di belakang lembar penilaian respon ketertarikan belajar mahasiswa tersebut. Adapun hasil rekaman komentar maupun saran mahasiswa terhadap pengembangan bahan ajar tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekaman komentar maupun saran mahasiswa

Mahasiswa	Komentar	Saran Perbaikan
Debi Irianti Siahaan	Modul ini menarik, Dan modul ini memacu saya untuk belajar (semakin terlihat sulit, semakin saya ingin belajar). dll	Menurut saya pribadi modul matriks dan ruang vector tersebut sudah sangat baik, hanya satu hal yang menjadi saran dari saya yaitu dalam setiap materi yang memiliki gambar didalamnya dibeber warna untuk mempermudah mahasiswa menganalisa gambar tersebut.
Karuniawati Ndruru	Dengan menggunakan modul ini kita dengan mudah belajar tentang matriks dan ruang vector. Dengan adanya contoh-contoh yang berkaitan dengan masalah di kehidupan sehari-hari sehingga kita mudah memahami dan mengerti.	

	Modul ini sangat bermanfaat bagi kita sebagai mahasiswa. Terima kasih		dipahami pembaca.
Rika Daya	Dalam modul ini kita dapat memahami dan menemukan konsep-konsep dalam belajar tentang matriks dan ruang vector.		Lihat Dengan Waruwu menggunakan modul ini saya dapat belajar dan memahami tentang matriks dan ruang vector.
Foanger aigo	Dalam modul ini dibuat beberapa rangkuman mengenai matriks dan ruang vector agar mudah memahami.	Kritik: tidak membuat perbandingan antar mahasiswa.	
Sarmaida S	Menurut saya modul matriks dan ruang vector sangat baik, unik dan mampu menarik perhatian pembaca.	Ada beberapa gambar dalam soal yang kurang jelas dan untuk itu supaya gambar dalam soal lebih menarik maka diberi warna.	
Hari napolna		Menurut pendapat saya, pada pengambilan konsep untuk penjelasan modul tidak hanya menggunakan satu konsep saja melainkan beberapa konsep dan konsepnya juga jangan terlalu susah untuk	

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun yang menjadi kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh adalah terdapat bahan ajar yang mampu menarik respon mahasiswa untuk mempelajari tentang matriks dan ruang vektor.

Saran

Adapun yang menjadi saran peneliti adalah bahan ajar ini dapat ditindak lanjuti penelitian pada kelas besar, agar dapat dilihat apakah bahan ajar ini benar-benar mampu membekali mahasiswa dalam belajar mandiri. Selain itu juga supaya bahan ajar ini bisa ditindak lanjuti untuk mendapat ISBN dan HKI.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Dinas Pendidikan Nasional.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudjana, N. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University.