

TAHAP *DESIGN* PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS KONSTRUKTIVISME PADA PERKULIAHAN ALJABAR LINIER ELEMENTER DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA UMMY SOLOK

Reno Warni Pratiwi

*Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin,
Solok, Indonesia*

Email: pratiwisuryadi@gmail.com

Abstract. *After doing Define stage that is syllabus, literature, and students need analysis, it is found that the students need constructivism based worksheet in Elementary Linier Aljabar lecture in Math Program of FKIP UMMY Solok. This method is descriptive research by explaining the worksheet design. The result of the research is the worksheet design, cover design, cover page, introduction, table of content, chapter, bibliography, answer key, and writer page. Cover is dominated with orange and pink colour, entitle "Bahan Ajar Berbasis Konstruktivisme pada Perkuliahan Aljabar Linier Elementer". There is the name of the writer on the cover page with the Elementary Linier Aljabar lecture background. There are eight Chapter and every chapter consists of introduction, Main competence, and supported competence and some sub materials. Every sub material consists of material explanation, example, task, and feedback. The conclusion of this research is it has been designed a students constructivism based worksheet in Elementary Linier Algebra lecture in Math Program of FKIP UMMY Solok.*

Key Words: *Design stage, Worksheet, Constructivism, Elementary Linier Algebra*

PENDAHULUAN

Bahan ajar merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang dapat digunakan oleh pendidik termasuk dosen dalam pembelajaran. Bahan ajar merupakan suatu media yang dapat membantu pemahaman materi oleh mahasiswa sehingga semua kompetensi tercapai. Oleh karena itu, bahan ajar sangat penting dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pengembangan bahan ajar dilakukan sesuai dengan kebutuhan setiap pembelajaran.

Bahan ajar yang digunakan selama ini adalah buku Aljabar Linier Elementer karangan Howard Anton. Materi perkuliahan yang disusun pada silabus sebetulnya sudah lengkap pada buku ini. Cuma tidak semua materi yang ada pada buku dipelajari. Penyajian materi juga kurang detail sehingga mahasiswa program studi pendidikan matematika FKIP UMMY Solok mampu memahami dengan baik.

Mahasiswa sebagai pembelajar di perguruan tinggi dianggap sudah dewasa seharusnya bisa mengoptimalkan potensi mereka, mengakses pengetahuan yang sudah mereka miliki untuk membentuk pengetahuan baru. Sehingga mahasiswa bisa belajar secara aktif, dan mandiri. Menurut Zaini (2002: 4) "Mahasiswa pada umumnya telah mempunyai kematangan dalam berpikir dan menentukan pilihan. Dari segi umur pun, mahasiswa telah dianggap dibandingkan dengan siswa sekolah menengah". Selanjutnya Suherman (2004: 2) menyatakan "Setiap mahasiswa adalah individu yang memiliki potensi untuk belajar mandiri, baik dari sumber tertulis, media masa atau lingkungannya. Dosen lebih bersifat memfasilitasi dan menciptakan iklim belajar yang kondusif sehingga potensi tersebut bisa berkembang secara optimal".

Salah satu penyebab kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap materi adalah aktivitas belajar mahasiswa yang rendah. Pendukung aktivitas belajar mahasiswa salah satunya adalah tersedianya bahan ajar, karena bahan ajar merupakan media yang sangat penting pada pembelajaran. Bahan ajar yang sering digunakan dalam kegiatan perkuliahan selama ini adalah buku teks dari penerbit. Tetapi, mahasiswa belum mampu memanfaatkan buku tersebut dengan baik untuk menunjang aktivitas belajar mereka.

Bentuk paham yang sangat membantu dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa adalah paham konstruktivisme. Nurhadi (2003:36) menyatakan bahwa "Dalam pandangan konstruktivisme, pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman. Pemahaman berkembang semakin dalam dan semakin kuat apabila selalu diuji dengan pengalaman baru". Jadi mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan yang telah dimilikinya ke dalam pengalaman baru. Sehingga mahasiswa mampu memperoleh pengalaman belajar baru dari pengetahuan-pengetahuan yang sudah dimilikinya. Langkah-langkah penerapan konstruktivisme dalam pembelajaran di kelas menurut Nurhadi (2003:39-40) adalah sebagai berikut:

- 1) Pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*).
- 2) Pemerolehan pengetahuan baru (*acquiring knowledge*) dilakukan secara keseluruhan, tidak dalam paket-paket terpisah-pisah.
- 3) Pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*) dapat dilakukan mahasiswa dengan cara menyelidiki dan menguji semua hal yang memungkinkan dari pengetahuan baru itu.
- 4) Menerapkan pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh (*applying knowledge*) dengan cara menggunakannya secara otentik melalui *problem solving*.
- 5) Melakukan refleksi (*reflecting on knowledge*)

Berdasarkan tahap *define* bertujuan untuk menganalisis permasalahan, kebutuhan, dan karakteristik mahasiswa dalam mengembangkan bahan ajar pada perkuliahan Aljabar Linier Elementer di UMMY Solok. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui analisis silabus, analisis buku yang berkaitan dengan aljabar linier elementer, serta wawancara dengan mahasiswa. Hasil analisis diperoleh bahwa mahasiswa membutuhkan bahan ajar berbasis Konstruktivisme pada perkuliahan Aljabar Linier Elementer di UMMY Solok. Langkah selanjutnya adalah tahap *Design* (perancangan), pada tahap ini akan dirancang bahan ajar berbasis konstruktivisme pada perkuliahan aljabar linier elementer di program studi pendidikan matematika UMMY solok.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model pengembangan dalam penelitian menurut Thiagarajan dan Semmel dalam Trianto (2012:93) “Model pengembangan produk seperti yang disarankan adalah model 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* atau diadaptasi menjadi model 4-P yaitu Pendefenisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran”. Tahap *Design* bertujuan untuk menghasilkan suatu rancangan bahan ajar berbasis konstruktivisme pada perkuliahan aljabar linier elementer di program studi pendidikan matematika UMMY solok.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

1. Penyusunan kerangka bahan ajar.

Penyusunan kerangka bahan ajar yang akan dikembangkan.

2. Penentuan Sistematika Materi.

Sistematika atau urutan penyajian materi didasarkan pada penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan menjadi indikator-indikator di pendidikan matematika UMMY Solok.

3. Perencanaan alat evaluasi.

Perencanaan alat evaluasi yang akan disusun dalam bahan ajar berbasis konstruktivisme pada perkuliahan aljabar linier elementer di program studi pendidikan matematika UMMY solok.

4. Penyusunan Desain Instrumen Penilaian.

Penyusunan desain instrumen penilaian yang akan digunakan dalam penelitian.

5. Perancangan *Draft* awal bahan ajar.

Perancangan *draft* awal bahan ajar berbasis konstruktivisme pada perkuliahan aljabar linier elementer di program studi pendidikan matematika UMMY solok berdasarkan kerangka bahan ajar yang telah disusun.

HASIL

Hasil analisis pada tahap *define* (pendefenisian), maka tahap selanjutnya adalah tahap *design* (Perancangan). Pada tahap ini dilakukan:

1. Penyusunan kerangka bahan ajar.

Penyajian bahan ajar ini disusun secara urut yang terdiri dari cover (halaman judul), halaman sampul dalam, kata pengantar, daftar isi, Bab, daftar rujukan, kunci jawaban, dan halaman penulis.

2. Penentuan sistematika materi.

Sistematika atau urutan penyajian materi didasarkan pada penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan menjadi indikator-indikator. Urutan materi yang akan disajikan dalam bahan ajar adalah sebagai berikut.

| | | |
|----------|---|------------------------|
| Bab I | : | Matriks |
| Bab II | : | Eliminasi Gaus |
| Bab III | : | Invers Matriks |
| Bab IV | : | Determinan Matriks |
| Bab V | : | Ruang Vektor |
| Bab VI | : | Ruang Hasil Dalam |
| Bab VII | : | Nilai dan Vektor Eigen |
| Bab VIII | : | Transformasi Linier |

3. Perencanaan alat evaluasi.

Alat evaluasi yang digunakan dalam bahan ajar ini meliputi tugas-tugas. Evaluasi pada bahan ajar ini terletak pada latihan terbimbing dan latihan mandiri yang dilengkapi dengan kunci jawaban pada bagian akhir bahan ajar. Latihan terbimbing dirancang dengan tujuan membimbing mahasiswa untuk mengingat konsep, sehingga mampu menyelesaikan permasalahan yang ada pada latihan. Latihan mandiri berbentuk soal uraian yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengorganisasikan dan menuliskan jawaban mereka sendiri. Hal ini akan melatih keruntutan pola pikir mereka dalam menuliskan langkah-langkah dalam menjawab soal, dan melatih logika mereka. Soal-Mahasiswa dapat mengecek kebenaran hasil jawaban latihan terbimbing maupun mandiri menggunakan kunci jawaban. Soal-soal yang ada pada latihan terbimbing dan latihan mandiri berupa soal *essay* atau uraian.

4. Penyusunan Desain Instrumen Penilaian

Instrumen penilaian bahan ajar berupa angket dengan skala Likert. Angket tersebut terdiri dari 4 pilihan jawaban, yaitu 1, 2, 3, dan 4 yang masing-masing menyatakan tidak baik, kurang baik, baik, dan sangat baik yang digunakan untuk menilai kualitas kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Terdapat empat komponen kelayakan pada angket ini, yaitu: kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Dalam penelitian ini, peneliti menambahkan dan memodifikasi angket sesuai dengan kebutuhan peneliti, yaitu dengan menambahkan aspek konstruktivisme pada kelayakan isi karena bahan ajar yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang berbasis konstruktivisme. Selain itu juga terdapat angket respon mahasiswa yang di dalamnya terdapat poin-poin yang disesuaikan dari syarat-syarat bahan ajar yang baik dan diambil dari tujuan pengembangan modul.

5. Perancangan *draft* awal bahan ajar.

Perancangan *draft* awal bahan ajar berbasis konstruktivisme pada perkuliahan aljabar linier elementer di program studi pendidikan matematika UMMY solok berdasarkan kerangka bahan ajar yang telah disusun. Secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

a. Cover

Cover didesain dengan dominasi warna oranye dan merah muda. Pada cover terdapat judul “Bahan Ajar Berbasis Konstruktivisme pada Perkuliahan Aljabar Linier Elementer”. Judul diketik berwarna merah dengan *font Britannic Bold* dengan ukuran 18. Cover menyertakan nama penulis dan diberi latar yang mencirikan perkuliahan Aljabar Linier Elementer. Nama penulis diketik berwarna biru dengan *font Britannic Bold* dengan ukuran 14. Sedangkan dibagian bawah cover ditulis “Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mahaputra Muhammad Yamin”. Yang diketik berwarna biru dengan *font Britannic Bold* dengan ukuran 14.

b. Halaman sampul dalam

Halaman sampul dalam sebetulnya tidak jauh berbeda dengan cover. Judul pada halaman sampul dalam yaitu “Bahan Ajar Berbasis Konstruktivisme pada Perkuliahan Aljabar Linier Elementer”. Judul diketik berwarna hitam dengan *font Britannic Bold* dengan ukuran 18. Halaman sampul dalam menyertakan nama

penulis dan diberi latar yang mencirikan perkuliahan Aljabar Linier Elementer. Nama penulis diketik berwarna hitam dengan *font Britannic Bold* dengan ukuran 14. Sedangkan dibagian bawah halaman sampul dalam diketik “Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mahaputra Muhammad Yamin” dengan warna hitam *font Britannic Bold* dengan ukuran 14. Halaman sampul dalam diberi latar belakang berwarna putih.

c. Kata Pengantar

Kata pengantar diketik dengan warna hitam *font Times New Roman* ukuran 12.

d. Daftar Isi

Daftar isi diketik dengan warna hitam *font Times New Roman* ukuran 12.

e. Bab

Setiap Bab terdiri dari Pengantar, kompetensi utama, dan kompetensi penunjang, dan beberapa sub materi. Setiap sub materi terdiri dari uraian materi, contoh soal, latihan terbimbing, latihan mandiri, dan umpan balik. Uraian materi dimulai dengan masalah yang kontekstual dan analisis pertanyaan yang membutuhkan penalaran mahasiswa untuk menjawab permasalahan sehingga mendapatkan teori dari topik yang akan dipelajari. Contoh soal memberikan contoh berdasarkan uraian materi dan memberikan pembahasan secara utuh. Mahasiswa dapat menguji tingkat pemahamannya dengan latihan yang ada pada bahan ajar, baik itu latihan terbimbing maupun latihan mandiri. Sub materi ditulis dengan *font Times New Roman* dengan ukuran 12.

f. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi buku-buku yang menjadi rujukan pada penulisan bahan ajar ini. Daftar pustaka ditulis dengan *font Times New Roman* dengan ukuran 12.

g. Kunci jawaban

Kunci jawaban berisi jawaban akhir dari setiap soal yang ada pada latihan terbimbing, maupun latihan mandiri yang ada pada setiap bab. Kunci jawaban dapat digunakan mahasiswa untuk mengecek jawaban dari latihan terbimbing maupun latihan mandiri yang mereka buat. Kunci jawaban ditulis dengan *font Times New Roman* dengan ukuran 10.

h. Halaman penulis

Berisi profil penulis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pada tahap *Design*, maka telah dirancang bahan ajar berbasis konstruktivisme pada perkuliahan aljabar linier elementer di program studi pendidikan matematika FKIP UMMY Solok. Selanjutnya akan dilakukan tahap *develop* dimana bahan ajar yang telah dirancang akan dikembangkan mulai dari penyusunan draft bahan ajar, validasi ahli, dan uji coba.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurhadi dan Agus Gerrad Senduk. 2003. *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman dkk. 2004. *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zaini, Hisyam dkk. 2002. *Desain Pembelajaran di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Center for Teaching Staff Development (CTSD) IAIN Sunan Kalijaga.