

BAHAN AJAR KOMPILASI ALJABAR MATRIKS UNTUK MENGURANGI KECEMASAN MAHASISWA

Ana Setiani

Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sukabumi

ana.setiani.math@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan dan menghasilkan bahan ajar kompilasi berupa modul yang tujuannya adalah untuk mengurangi tingkat kecemasan pada mahasiswa. Hasil dari pengembangan bahan ajar kompilasi pada mata kuliah aljabar matriks pada mahasiswa semester tiga tahun ajaran 2016/2017 menunjukan hasil validasi dari dua tim ahli. Implementasi dilapangan pada bahan ajar kompilasi yang sudah valid dihasilkan bahwa modul kompilasi aljabar matriks berada pada kategori jelas dan aspek untuk kevalidan modul termasuk kategori valid, keberhasilan aktivitas belajar mahasiswa masuk pada kategori berhasil, kepraktisan perangkat bahan ajar kompilasi jika dilihat dari aspek kepraktisan termasuk pada kategori praktis, efektivitas, ketertarikan mahasiswa terhadap bahan ajar kompilasi, dan hasil belajar mahasiswa, lebih baik daripada efektivitas pembelajaran sebelum menggunakan bahan ajar kompilasi. Setelah implementasi diperoleh kesimpulan bahwa mahasiswa mencapai ketuntasan belajar pada mata kuliah aljabar matriks 68% , terjadi peningkatan ketuntasan belajar aljabar matriks dibandingkan sebelum menggunakan bahan ajar kompilasi yang hanya 39% dan kecemasan memiliki rata-rata 145,375 apabila dilihat dari interpretasi kecemasan termasuk pada kategori kadang-kadang cemas hal ini membuktikan bahwa tingkat kecemasan mahasiswa menurun. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar kompilasi berupa modul pada mata kuliah aljabar matriks yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Moduk Kompilasi, Kecemasan

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu pelajaran yang dikembangkan di seluruh Negara di dunia ini. Ini tidak terlepas dari sifatnya sebagai pelayan ilmu pengetahuan yang lain. Matematika juga telah banyak memberikan sumbangan dalam perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Banyak konsep dalam matematika yang erat sekali kaitanya dengan kehidupan sehari-hari.

Sejalan dengan kurikulum yang ditetapkan NCTM, Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (BELMAWA), mendeskripsikan *learning outcome* untuk mahasiswa pendidikan matematika yang berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) pada jenjang kualifikasi 6 (paragraf kedua), yaitu menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural. Jenjang kualifikasi ini memiliki *learning outcome* yang salah satunya adalah menguasai konsep matematika yang diperlukan untuk melaksanakan pembelajaran

di satuan pendidikan dasar dan menengah serta menguasai konsep matematika yang diperlukan untuk studi ke jenjang berikutnya.

Capaian pembelajaran (*learning outcome*) yang dimaksudkan dalam kurikulum NCTM maupun BELMAWA tersebut tertuang dalam mata kuliah analisis, seperti mata kuliah Aljabar Matriks. Aljabar Matriks merupakan mata kuliah keilmuan dan keterampilan yang harus dipelajari dengan total 2 SKS oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah dasar sebagai bekal untuk mengajar sekolah, selain itu juga sebagai prasyarat mata kuliah Aljabar Linear dan mata kuliah kuliah lainnya.

Kecemasan matematika adalah perasaan tegang, cemas dan ketakutan yang mengganggu siswa ketika harus mempelajari pelajaran matematika (Ashcraf, 2002). Seringkali kecemasan yang dialami siswa, mengakibatkan mereka menghindari situasi dan kondisi dalam penyelesaian masalah matematika. Richardson dan Suin (dalam Anita, 2010) menyatakan kecemasan matematika melibatkan perasaan tegang dan cemas yang mempengaruhi dengan berbagai cara ketika menyelesaikan soal matematika dalam kehidupan nyata dan akademik. Tidak hanya keterlibatan siswa terhadap pelajaran matematika di sekolah secara akademik, tapi apapun bentuk permasalahan kehidupan sehari-hari selagi bersentuhan dengan angka, maka siswa akan cemas dan tegang.

Ashcraft (2002: 1) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai perasaan ketegangan, cemas atau ketakutan yang mengganggu kinerja matematika. Siswa yang mengalami kecemasan matematika cenderung menghindari situasi dimana mereka harus mempelajari dan mengerjakan matematika. Sedangkan Richardson dan Suinn (1972) meyakini bahwa kecemasan matematika melibatkan perasaan tegang dan cemas yang mempengaruhi dengan berbagai cara ketika menyelesaikan soal matematika dalam kehidupan nyata dan akademik.

Dalam *The Revised Mathematics Anxiety Reading Scale* (RMARS) yang dikembangkan oleh Alexander dan Martray (1989) skala kecemasan dibagi dalam tiga kriteria, yaitu kecemasan terhadap pembelajaran matematika, kecemasan terhadap tes/ujian matematika, dan kecemasan terhadap tugas-tugas matematika. Dari ketiga kriteria tersebut, gejala-gejala kecemasan matematika yang muncul dapat terdeteksi secara psikologis, fisiologis dan aktivitas sosial atau sikap dan tingkah lakunya

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti terhadap mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Sukabumi khususnya dalam perkuliahan Aljabar Matriks, diperoleh keterangan bahwa dalam perkuliahan selama ini mahasiswa mengalami kesulitan untuk memahami materi yang ada di dalam buku paket sehingga tingkat kecemasan pada mahasiswa meningkat, yang akhirnya berdampak pada nilai akhir mata kuliah aljabar matriks ini banyak yang belum tuntas. Sementara belum ada satupun bahan ajar yang partikular dari dosen sebagai pegangan mahasiswa dalam perkuliahan tersebut. Bahan ajar yang digunakan hanya dari buku yang ada diperguruan tinggi saja, itupun dengan jumlah yang terbatas. Hal ini berefeknya rendahnya hasil belajar dan meningkatnya kecemasan pada mata kuliah Aljabar Matriks.

Tabel 1. Nilai Tugas Aljabar Matriks Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sukabumi Tahun Ajaran 2015/2016

| Nilai | Jumlah |
|------------------|--------|
| A | 3 |
| B | 4 |
| C | 7 |
| D | 5 |
| E | 1 |
| Jumlah Mahasiswa | 20 |

Agar mahasiswa mudah dalam memahami konsep pada mata kuliah Aljabar Matriks, maka perlu disusun dan dikembangkan suatu bahan ajar yang dapat mengarahkan dan merangsang aktifitas berpikir mahasiswa, sehingga tujuan dari suatu proses pembelajaran dapat tercapai.

Pemilihan dan penggunaan perangkat pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran merupakan salah satu faktor peting dalam mengarahkan mahasiswa untuk memperoleh pengalaman belajar. Cara dosen mengajar sangat terkait dengan penggunaan bahan ajar yang menarik dan tidak monoton.

Berangkat dari permasalahan di atas peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar yang diperkirakan dapat mengatasi masalah tersebut, yakni bahan ajar yang dapat mendukung proses pembelajaran yang mudah di pahami oleh mahasiswa. Dalam hal ini berupa bahan ajar berbasis peta konsep dalam bentuk modul, hal tersebut secara tidak langsung dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Menurut Rudi (2010:5) sistem pembelajaran modul akan lebih efektif dan efisien dan relevan.

METODE

Prosedur penelitian pengembangan model yang digunakan dalam penelitian ini adalah prosedur yang dikemukakan oleh Blog dan Gall (Trisnaningsih, 2007), yaitu: 1) melakukan analisis produk yang akan dikembangkan; 2) mengembangkan produk awal; 3) validasi ahli dan revisi; 4) uji coba lapangan dalam skala kecil dan revisi; dan 5) uji coba lapangan skala besar dan produk akhir.

Tahapan penelitian dan pengembangan ini terbagi menjadi beberapa bagian, yang masing-masing dijabarkan di bawah ini.

1. Tahap pendahuluan, yaitu melakukan analisis bahan ajar yang akan dikembangkan pada pembelajaran, menyusun dan mengembangkan bahan ajar, serta validasi bahan ajar oleh 2 orang ahli dan melakukan revisi tahap 1. Validasi ahli yang dilakukan melalui teknik *peer validation* (validasi reka sejawat).
2. Tahap uji coba kelompok kecil. Setelah bahan ajar direvisi pada tahap ke 1, selanjutnya melakukan uji coba dalam skala kecil sebanyak 10 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Sukabumi, yang dipilih secara acak. Metode yang digunakan

adalah *single one shot case study* (Sugiyono, 2011). Pada tahap ini peneliti melaksanakan pembeajaran dalam kelas kecil dengan menggunakan bahana ajar kompilasi. Pada akhir pembelajaran mahasiswa diberi lembar skala respon terhadap bahan ajar kompilasi, selajutya diberi *post-tes* dalam bentuk saol uraian.

3. Tahap uji lapangan, yaitu pengujian produk yang dilakukan terhadap kelompok besar atau sesuai pemakaian yang sebenarnya. Pada tahap ini, sampel yang digunakan yaitu 30 orang mahasiswa yang terdaftar sebagai peserta mata kuliah aljabar matriks, pada Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Sukabumi, pada tahun akademik 2016/2017. Uji coba tahap akhir ini dilaksanakan selama 11 pertemuan (11 x 100 menit), yang terdiri dari 2 pertemuan untuk pembelajaran tanpa bahan ajar, 1 pertemun *post-test*, 7 pertemuan pembelajaran menggunakan bahan ajar kompilasi dan pemberian skala respon awal, serta 1 pertemuan untuk *post-tes*, pemberian skala respon akhir, dan pemberian lembar penilaian kinerja pada bahan ajar kompilasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji lapangan berasal dari analisis data respon mahasiswa terhadap penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran, serta hasil tes uraian mahasiswa.

Rata-rata keseluruhan respon mahasiswa skor 39,23 dari skor total 75 untuk respon awal dan 48,33 dari skor total 75 untuk respon akhir. Hal ini menunjukan bahwa mahasiswa merespon positif terhadap penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran pada mata kuliah aljabar matriks, respon tersebut berapa pada rentang 52% - 64%. Dengan demikian, mahasiswa merespon baik dan menyetujui partkis penggunaan bahan ajar pada perkuliahan aljabar matriks, baik dari segi penyajian, materi yang ditampilkan, permasalahan yang disajikan, ketertarikan mahasiswa untuk belajar, maupun dari segi bahasa atau struktur kaimat yang digunakan dalam bahan ajar.

Selain data respon mahasiswa yang positif, perbandingan kinerja penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran menunjukan tingkat kepraktisan dan efektivitas penggunaan bahan ajar kompilasi lebih baik daripada pembelajaran tanpa menggunakan bahan ajar kompilasi. Prosentase perbandingan kinerja pada pembelajaran aljabar matriks sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kinerja Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Penggunaan Bahan Ajar

| Pembelajaran Tanpa Bahan Ajar | Aspek-aspek Kinerja yang diukur | Pembelajaran dengan Bahan Ajar |
|-------------------------------|---|--------------------------------|
| 33% | Kepraktisan mahasiswa terhadap pembelajaran | 80% |

| | | |
|-----|--------------------------------------|-----|
| 47% | Ketertarikan mahasiswa dalam belajar | 73% |
| 38% | Keberhasilan belajar yang diperoleh | 51% |
| 39% | Rata-rata | 68% |

Berdasarkan Tabel 2 tersebut, terlihat bahwa efektivitas pembelajaran yang menggunakan bahan ajar kompilasi pada mata kuliah aljabar matriks lebih tinggi daripada pembelajaran tanpa bahan ajar kompilasi. Hal ini terlihat dari ketiga aspek yang diukur pada saat menggunakan bahan ajar lebih tinggi daripada pembelajaran tanpa bahan ajar.

Berdasarkan hasil pengolahan data secara keseluruhan, bahan ajar kompilasi aljabar matriks sudah memiliki kriteria valid, praktis dan efektif digunakan untuk keberhasilan hasil belajar mahasiswa.

Tabel 3. Contoh Hasil Pernyataan Angket Kecemasan Matematika

| Nama Subjek | Jumlah Pernyataan | Interprestasi |
|-------------|-------------------|---------------------|
| Mhs 1 | 135 | Kadang-Kadang Cemas |
| Mhs 6 | 116 | Kadang-Kadang Cemas |
| Mhs 12 | 175 | Tidak cemas |

Pada tabel 3 dapat dilihat hasil contoh rerata pada seluruh pernyataan angket kecemasan matematika yang di dapat reratanya sebesar 145,375, apabila dilihat dari interprestasi kecemasan matematika yang telah dibuat termasuk pada kategori kadang-kadang cemas. Artinya pembelajaran setelah menggunakan bahan ajar kompilasi kecemasan mahasiswa menurun, namun penurunannya masuk pada kategori kadang-kadang cemas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan dan diskusi hasil penelitian yang dikembangkan di atas maka dapat dikemukakan kesimpulan penelitian penggunaan bahan ajar kompilasi berupa modul diantaranya: (1) Berdasarkan hasil uji coba skala kecil, 68% mahasiswa merespon baik terhadap penggunaan bahan ajar kompilasi aljabar matriks, baik dari aspek penyajian bahan ajar, cakupan materi dalam bahan ajar, permasalahan yang disajikan, kesesuaia bahasa dengan EYD, maupun ketertarikan mahasiswa terhadap bahan ajar. Sejalan dengan hal tersebut, pada uji coba lapangan, 52% - 64% mahasiswa merespon positif terhadap penggunaan bahan ajar kompilasi pada proses pembelajaran mata kuliah aljabar matriks. Respon tersebut menunjukan bahwa bahan mahasiswa setuju dengan penggunaan bahan ajar kompilasi dalam proses pembelajaran pada mata kuliah aljabar matriks.

(2) Efektifitas penggunaan bahan ajar kompilasi aljabar matriks jika dilihat dari aspek kepraktisan mahasiswa terhadap pembelajaran, ketertarikan mahasiswa dalam belajar, dan keberhasilan belajar yang diperoleh secara signifikan lebih baik daripada efektivitas pembelajaran tanpa menggunakan bahan ajar kompilasi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar kompilasi aljabar matriks lebih efektif digunakan dalam proses perkuliahan aljabar matriks. (3) Penggunaan bahan ajar kompilasi aljabar matriks jika dilihat dari aspek keberhasilan belajar yang diperoleh secara signifikan lebih baik daripada pembelajaran tanpa menggunakan bahan ajar kompilasi. Dilihat hasil angket kecemasan reratanya sebesar 145,375 Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan kecemasan mahasiswa dalam proses perkuliahan aljabar matriks pada kategori kadang-kadang cemas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, L. & Martray, C. (1989). "The Development of An Abbreviated Version of The Mathematics Anxiety Rating Scale. *Measurement and Evaluatinon in Counseling and Development*, 22, 143-150.
- Asheraft, M.H. (2002). "Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences". *Directions in Psychological Science*. 11.
- Richarson, F.C. dan Suinn, R.M. (1972)"The Mathematics Anxiety Rating Scale Psychometric Data". *Journal of Counseling Psychology*, 19 (6), 551-554).
- Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (BELMAWA) DIKTI. (2013). *Deskripsi Umum dan Learning Outcome 12 PRODI LPTK*. [Online] dalam <http://lpm.iainbanten.ac.id/po-content/po-upload/LAMPIRAN-3%20Deskripsi%20dan%20Learning%20Outcome%2012%20PRODI%20LPTK.pdf>
- Rudi Chandra. 2010. "Pengembangan modul pemrograman pascal untuk mahasiswa program studi pendidikan matematika STKIP PGRI SUMBAR". *Tesis* tidak diterbitkan. Padang: Program Pasca Sarjana UNP.
- Trisnaningsih. (2007). Pengembangan bahan Ajar untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Mata Kuliah Demografi Teknik. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*. 4(2), 1-13.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta