

**PENGEMBANGAN MODUL ALJABAR LINEAR UNTUK
MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Cut Intan Salasiyah

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Email: cut.intan@ar-raniry.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul Aljabar Linear untuk mahasiswa pendidikan matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and development /R&D*) dengan model pengembangan Plomp. Adapun model pengembangan Plomp yang terdiri dari lima fase, yaitu : fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi/konstruksi, fase tes, evaluasi, dan revisi, dan fase implementasi. Uji coba Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa prodi pendidikan matematika FKIP Universitas Negeri Samudra. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi, lembar tes dan lembar angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul Aljabar Linear yang telah dikembangkan sudah memenuhi aspek kualitas modul yang baik, yaitu: uji kelayakan modul, modul Aljabar Linear yang sudah dikembangkan sudah valid berdasarkan hasil penilaian pakar; uji efektifitas, dimana modul Aljabar Linear sudah memberikan dampak pada tingkat penguasaan dan pemahaman mahasiswa pada kriteria baik; uji kepraktisan, dimana hasil analisis angket kepraktisan menunjukkan bahwa modul yang telah dikembangkan dapat terlaksana dan digunakan oleh mahasiswa.

Kata Kunci: model pengembangan *plomp*, aljabar linear

Abstract

This study aims to produce Linear Algebra module for mathematics education students. This type of research is research development (R & D) with Plomp development model. The Plomp development model consists of five phases, namely: initial investigation phase, design phase, realization/construction phase, test phase, evaluation, and revision, and implementation phase. This research was conducted on students of mathematics education program of FKIP Samudra State University. Instruments used are in the form of validation sheet, test sheet and the questionnaire. The results showed that the Linear Algebra module that has been developed already met the aspects of good module quality, namely: the feasibility test module, Linear Algebra module that has been developed is valid based on the expert assessment; effectiveness test, where Linear Algebra module has an impact on the level of mastery and understanding of students on good criteria; test of practicality, where the result of questionnaire of practicality analysis shows that the module that has been developed can be implemented and used by the students.

Keywords: *plomp development model, linear algebra*

PENDAHULUAN

Mata kuliah Aljabar Linear merupakan mata kuliah wajib pada program studi Pendidikan Matematika. Mata kuliah ini menuntut mahasiswa untuk berpikir cermat dan teliti, dan diberikan sebelum mengambil mata kuliah matematika tingkat lanjut. Hal ini menunjukkan bahwa mata kuliah Aljabar Linear merupakan mata kuliah yang sangat penting untuk dikuasai mahasiswa. Beberapa materi yang dipelajari pada mata kuliah Aljabar Linear antara lain adalah matriks, sistem persamaan linear, determinan dan lain-lain. Masing-masing materi mempunyai kesulitan yang berbeda-beda dan saling berkaitan satu sama lain. Kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa adalah mahasiswa dapat memahami dan menguasai konsep, sifat, teorema, operasi dan pemecahan masalah. Pemahaman yang baik terhadap konsep materi tersebut sangat membantu mahasiswa dalam menguasai kompetensi dari tiap materi. Untuk menguasai kompetensi tersebut, maka membutuhkan keaktifan mahasiswa dalam belajar dan tidak hanya mengandalkan penjelasan dosen saja di ruang perkuliahan.

Selama perkuliahan berlangsung, dosen memfasilitasi pembahasan materi, namun sering terjadi mahasiswa mendapat nilai kurang memuaskan pada saat ujian mitem atau final. Dari hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa, mereka mengakui bahwa mereka bisa memahami dan mengikuti penjelasan materi dari dosen selama di ruang perkuliahan. Tetapi mereka kebingungan saat menjawab soal ujian, yaitu saat menentukan langkah awal penyelesaian. Mereka bingung menentukan cara atau rumus penyelesaian mana yang harus digunakan, karena banyaknya kajian materi yang telah mereka bahas. Selain itu, bahasan materi pada buku paket yang digunakan sangat banyak dan bercampur beberapa bagian sehingga terkadang menimbulkan kebingungan mahasiswa. Upaya yang pernah dilakukan oleh dosen adalah menugaskan mahasiswa melakukan perancangan peta konsep materi yang bertujuan untuk menyatukan pemahaman yang terpisah-pisah dari materi yang telah dipelajari. Upaya tersebut dapat mengurangi kebingungan mahasiswa tentang kedudukan dan keterkaitan beberapa konsep/materi. Namun mahasiswa masih juga mengeluh tentang alur sajian materi pada buku paket yang mereka gunakan.

Salah satu pendukung aktivitas belajar mahasiswa adalah tersedianya bahan ajar yang mampu dipahami. Bahan ajar yang sering digunakan dalam kegiatan perkuliahan selama ini adalah buku teks dari penerbit. Semua mahasiswa diwajibkan untuk memiliki buku teks tersebut. Disamping pemanfaatan buku tersebut bisa menunjang aktivitas belajar mahasiswa, penggunaan ini juga memiliki sedikit kendala. Jika dilihat dari segi penyajian, bahasa pada buku teks kurang komunikatif, kebanyakan hanya fokus pada pemberian informasi kepada mahasiswa tanpa mengajak mahasiswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Hal ini menjadi salah satu penyebab dari ketergantungan mahasiswa terhadap dosen yaitu mahasiswa pendengar dan dosen sebagai pembicara aktif.

Berdasarkan pertimbangan yang telah ada maka dibuatlah suatu bahan ajar alternatif yang dapat membantu mahasiswa untuk belajar secara mandiri dan bahan ajar yang dipilih adalah modul. Modul dipilih karena dapat digunakan untuk mahasiswa belajar secara mandiri maupun dalam perkuliahan. Kompetensi yang harus mereka kuasai pada materi tersebut diberikan dengan jelas sehingga mahasiswa dapat mengetahui untuk apa mereka belajar materi tersebut. Selain itu, bahasa yang digunakan pada modul lebih komunikatif dan mudah dicerna oleh mahasiswa. Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (2008:4-6) bahwa karakteristik modul salah satunya adalah *self-instruction* yang disajikan dengan bahasa yang sederhana dan komunikatif.

Modul membantu mahasiswa untuk belajar secara mandiri, teratur dan terarah tanpa harus bertatap muka secara langsung dengan dosennya. Menurut Purwanto dkk (2007:9) bahwa modul merupakan bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu. Modul sebagai bahan ajar ekonomis juga memberikan ruang kepada mahasiswa untuk berkreasi dan menuliskan apa saja yang mereka pahami.

Penggunaan modul juga membantu dosen dalam penyampaian materi pada perkuliahan sehingga pencapaian kompetensi di setiap materi oleh mahasiswa dapat dilakukan dengan baik. Ini juga berarti bahwa peran dosen tidak lagi menjadi aktor utama melainkan sebagai fasilitator karena belajar dengan menggunakan modul dapat memicu terjadinya diskusi antara dosen dan mahasiswa serta antar mahasiswa.

Oleh karena itu, beranjak dari pentingnya pengembangan modul sebagai bahan ajar mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman tentang konsep yang harus dikuasai. Maka penelitian dan pembahasan selanjutnya difokuskan pada proses pengembangan modul Aljabar Linear untuk mahasiswa pendidikan matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul Aljabar Linear untuk mahasiswa Pendidikan Matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and development /R&D*). Desain penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp yaitu: tahap investigasi awal, tahap desain, tahap realisasi/konstruksi, tahap tes, evaluasi dan revisi, dan tahap implementasi

Subjek Penelitian dan Sumber Data

Subjek penelitian ini adalah modul Aljabar Linear untuk mahasiswa prodi pendidikan matematika. Adapun untuk fase tes produk (uji coba), peneliti menguji coba pada satu unit mahasiswa semester ganjil 2016/2017 yang sedang menempuh mata kuliah Aljabar Linear di Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Negeri Samudra di Langsa.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, angket, dan soal tes. Lembar validasi modul untuk melihat valid atau tidak validnya modul. Angket respon mahasiswa untuk memperoleh data kepraktisan modul. Lembar tes untuk mendapatkan informasi efektifitas modul, yaitu tentang penguasaan dan pemahaman mahasiswa terhadap modul Aljabar Linear.

Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut. Pertama, untuk menentukan kelayakan modul dan instrumen lainnya yang siap pakai, maka peneliti memberikan semua perangkat kepada pakar untuk dinilai. Selanjutnya saran dari pakar tersebut digunakan sebagai landasan penyempurnaan atau revisi modul dan perangkat lainnya. Kedua, memberikan tes dan angket. Peneliti mengumpulkan data pemahaman mahasiswa setelah mahasiswa menggunakan modul. Sedangkan data respon mahasiswa dikumpulkan dengan menggunakan angket. Angket diserahkan kepada subjek ujicoba lapangan. Angket tersebut diberikan kepada mahasiswa pada akhir kegiatan (setelah penggunaan modul oleh mahasiswa) dengan menggunakan instrumen yang telah disediakan.

Teknik Analisis Data

Analisa data yang dilakukan adalah: pertama, analisis kelayakan modul, dengan menghitung rata-rata nilai aspek untuk tiap-tiap validator dan disesuaikan dengan tabel kriteria validitas produk pengembangan. Kedua, analisis kepraktisan dilakukan dengan konversi rata-rata skor sesuai kriteria kepraktisan. Ketiga, analisis efektifitas modul, dilakukan dengan konversi dan penyesuaian kriteria tingkat penguasaan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul Aljabar Linear dengan Model Plomp. Pembahasan setiap tahap-tahap pengembangan tersebut akan diuraikan pada bagian-bagian berikut.

Tahap Investigasi Awal

Mata kuliah Aljabar Linear merupakan mata kuliah wajib di Prodi Pendidikan Matematika. Mata kuliah Aljabar linear juga mata kuliah pra syarat untuk mata kuliah matematika lanjut, jika mahasiswa tidak lulus dengan mata kuliah aljabar linear maka mahasiswa tersebut tidak dibenarkan untuk mengambil mata kuliah matematika lanjut yang didasari oleh mata kuliah aljabar linear. Sebagian besar materi mata kuliah aljabar linear adalah matematika yang diajarkan di jenjang sekolah (matematika sekolah). Hal ini menunjukkan bahwa mata kuliah Aljabar Linear merupakan mata kuliah yang sangat penting untuk dikuasai mahasiswa. Oleh sebab itu Prodi Pendidikan Matematika yang merupakan salah satu Prodi yang mendidik mahasiswa calon pengajar/guru matematika sudah seharusnya menyiapkan mahasiswa dengan berbagai bekal, salah satu dengan mengembangkan modul-modul perkuliahan.

Disadari bahwa pemahaman tentang aljabar linear pada sebagian kalangan mahasiswa masih perlu ditingkatkan. Mahasiswa kesulitan untuk belajar aljabar linear. Beberapa materi yang dipelajari pada mata kuliah Aljabar Linear antara lain adalah sistem persamaan linear, matriks, dan determinan dengan masing-masing mempunyai kesulitan yang berbeda-beda dan saling berkaitan satu sama lain.

Berdasarkan pengalaman mengajar Mata Kuliah Aljabar Linear, kebanyakan mahasiswa belum menguasai sepenuhnya kompetensi pada materi Aljabar Linear. Hal ini ditunjukkan dengan hasil belajar mahasiswa pada ujian tengah semester/akhir semester yang kurang memuaskan. Mahasiswa yang mempunyai nilai yang memuaskan sedikit sekali dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapat nilai tidak memuaskan. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap materi. Kekurang pahaman terhadap materi ini salah satunya disebabkan aktivitas belajar mahasiswa yang relatif rendah.

Salah satu pendukung aktivitas belajar mahasiswa adalah tersedianya bahan ajar. Bahan ajar yang sering digunakan dalam kegiatan perkuliahan selama ini adalah buku teks dari penerbit. Semua mahasiswa diwajibkan untuk memiliki buku teks tersebut. Akan tetapi, pemanfaatan buku tersebut kurang bisa menunjang aktivitas belajar mahasiswa. Ditambah lagi Mahasiswa mengalami kesulitan untuk memahami materi yang ada di dalam buku paket, sementara bahan ajar yang praktis sebagai pegangan mahasiswa masih relatif kurang.

Beranjak dari gejala tersebut maka dibuatlah suatu bahan ajar alternatif yang dapat membantu mahasiswa untuk belajar secara mandiri dan bahan ajar yang dipilih adalah modul karena dapat digunakan untuk mahasiswa belajar secara mandiri maupun dalam perkuliahan. Peneliti mencoba untuk mengembangkan modul Aljabar Linear untuk mahasiswa S1 Pendidikan Matematika.

Tahap Perancangan

Pada tahap ini, peneliti merancang modul Aljabar Linear dan instrumen-instrumen lainnya untuk menggali informasi tentang kelayakan modul, kepraktisan dan efektifitas modul. Ada tiga instrumen lain yang rancang peneliti, yaitu; lembar validasi, angket yang telah dibagikan kepada mahasiswa, dan lembar soal tes.

Peneliti merancang modul Aljabar Linear dengan memperhatikan kualitas modul yang baik dengan memenuhi tiga aspek, yaitu: modul tersebut diuji kelayakan oleh pakar, modul tersebut praktis digunakan oleh mahasiswa, dan efektif yang berkaitan dengan dampak modul terhadap pemahaman mahasiswa.

Pengembangan modul Aljabar Linear merujuk juga pada silabus mata kuliah Aljabar Linear, memperhatikan kriteria-kriteria dan mengacu pada tahap-tahap pengembangan model Plomp. Modul Aljabar Linear yang dikembangkan secara garis besar ada 5 topik, yaitu: Persamaan Linier Dan Matrik, Determinan, Vektor-Vektor Di Ruang-2 Dan Ruang-3, Ruang-Ruang Vektor, Dan Nilai Eigen Dan Vektor Eigen.

Tahap Realisasi/Konstruksi

Setelah tahap rancangan modul, peneliti mengkonstruksinya dan pada tahap ini sudah direalisasikan modul Aljabar Linear dan instrumen-instrumen lainnya, yaitu: lembar validasi untuk melihat kelayakan modul, angket kepraktisan modul untuk menggali informasi kepraktisan modul dan lembar tes hasil belajar mahasiswa untuk melihat efektifitas modul.

Tahap Tes (Uji coba), Evaluasi, dan Revisi

Pada tahap ini, pertama sekali peneliti lakukan adalah menguji kelayakan modul berdasarkan pertimbangan dan persetujuan pakar kemudian diujicobakan pada satu unit mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika semester ganjil 2016/2017. Gambaran hasil penilaian pakar dan ujicoba modul sebagai berikut.

Pertama, Hasil Penilaian Pakar terhadap Modul

Penilaian pakar dilakukan untuk mengetahui kualitas modul Aljabar Linear. Peneliti merevisi dan menyempurnakan modul berdasarkan saran pakar. Penilaian modul Aljabar Linear dilakukan oleh 3 pakar (dosen ahli), bertujuan untuk mengetahui layak tidaknya modul Aljabar Linear untuk diuji coba dan diimplementasi. Merujuk pada hasil penilaian para pakar, peneliti tidak menghilangkan teori-teori yang sudah ditulis dan tidak menggugurkan soal latihan pada modul, tetapi teori belum lengkap dan soal yang tidak memenuhi syarat dilakukan revisi dan penyempurnaan berdasarkan saran dan konsultasi dengan pakar. Penilaian pakar pada umumnya langsung menuliskan catatan-catatan kecil di naskah modul langsung pada bagian yang harus diperbaiki.

Tabel 1
Analisis Hasil Validasi

No	Komponen	Validator				
		x_1	x_2	x_3	Σ	\bar{x}
1	Modul bermamfaat bagi mahasiswa	5	3	4	12	4
2	Modul disajikan secara runtun	4	3	4	11	3,6
3	Modul bermamfaat bagi dosen	4	4	4	12	4
	Materi	x_1	x_2	x_3	Σ	\bar{x}
1	Kesesuain materi dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	12	4
2	Kesesuain materi dengan tujuan kompetensi yang diharapkan	4	4	4	12	4
3	Kesesuain Materi yang disampaikan mudah dipahami	3	4	3	10	3,3
4	Kesesuain Materi dengan evaluasi	4	4	4	12	4
5	Keakuratan konsep dengan materi	4	5	4	13	4,3
6	Penyajian materi membangkitkan motivasi belajar mahasiswa	4	4	3	11	3,6
	Bahasa	x_1	x_2	x_3	Σ	\bar{x}

1	Kesesuain dengan tingkat perkembangan intelektual mahasiswa	5	4	4	13	4,3
2	Kesesuain dengan tingkat perkembangan sosial emosional	4	4	4	12	4
3	Penggunaan bahasa/kalimat yang benar	4	4	3	11	3,6
4	Menggunakan bahasa yang mudah dicerna oleh mahasiswa	4	4	4	12	4
	Format	x_1	x_2	x_3	\sum	\bar{x}
1	Pemilihan warna pada modul sesuai	4	4	3	11	3,6
2	Pengaturan tulisan pada modul sesuai	4	4	4	12	4
Jumlah = 58,3						
Rata-rata keseluruhan $\bar{x} = 3,88$						

Tabel di atas memberikan informasi bahwa rata-rata skor dari tiap validator adalah 3,88. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul Aljabar Linear yang telah dikembangkan berada pada kategori valid dengan sedikit revisi berdasarkan hasil catatan pakar di naskah modul.

Kedua, Uji Coba Modul dalam Pembelajaran

Modul Aljabar Linear yang telah diperbaiki berdasarkan masukan dari para pakar selanjutnya diuji cobakan pada satu unit mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika. Peneliti memilih unit mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Negeri Samudra (UNSAM) sebagai uji coba modul setelah ditelusuri bahwa diprodi pendidikan matematika universitas tersebut mata kuliah aljabar linear sedang berjalan disemester ganjil 2016/2017.

Uji coba dilakukan untuk melihat kualitas modul yang telah dikembangkan sehingga dapat digunakan pada tahap implementasi. Pada saat uji coba modul, peneliti memberikan modul, menyuruh mahasiswa untuk membaca, dan mendiskusikan modul secara mandiri sesama mahasiswa sebelum perkuliahan dimulai. Kemudian pada saat perkuliahan diskusi dilanjutkan dengan dosen untuk membahas soal soal Aljabar Linear.

Deskripsi Hasil Uji Coba

Hasil uji coba ini digunakan peneliti untuk menyempurnakan modul sehingga menghasilkan modul yang lebih baik. Ada dua informasi yang diperoleh dari hasil tes (uji coba), yaitu; uji coba modul untuk melihat efektifitas modul dan kepraktisan modul.

Uji Efektifitas Modul

Efektifitas modul berkaitan dengan dampak modul terhadap hasil belajar Mahasiswa. Informasi hasil belajar mahasiswa digali dengan diberikan tes tertulis setelah mahasiswa belajar dengan modul Aljabar Linear. Tes hasil belajar mahasiswa dilaksanakan dalam satu tahap. Berikut adalah hasil analisis tingkat penguasaan dan pemahaman satu unit mahasiswa prodi pendidikan matematika ;

Kode/ Mata Kuliah; MT406610 / Aljabar Linear, Semester / Tahun Ajaran/ SKS:
Ganjil 2016/2017/4 sks.

Tabel 2
Hasil Analisis Tes Pemahaman Mahasiswa

No	NIM	Tingkat Penguasaan dan Pemahaman	Kriteria
1	150406001	90	A
2	150406002	80	B
3	150406003	90	A
4	150406004	95	A
5	150406005	80	B
6	150406006	85	B
7	150406007	80	B
8	150406008	90	A
9	150406009	95	A
10	150406010	80	B
11	150406011	90	A
12	150406012	80	B
13	150406013	75	B
14	150406014	90	A
15	150406015	75	B
16	150406016	80	B
17	150406017	90	A
18	150406018	95	A
19	150406020	90	A
20	150406021	90	A
21	150406022	80	B
22	150406023	80	B
23	150406024	85	B
24	150406025	80	B
25	150406026	85	B
26	150406027	90	A
27	150406028	85	B
28	150406029	80	B
29	150406030	85	B

Tabel di atas menunjukkan bahwa dari 29 mahasiswa, diantaranya 17 mahasiswa sudah pada kriteria pemahaman dengan baik, dan 12 mahasiswa yang memahaminya dengan sangat baik. Tidak ada mahasiswa yang mengalami

kesulitan, artinya kolektifitas pemahaman dan penguasaan mahasiswa terhadap Mata Kuliah Aljabar Linear sudah pada kriteria pemahaman dengan baik atau sangat baik. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa Modul Aljabar Linear yang sudah dikembangkan, sudah memberikan dampak terhadap hasil belajar mahasiswa, dapat disimpulkan bahwa Modul Aljabar Linear yang sudah dikembangkan sudah efektif.

Uji Kepraktisan Modul

Kepraktisan modul berkaitan dengan keterlaksanaan modul Aljabar Linear bagi mahasiswa, dilaksanakan dengan memberikan angket kepraktisan modul. Data hasil respon mahasiswa diperoleh dengan diberikan angket kepada mahasiswa setelah kegiatan belajar dengan modul selesai. Angket yang dimaksud adalah instrumen/lembar berupa pertanyaan-pertanyaan tertutup untuk menggali informasi tentang keterlaksanaan modul (kepraktisan modul); apakah modul terlaksana dengan baik/mudah untuk mahasiswa. Adapun hasil analisis angket respon mahasiswa terhadap modul dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3
Hasil Analisis Respon Mahasiswa

No.	Aspek	Indikator	Skor rata-rata
1	Materi	1. Uraian materi sudah sangat jelas	3,4
		2. Uraian materi sudah cukup dalam memberikan materi	3,5
		3. Rangkuman yang terdapat sebelum tes sudah menggambarkan garis besar materi dalam modul	3,2
		4. Memberi manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	3,9
2.	Penyajian	1. Gambar/ilustrasi mudah untuk dipelajari	3,2
		2. Petunjuk penggunaan modul mudah dipahami dan tidak membingungkan pembacanya	3,4
		3. Materi yang disajikan secara sederhana dan sistematis	3,9
		4. Lembar umpan balik dan tindak lanjut sudah membantu mahasiswa untuk mengetahui persentase keberhasilan/tingkat penguasaan belajar	3,3
3.	Keterbacaan	1. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti	3,4
		2. Kalimat yang disajikan jelas dan tidak terlalu panjang	3,5
4.	Format	1. Gambar yang terdapat dalam modul menarik dan berwarna	3,3
		2. Bentuk dan ukuran yang digunakan sudah	3,4

	tepat dan mudah dibaca	
	3. Gambar dan ilustrasi yang memperjelas isi materi yang disajikan	3,3
Jumlah		44,7
Skor rata-rata		3,43

Berdasarkan tabel hasil analisis respon mahasiswa di atas diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata respon mahasiswa keseluruhan adalah 3,63. Berdasarkan kriteria kepraktisan modul yang telah ditetapkan dapat disimpulkan bahwa respon mahasiswa terhadap modul Aljabar Linear sangat praktis.

SIMPULAN

Proses pengembangan modul Aljabar Linear menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari investigasi awal; perancangan; realisasi/konstruksi; tes, evaluasi, dan revisi; dan implementasi. Pengembangan modul pada penelitian ini dibatasi sampai pada tahap tes, evaluasi, dan revisi. Tahap implementasi tidak dilakukan karena keterbatasan waktu.

Modul Aljabar Linear yang telah dikembangkan sudah memenuhi aspek kualitas modul yang baik sebagai berikut. Pertama, uji kelayakan modul Aljabar Linear yang sudah dikembangkan sudah valid berdasarkan hasil penilaian pakar. Kedua, uji efektifitas modul yang sudah memberikan dampak terhadap hasil belajar mahasiswa, secara keseluruhan tingkat penguasaan dan pemahaman mahasiswa terhadap Mata Kuliah Aljabar Linear sudah pada kriteria pemahaman dengan baik, oleh sebab itu modul yang sudah dikembangkan sudah efektif. Ketiga, uji kepraktisan modul, dimana hasil analisis angket kepraktisan menunjukkan bahwa secara rata-rata respon mahasiswa 3,88, dapat disimpulkan bahwa modul yang telah dikembangkan dapat terlaksana dan di digunakan oleh mahasiswa.

REFERENSI

- Anton, Howard. (1985). *Aljabar Linear Elementer*. Erlangga.
- D. Suryadi, Harini Machmudi. (1984). *Teori dan Soal Pendahuluan Aljabar Linier*. Jakarta: Graha Indonesia.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (2008). *Seri Bahan Bimbingan Teknis Implementasi Kurikulum: Teknik Pengembangan Modul*. Diakses tanggal 28 Maret 2016 dari http://www.disdikgunungkidul.org/tot_tsp/MATERI%20POKOK%20TO%20KTSP/MODUL/Modul-hasil%20edit.doc.
- Friedberg, Stephen H., Insel Arnold J., Spence, Lawrence E. (1997). *Linear Algebra*. Prentice Hall.
- Ilham Anwar. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar, Bahan Kuliah Online*, Bandung: Direktori UPI.

- Mulyati, Yeti. (2002). *Pokok-pokok Pikiran Penulisan Modul Bahan Ajar dan Diklat*. Diakses tanggal 28 Mei 2016 dari [http://file.upi.edu/Direktori/FPBS/JUR.PEND._BHS._DAN_SASTRA_INDONESIA/196008091986012YETI_MULYATI/POKOK_PIKIRAN_TTG_MODUL_\(PPGG_02\).pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPBS/JUR.PEND._BHS._DAN_SASTRA_INDONESIA/196008091986012YETI_MULYATI/POKOK_PIKIRAN_TTG_MODUL_(PPGG_02).pdf).
- Nasution. (2005). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Plomp, Tjeer. (2007). "Educational Design Research: An Introduction" dalam *An Introduction to Educational Research* (hlm. 9-35). Netherlands:SLO.