

## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PEMECAHAN MASALAH PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR

### *DEVELOPMENT OF LEARNING MATERIAL BASED ON TROUBLESHOOTING AT ALJABAR LINEAR LECTURES*

Astri Wahyuni, Lilis Marina Angraini

Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia

[astriwahyuni@edu.uir.ac.id](mailto:astriwahyuni@edu.uir.ac.id), [lilismarina@edu.uir.ac.id](mailto:lilismarina@edu.uir.ac.id)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar melalui analisis *Learning Obstacle* mahasiswa pendidikan matematika dalam kemampuan pemecahan masalah matematis pada mata kuliah Aljabar Linier yang teruji valid. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahap pelaksanaan yaitu: *Define, Design, Develop, Disseminate*. Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Islam Riau semester III tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 40 mahasiswa. Dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah data hasil uji coba angket validasi yang dinilai oleh ahli yang disebut validator. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pada LKM-1 rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 70 termasuk kategori valid. Pada LKM-2 rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 70 termasuk kategori valid. Pada LKM-3 rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 100 termasuk kategori sangat valid. Dan untuk keseluruhan dari LKM-1 sampai LKM-3 rata-rata validator diperoleh 80 dengan kategori valid. Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan adalah layak untuk digunakan.

**Kata Kunci:** pengembangan bahan ajar, aljabar linear.

**Abstract:** This research aims to produce learning material through the *Learning Obstacle* analysis of mathematics education students in mathematical problem-solving skills in validated Linear Algebra courses. This type of research is research and development with 4D development model consists of 4 stages: *Define, Design, Develop, Disseminate*. Learning materials in this research is LKM. The subjects of this were 40 students of the Mathematics Education Program at the Islamic University of Riau in the 2019/2020 academic year. In this research, the data used were the results of the validation questionnaire trial assessed by an expert called the validator. The data obtained will be analyzed using qualitative descriptive analysis. Based on the results of the research, it can be concluded that the LKM-1 average overall validity of the validator is 70, including valid category. In LKM-2 the average validation and overall validation is 70, including valid category. In LKM-3 the average validation and overall validation is 100, including the category is very valid. And for the whole from LKM-1 to LKM-3 the average validator obtained 80 with a valid category. Overall the results of the research showed that the learning materials developed were feasible to use.

**Keywords:** development of Learning materials, linear algebra

**Cara Sitasi:** Wahyuni, A., & Angraini, L. M. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis pemecahan masalah pada mata kuliah aljabar linear. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 287-295. <https://doi.org/10.33654/math.v5i3.785>

Pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera (Aydogdu & Kesan, 2014). Pemecahan masalah dapat juga diartikan sebagai penemuan langkah-langkah untuk mengatasi kesenjangan yang ada (Baraké, El-rouadi, & Musharrafieh, 2015). Sedangkan kegiatan pemecahan masalah itu sendiri merupakan kegiatan manusia dalam menerapkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang diperoleh sebelumnya (Callejo & Vila, 2009). Beberapa pengertian pemecahan masalah dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika; (2) Pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; (3) Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Pada saat memecahkan masalah matematika, siswa dihadapkan dengan beberapa tantangan seperti kesulitan dalam memahami soal. Hal ini disebabkan karena masalah yang dihadapi bukanlah masalah yang pernah dihadapi siswa sebelumnya.

Pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan (B, Sivapragasam, Senthilkumar, & Einstein, 2016). Pemecahan masalah merupakan proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan rutin atau dasar (Kim & Choi, 2014). Pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru (Lein et al., 2016). Bahkan di dalam pembelajaran matematika, selain pemecahan masalah mempunyai arti khusus, istilah tersebut juga mempunyai interpretasi yang berbeda. Misalnya menyelesaikan soal cerita atau soal yang tidak rutin dalam kehidupan

sehari-hari (Hidayanti, As'ari, & Candra, 2016). Tahapan pemecahan masalah ada empat yaitu; (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa (Hunter, 2015)

Menurut (Polya, 1985), (Rahmadi, 2015), (Susanti, Musdi, & Syarifuddin, 2017), ada lima tahap yang dapat dilakukan dalam memecahkan masalah yaitu sebagai berikut: (1) Membaca (*read*). Aktivitas yang dilakukan mahasiswa pada tahap ini adalah mencatat kata kunci, bertanya kepada mahasiswa lain apa yang sedang ditanyakan pada masalah, atau menyatakan kembali masalah ke dalam bahasa yang lebih mudah dipahami; (2) Mengeksplorasi (*explore*). Proses ini meliputi pencarian pola untuk menentukan konsep atau prinsip dari masalah. Pada tahap ini mahasiswa mengidentifikasi masalah yang diberikan, menyajikan masalah ke dalam cara yang mudah dipahami. Pertanyaan yang digunakan pada tahap ini adalah, "seperti apa masalah tersebut?". Pada tahap ini biasanya dilakukan kegiatan menggambar atau membuat tabel; (3) Memilih suatu strategi (*select a strategy*). Pada tahap ini, mahasiswa menarik kesimpulan atau membuat hipotesis mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah yang ditemui berdasarkan apa yang sudah diperoleh pada dua tahap pertama; (4) Menyelesaikan masalah (*solve the problem*). Pada tahap ini semua keterampilan matematika seperti menghitung dilakukan untuk menemukan suatu jawaban; (5) Meninjau kembali dan mendiskusikan (*review and extend*). Pada tahap ini, siswa mengecek kembali jawabannya dan melihat variasi daro cara memecahkan masalah.

Aljabar Linier merupakan mata kuliah yang memiliki variasi soal tentang pemecahan masalah, sekaligus salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa prodi pendidikan matematika selaku calon

guru. Dalam mempelajari Aljabar linier mahasiswa dituntut mampu menguasai konsep matematis dengan baik, banyak soal yang disajikan berkaitan dengan permasalahan sehari-hari. Selama mengajarkan mata kuliah Aljabar Linier dalam jangka waktu satu semester, fakta di lapangan menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Hal ini ditunjukkan dari hasil tes mahasiswa, tes tersebut dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Mahasiswa yang mengikuti tes ini sebanyak 70 mahasiswa, mereka adalah mahasiswa pada prodi pendidikan matematika Universitas Islam Riau. Setelah dilakukan tes diperoleh informasi bahwa 57 orang mahasiswa mendapat skor di bawah 40 dengan skor maksimal 100. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama proses pembelajaran berlangsung mahasiswa kurang aktif, pemahaman mahasiswa akan konsep yang diajarkan masih lemah, komunikasi yang terjadi satu arah, serta kemampuan berpikir atau penalaran mahasiswa masih rendah.

Pada praktiknya, mahasiswa secara alamiah mungkin mengalami situasi yang disebut hambatan belajar (*learning obstacle*). Hal ini juga dialami oleh mahasiswa pendidikan matematika pada kelas penelitian. Terdapat tiga faktor penyebab *learning obstacle* menurut (Suryadi, 2016) yaitu hambatan ontogeni (kesiapan mental belajar), didaktis (akibat pengajaran dosen) dan epistemologi (pengetahuan mahasiswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas). Jika bercermin pada situasi saat ini, mungkin selama ini telah terbentuk hambatan belajar sistemik bagi peserta didik. Barangkali selama ini anak tidak belajar, hanya sebatas hadir di kelas. Kenyataan tersebut menyiratkan bahwa

menciptakan situasi belajar bagi peserta didik memerlukan kerangka pikir yang utuh.

Mahasiswa sering kali menemukan soal yang tidak dengan segera dapat ditemukan solusinya dalam belajar matematika, sementara mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan soal tersebut. Mahasiswa perlu berpikir atau bernalar, menduga atau memprediksi jawaban, mencari rumusan yang sederhana, kemudian membuktikan kebenarannya. Mahasiswa perlu memiliki keterampilan berpikir, sehingga dapat menemukan cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Selain itu mahasiswa juga perlu mengonstruksi gagasan, membuat kesimpulan serta menentukan kebenaran kesimpulan beserta alasannya.

Setiap mahasiswa memiliki kemampuan yang berbeda. Ada mahasiswa yang memiliki kemampuan akademis tinggi, sedang dan rendah. Mahasiswa dengan tingkat kemampuan akademis tinggi akan lebih mudah memahami materi dan menyelesaikan permasalahan dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan akademis sedang dan rendah. Hal ini menyebabkan waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal akan berbeda. Perbedaan waktu yang dibutuhkan mahasiswa dalam mengerjakan soal tentu berdampak pada tingkat sekolah. Siswa-siswa di sekolah dengan tingkat sekolah rendah membutuhkan waktu yang lebih lama dari pada anak-anak di sekolah dengan tingkat sekolah tinggi. Perbedaan waktu yang diperlukan tidak dapat diwujudkan di Indonesia, tetapi waktu belajar dan beban belajar yang diberikan sama. Hal ini membuat kesulitan yang dialami pada setiap siswa akan berbeda. Sehingga perlu dilakukan suatu analisis untuk mengetahui hambatan belajar (*Learning Obstacle*) mahasiswa agar

dapat menjadi bahan pertimbangan dalam perbaikan pembelajaran selanjutnya. Hasil pencapaian mahasiswa dapat meningkat, jika pembelajaran disusun dengan mempertimbangkan kesulitan yang dialami mahasiswa. Dari kesulitan belajar yang diketahui, yaitu rendahnya nilai atau pencapaian mahasiswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah, dosen harus memberikan solusi atas permasalahan mahasiswa tersebut. Yang dalam hal ini disolusikan pembuatan bahan ajar yang dapat meningkatkan pemecahan masalah mahasiswa pada Mata kuliah Aljabar Linier. Bahan ajar ini dirancang sedemikian rupa dengan memperhatikan tahapan kegiatan belajar mahasiswa. Dengan mengembangkan bahan ajar diharapkan mahasiswa akan lebih mudah dalam memahami materi perkuliahan sehingga berdampak positif pada pencapaian mahasiswa pada mata kuliah Aljabar Linier.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar melalui analisis *Learning Obstacle* mahasiswa pendidikan matematika dalam kemampuan pemecahan masalah matematis pada mata kuliah Aljabar Linier yang teruji valid. Pengembangan bahan ajar melalui analisis *Learning Obstacle* untuk mengetahui lebih dahulu kesulitan belajar mahasiswa dan setelah itu dijadikan dasar pertimbangan dalam mengembangkan bahan ajar matematika.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan (*Developmental Research*) ini berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan selit selitu mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D.

Penelitian pengembangan disebut juga sebagai penelitian formatif dimana aktivitas penelitiannya dilaksanakan dalam proses berulang (*cyclic*) dan ditujukan pada pengoptimalan kualitas implementasi produk di situasi tertentu. Di dalam pembelajaran matematika, penelitian pengembangan ini diterapkan dalam aktivitas berulang dari pendesainan dan pengujian terhadap produk material pembelajaran matematika. Hasil penelitian ini berupa produk yang berkualitas secara teoritis, prosedural metodologi, dan empiris.

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Islam Riau Program Studi Pendidikan Matematika semester III yang mengikuti mata kuliah Aljabar Linier tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 40 mahasiswa. Penentuan lokasi penelitian berdasarkan karakteristik yang telah ditentukan oleh peneliti. Sedangkan penentuan kelas yang terpilih sebagai subjek penelitian berdasarkan pertimbangan dosen di tempat penelitian.

Penelitian ini menggunakan model 4D Thiagarajan (1974) dimana tahap awal penelitian disebut *Tahap Pendefinisian (Define)* yang dilaksanakan dengan beberapa langkah-langkah. Langkah-langkah melihat kesulitan belajar mahasiswa (*learning obstacle*) pada mata kuliah Aljabar Linier. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, diperoleh bahwa pemecahan masalah matematis mahasiswa bermasalah. Pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan (Polya, 1985). Dalam pembelajaran matematika, selain pemecahan masalah mempunyai arti khusus, istilah tersebut juga mempunyai interpretasi yang berbeda. Misalnya menyelesaikan soal cerita atau soal yang tidak rutin dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah matematis mahasiswa bermasalah juga terlihat dari jawaban mahasiswa saat mengerjakan soal cerita dalam kehidupan sehari-hari pada mata kuliah Aljabar Linier. Didapati bahwa mahasiswa kurang memahami masalah dari soal. Masih ada mahasiswa yang tidak bisa membuat rencana

sehingga pada menyelesaikan masalah, mahasiswa terlihat kebingungan yang berakibatkan mahasiswa asal-asalan dalam menyelesaikan masalah. Dan juga mahasiswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang artinya mahasiswa tidak melihat kembali jawaban yang telah diselesaikannya. Hal ini berakibat pada hasil belajar mahasiswa yang rendah. Materi pembelajaran dan lembar kerja yang terdapat dalam buku kurang menarik sehingga mahasiswa butuh bahan ajar lain yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya.

Tahap selanjutnya ialah *Tahap Design* Atau perencanaan Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, maka selanjutnya perlu dikumpulkan sebagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Peneliti mengumpulkan data yang ada pada analisis awal yang mendukung dalam pengembangan perangkat pembelajaran: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan LKM (Lembar Kerja Mahasiswa). Dimana RPP dirancang berdasarkan silabus dan LKM dirancang berdasarkan RPP. Materi Aljabar Linear yang dipelajari mahasiswa bukanlah materi yang baru mereka kenal. Mahasiswa telah mendapatkan pengantar materi ini pada sekolah menengah atas menghasilkan rancangan perangkat pembelajaran. Dimana peneliti akan memilih format yang sesuai agar dapat di gunakan. Penelitian ini melibatkan pakar pengembangan kurikulum pendidikan matematika dan pakar pembelajaran. Sebagian dari desain awal tersebut telah dikembangkan oleh peneliti

Tahap Selanjutnya *Tahap Develop* yang ditujukan guna memvalidasi, menganalisis, menguji coba, mengembangkan, mengevaluasi, dan merevisi desain bahan ajar. Ini akan diujicobakan pada beberapa kelas sebagai sampel untuk melihat sejauh mana keterbacaan dari bahan ajar yang telah dirancang tersebut. Pada tahap ini aktivitas

penelitian ditujukan pada 2 aspek: (1) analisis proses pembelajaran oleh dosen dengan menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan dan divalidasi, dan (2) analisis kegiatan dan kemajuan belajar mahasiswa di dalam kelas. Kegiatan ini akan diujicobakan pada dua kelas dengan jumlah mahasiswa sebanyak 40 mahasiswa. Data untuk tahap ini diperoleh dari kuis, angket, tes, wawancara, dan lembaran observasi. Tahap ini akan menghasilkan Desain uji coba pembelajaran matematika dalam bahan ajar matematika.

Tahap berikutnya dalam penelitian ini dinyatakan sebagai *Tahap Penyebaran (Disseminate)* yang ditujukan untuk menjustifikasi apakah bahan ajar yang dikembangkan cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Desain uji coba pembelajaran matematika yang telah dikembangkan diterapkan pada seluruh kelas yang mendapatkan mata kuliah Aljabar Linier di FKIP Universitas Islam Riau.

## Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan penelitian pengembangan Bahan ajar berbasis pemecahan masalah pada mata kuliah aljabar linear menggunakan Model 4D dalam upaya untuk mengatasi permasalahan kemampuan matematis mahasiswa dalam pelajaran aljabar linier. Setelah peneliti mengetahui penyebab permasalahan kemampuan matematis mahasiswa, pada desain produk, peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan LKM (Lembar Kerja Mahasiswa). Bahan ajar (LKM) yang dikembangkan berisikan materi ajar untuk mengatasi kesulitan belajar mahasiswa (*learning obstacle*) dalam pemecahan masalah matematis pada mata kuliah Aljabar Linier, dimana mahasiswa lebih banyak bekerja sendiri dan kreatif dalam memecahkan

masalah melalui serentetan kegiatan seperti memahami masalah (*understand the problem*), membuat rencana (*devise a plan*), melaksanakan rencana (*carry out the plan*), melihat kembali (*looking back*) sehingga menemukan hal baru secara berkelompok. Permasalahan-permasalahan yang dibuat bertujuan agar dapat menemukan rumus materi yang sedang dipelajari. Dengan menemukan maka pembelajaran menjadi lebih bermakna sehingga daya ingat siswa akan lebih lama.

### **Validasi Desain dan Revisi Desain**

Pada tahap ini peneliti melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Peneliti melakukan validasi pada produk bahan ajar yang dikembangkan kepada 2 orang validator. Pada tahap pertama, perangkat pembelajaran belum divalidasi oleh validator, peneliti berdiskusi dengan tim untuk melakukan

perbaikan kesalahan yang ada pada perangkat pembelajaran, selanjutnya perangkat pembelajaran divalidasi oleh validator dan validator memberikan nilai untuk perangkat pembelajaran yang telah diperbaiki. Berikut daftar validator yang melakukan validasi pada perangkat pembelajaran: (1) Validator I (Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP UIR); (2) Validator II (Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP UIR). Adapun kriteria penilaian pada lembar validasi yaitu: (1) sesuai; dan (0) tidak sesuai. Penilaian validator terhadap media pembelajaran meliputi beberapa aspek, yaitu aspek bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami, bahasa yang digunakan sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baku, kesesuaian gambar atau objek dengan materi, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, penyajian soal latihan sesuai dengan materi yang disajikan, dan tingkat kesukaran untuk mahasiswa semester III.

**Tabel 1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran**

Indikator	Silabus		RPP		LKM-1		LKM-2		LKM-3	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1										
Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Bahasa yang digunakan sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baku	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2										
Kesesuaian gambar atau objek dengan materi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
Kesukaran untuk mahasiswa semester III	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jumlah	4	4	5	5	4	3	4	3	5	5
Rata-rata kevalidan per Validator	80	80	100	100	80	60	80	60	100	100
<b>Rata-rata kevalidan validator</b>	<b>80</b>		<b>100</b>		<b>70</b>		<b>70</b>		<b>100</b>	
<b>Rata-rata semua validator untuk semua bahan ajar</b>	<b>84</b>									
<b>Kategori</b>	<b>Sangat Valid</b>									

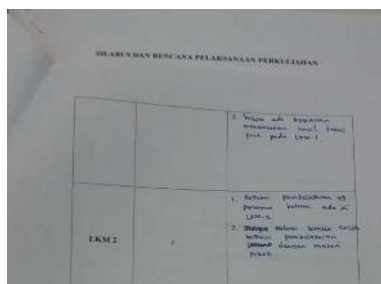
Berdasarkan Tabel 1 diketahui hasil validasi perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, rata-rata validator pertama diperoleh 80 dan validator kedua diperoleh 80 serta rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 80 artinya termasuk ke dalam kategori valid. Pada RPP, rata-rata validator pertama diperoleh 100 dan validator kedua diperoleh 100 serta rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 100 termasuk kategori sangat valid. Sedangkan pada LKM-1, rata-rata validator pertama diperoleh 80 dan validator kedua diperoleh 60 serta rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 70 termasuk kategori valid. Pada LKM-2, rata-rata validator pertama diperoleh 80 dan validator kedua diperoleh 60 serta rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 70 termasuk kategori valid. Pada LKM-3, rata-rata validator pertama diperoleh 100 dan validator kedua diperoleh 100 serta rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 100 termasuk kategori sangat valid. Dan untuk keseluruhan bahan ajar, rata-rata validator diperoleh 84 dengan kategori sangat valid.

Adapun beberapa saran yang diberikan oleh validator adalah sebagai berikut: Untuk RPP1, kesimpulan dari saran validator adalah: (a) Tambahkan kegiatan pembentukan kelompok; (b) Tahapan yang dibuat sejajar dengan rincian kegiatan; (c) Tambahkan pada rincian kegiatan kapan dosen memberikan LKM. Untuk RPP 2, kesimpulan dari saran validator adalah: (a) Tambahkan kegiatan pembentukan kelompok; (b) Tahapan yang dibuat sejajar dengan rincian kegiatan; (c) Tambahkan pada rincian kegiatan kapan dosen memberikan LKM. Untuk RPP 3, kesimpulan dari saran validator adalah: (a) Tambahkan kegiatan pembentukan kelompok; (b) Tahapan yang dibuat sejajar

dengan rincian kegiatan; (c) Tambahkan pada rincian kegiatan kapan dosen memberikan LKM

Untuk LKM 1, kesimpulan dari saran validator adalah: (a) Tambahkan alokasi waktu; (b) Buat nama anggota kelompok (jika pembelajaran berkelompok); (c) Beri logo UIR; (d) Perhatikan bahasa pada masalah 1; (d) Perhatikan kembali pada tahap “memeriksa kembali”; (e) Masih belum terdapat tujuan pembelajaran yang pertama pada LKM 1; (f) Belum ada kegiatan menemukan hasil *transpose* pada LKM 1. Untuk LKM 2, kesimpulan dari saran validator adalah: (a) Tambahkan alokasi waktu; (b) Buat nama anggota kelompok (jika pembelajaran berkelompok); (c) Beri logo UIR; (d) Perhatikan bahasa pada masalah 1; (e) Ingatkan kembali matriks identitas; (f) Perhatikan nama yang ada pada soal latihan; (g) Masih belum terdapat tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi pada LKM 2. Untuk LKM 3, kesimpulan dari saran validator adalah: (a) Tambahkan alokasi waktu; (b) Buat nama anggota kelompok (jika pembelajaran berkelompok); (c) Beri logo UIR; (d) Sesuaikan soal pada masalah 1 dengan realita.

Seluruh saran yang diberikan oleh validator sudah diterima dan dilakukan untuk memperbaiki LKM mahasiswa sehingga menghasilkan LKM yang valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Salah satu bentuk saran dari validator termuat pada gambar berikut:



**Gambar 1. Saran Validator**

Dari gambar di atas diketahui saran dari validator terkait LKM yang dikembangkan pada penelitian ini. Pada LKM 1 validator menyatakan belum ada kegiatan menemukan hasil *transpose* matriks, saran ini sudah diterima dengan melakukan perbaikan LKM dan merancang LKM yang baik sehingga mahasiswa dapat menemukan hasil *transpose* matriks. Untuk LKM 2 validator memberikan saran agar menuliskan tujuan pembelajaran pada awal LKM dan menyesuaikan antara tujuan pembelajaran dan materi perkuliahan. Saran ini diterima dan tujuan pembelajaran telah dibuat pada awal LKM 2 dan menyesuaikan tujuan tersebut dengan materi perkuliahan yang disajikan di LKM 2.

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

Bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini adalah Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang telah disusun sesuai dengan kebutuhan penelitian. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pada LKM-1 rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 70 termasuk kategori valid. Pada LKM-2 rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 70 termasuk kategori valid. Pada LKM-3 rata-rata kevalidan keseluruhan dari validator adalah 100 termasuk kategori sangat valid. Dan untuk

keseluruhan dari LKM-1 sampai LKM-3 rata-rata validator diperoleh 80 dengan kategori valid. Dalam artian perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.

Penggunaan LKM untuk belajar mahasiswa diketahui mendapat kriteria valid, yang artinya pada saat belajar mahasiswa mudah memahami materi yang disajikan pada LKM. Pemahaman mahasiswa yang sudah meningkat ini dapat dilihat dari meningkatnya nilai tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan setelah tindakan penelitian selesai. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara penggunaan bahan ajar dengan peningkatan nilai kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

### Saran

Saran yang dari penelitian ini adalah saat melakukan analisis masalah pada tahap awal penelitian, peneliti harus lebih cermat dalam memahami apa masalah yang terjadi di kelas, bagaimana cara mengatasinya dan lebih memperhatikan kebutuhan belajar mahasiswa sehingga proses pengembangan bahan ajar yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan hasil dari penelitian juga dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya.

### Daftar Pustaka

- Aydogdu, M. Z., & Kesan, C. (2014). A Research on Geometry Problem Solving Strategies Used By Elementary Mathematics Teacher Candidates. *Journal of Educational and Instructional Studies*, 4(1), 53–62. Retrieved from [www.ijonte.org](http://www.ijonte.org)
- B, S. K., Sivapragasam, C., Senthilkumar, R., & Einstein, A. (2016). A study on problem solving ability in mathematics of



- IX standard students in Dindigul district. *International Journal of Applied Research*, 2(1), 797–799.
- Baraké, F., El-rouadi, N., & Musharrafiéh, J. (2015). Problem Solving at the Middle School Level : A Comparison of Different Problem Solving at the Middle School Level: A Comparison of Different Strategies. *Journal of Educayion and Learning*, 4(3), 61–70. <https://doi.org/10.5539/jel.v4n3p62>
- Callejo, M. L., & Vila, A. (2009). Approach to mathematical problem solving and students belief systems: two case studies. *Departamento de Innovacion y Formacion Didactica*, 72, 111–126. <https://doi.org/10.1007/s10649-009-9195-z>
- Hidayanti, D., As'ari, A., & Candra, T. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(4), 634–649. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i4.6209>
- Hunter, R. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan self efficacy siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Terapan FKIP-Univ. HKBP Nommensen*, 1, 1–14.
- Kim, K. S., & Choi, J. H. (2014). The relationship between problem solving ability, professional self concept, and critical thinking disposition of nursing students. *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 6(5), 131–142. <https://doi.org/10.14257/ijbsbt.2014.6.5.13>
- Lein, A. E., Jitendra, A. K., Starosta, K. M., Dupuis, D. N., Hughes-reid, C. L., Star, J. R., ... Between, R. (2016). Assessing the Relation Between Seventh-Grade Students ' Engagement and Mathematical Problem Solving Performance. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 4387(March 2017). Retrieved from <http://www.tandfonline.com/loi/vpsf20>
- Polya, G. (1985). *How to Solve It Mathematical Method a new Aspect of Mathematical Method* (Firts). United States of America: Princeton University Press.
- Rahmadi, F. (2015). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Berorientasi pada Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Developing Problem Based Learning Kits Oriented Toward Reasoning Ability and Math Communication of Students for Sequences and fo*. 10(2), 137–145. Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras>
- Suryadi, D. (2016). Didactical Design Research (DDR): Upaya membangun kemandirian Berfikir Melalui Penelitian Pembelajaran. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNSWAGATI*.
- Susanti, Musdi, E., & Syarifuddin, H. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Statistika Berbasis Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Materi Statistika. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(2), 305–319.
- Thiagarajan., S. et al. (1974). *Instructional Development For Training Teachers Of Exceptional Children: A Source Book*. Minnesota :University Of Minnesota