

Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) pokok bahasan matriks dengan pendekatan RME pada siswa SMA kelas XII

Anna Nur Fadillah
Sri Mulyati
Universitas Negeri Malang
sri.mulyati.fmipa@um.ac.id

ABSTRAK: Sejak diberlakukannya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), guru dituntut kreatif dalam mengembangkan bahan ajar yang menarik dan inovatif serta mampu memilih model pembelajaran yang dapat memotivasi siswanya untuk aktif dan berpartisipasi dalam pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang sering digunakan guru dalam proses belajar mengajar adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar berupa LKS yang valid, praktis, dan efektif pada materi matriks dengan pendekatan RME untuk SMA kelas XII. Pengembangan LKS ini memodifikasi model pengembangan Plomp yang terdiri atas : (1) tahap investigasi awal, (2) tahap rancangan, (3) tahap realisasi, dan (4) tahap tes, evaluasi, dan revisi. Berdasarkan analisis pengembangan didapatkan hasil bahwa bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Walaupun demikian, sebagai penyempurnaan bahan ajar, peneliti tetap melakukan revisi berdasarkan saran dan catatan yang diberikan oleh validator.

Kata kunci: LKS, matriks, RME

Matematika salah satu mata pelajaran yang dipelajari oleh siswa di sekolah pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Objek yang dipelajari dalam matematika adalah abstrak. Keabstrakan yang terdapat dalam matematika perlu diupayakan untuk diwujudkan lebih konkret dan dapat membantu siswa mempermudah memahaminya (Saleh, 2012 : 51). Pada pembelajaran matematika, umumnya siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang memuat sekumpulan rumus yang harus dihafalkan, bukan sebagai sesuatu yang harus ditemukan dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari (Dhoruri, Rosnawati, dan Wijaya, 2011). Demi peningkatan optimalisasi interaksi dalam pembelajaran matematika, untuk materi pokok matriks, dapat dicapai dengan pendekatan realistik yaitu pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Dhoruri, Rosnawati, dan Wijaya (2011) pada pembelajaran matematika realistik diupayakan materi matematika menjadi perluasan hasil penemuan siswa sendiri (dengan bantuan guru), dan mengubah kebiasaan dari pembelajaran yang menuntut siswa untuk mendengar, mencatat, menghafal rumus-rumus, dan mengerjakan soal-soal rutin menjadi pembelajaran yang mengajak siswa bekerja (*learning by doing*), menemukan matematika (*re-inventing mathematics*) dari masalah kontekstual yang realistik, merefleksi proses, mendiskusikan proses dan hasil temuan kelompok siswa, mengaitkan temuannya dengan pengetahuan sebelumnya, dan menyajikan kesimpulannya di depan kelas.

Sejak diberlakukannya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), guru dituntut kreatif dalam mengembangkan bahan ajar yang menarik dan inovatif serta mampu memilih model pembelajaran yang dapat memotivasi siswanya untuk aktif dan berpartisipasi dalam pembelajaran. Pengembangan bahan ajar merupakan tanggung jawab guru sebagai fasilitator bagi peserta didik di sekolah.

Bahan ajar merupakan salah satu dari sekian yang harus diperhatikan sebagai pendukung proses pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang sering digunakan guru dalam proses belajar mengajar adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Penggunaan LKS dalam proses belajar mengajar dapat memberikan peluang yang lebih besar kepada siswa untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik. selain itu dapat membuka kesempatan penuh kepada siswa untuk mengungkapkan kemampuan dan keterampilan untuk mengembangkan proses berfikirnya.

Berdasarkan hasil diskusi dan observasi pengembang dengan beberapa guru matematika ketika melaksanakan praktik mengajar di SMA Negeri 9 Malang bulan Januari 2014 diperoleh informasi bahwa dalam pelaksanaan pembelajarannya guru dan siswa menggunakan LKS sebagai bahan belajar. Akan tetapi penyajian dalam LKS yang digunakan hanya berisi ringkasan materi, contoh soal kemudian latihan soal sehingga siswa cenderung menghafal dan tidak membangun konsep sendiri. Berikut merupakan contoh LKS yang digunakan guru.

4. Transpos Suatu Matriks

Transpos dari matriks A adalah suatu matriks baru yang terbentuk jika elemen-elemen pada baris matriks A ditukarkan dengan elemen-elemen pada kolomnya. Transpos matriks A dinyatakan dengan A' atau A^T .

Contoh:

Jika $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 0 \\ -5 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ maka $A^T = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 0 \\ 3 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Kesamaan Dua Matriks

Matriks $A = (a_{ij})$ dikatakan sama dengan matriks $B = (b_{ij})$ jika dan hanya jika:

- A dan B berordo sama; dan
- $a_{ij} = b_{ij}$ untuk semua i dan j (semua elemen yang seletak sama).

Matriks A sama dengan matriks B dilambangkan dengan $A = B$.

Contoh:

$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} \frac{4}{2} & 0 & 1 \\ -1 & \frac{9}{3} & 2 \end{pmatrix}$

Semua elemen yang seletak pada matriks A dan matriks B bernilai sama sehingga matriks $A = B$.

Sebagian besar siswa memang mampu menghafal dan mereka sukses melewati sebagian besar ujian berkenaan dengan materi yang mereka hafal, akan tetapi ketika mereka mengaplikasikan materi tersebut kedalam konteks baru mereka mengalami kesulitan.

Belajar dengan menggunakan LKS yang konstruktivis menuntut siswa untuk lebih aktif, baik mental maupun fisik di dalam kegiatan belajar mengajar. Para siswa dibiasakan untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis, karena siswa yang dituntut untuk mencari informasi sendiri (Semiawan, 1992:37). Namun LKS tentang materi matriks yang beredar saat ini sebagian besar hanya berisi ringkasan materi, contoh soal dan latihan soal. LKS semacam itu selain tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep sendiri juga membuat siswa tidak berminat dalam mempelajari materi matriks. Pengembang memilih mengembangkan LKS dengan menggunakan pendekatan *Realistik Mathematic Education* (RME) yang mempunyai empat langkah pembelajaran yaitu : (a) memahami masalah kontekstual, (b) menyelesaikan masalah kontekstual, (c) membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan (d) menyimpulkan. Berangkat dari hal itulah, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Pokok Bahasan Matriks dengan Pendekatan RME pada Siswa SMA Kelas XII”.

METODE

Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan LKS pembelajaran matriks dengan pendekatan RME adalah model pengembangan Plomp yang terdiri dari lima tahap, yaitu (1) tahap investigasi awal, (2) tahap perancangan, (3) tahap realisasi, (4) tahap tes, evaluasi, dan revisi, dan (5) tahap implementasi (Hobri, 2010:17). Akan tetapi karena keterbatasan waktu yang dimiliki, tujuan penelitian adalah sampai berhasil mengembangkan suatu produk yang diharapkan mampu mengatasi masalah yang dihadapi, sehingga proses yang dilakukan hanya sampai pada tahap keempat.

Pada penelitian ini, produk yang telah dikembangkan oleh peneliti akan diuji tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya. Uji kevalidan dilakukan bertujuan untuk melihat apakah produk yang telah dikembangkan oleh peneliti telah sesuai dengan kriteria LKS dan sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Uji kepraktisan dilakukan untuk melihat sejauh mana produk yang dihasilkan praktis untuk digunakan siswa atau tidak. Sedangkan uji keefektifan dilakukan untuk melihat sejauh mana produk yang dihasilkan mampu membantu siswa belajar materi yang diajarkan.

Uji kevalidan menggunakan angket validasi dan dilakukan oleh 1 orang dosen matematika dan 1 guru matematika yang telah berpengalaman di bidangnya. Uji kepraktisan juga menggunakan angket respon siswa dan dilakukan oleh 5 siswa yang telah dipilih sebagai subjek uji coba dan lembar observasi kegiatan guru dan siswa. Uji keefektifan dilakukan dengan melihat hasil pengerjaan LKS oleh siswa. LKS dikatakan efektif jika nilai rata-rata hasil pengerjaan siswa lebih dari 75, yang merupakan KKM di SMAN 9 Malang.

Teknik analisis data hasil uji kevalidan dan kepraktisan yang digunakan mengadaptasi dari teknik analisis pada Hobri (2010: 53). Teknik analisis data untuk data hasil uji keefektifan adalah dengan menjumlahkan skor siswa dalam pengerjaan LKS (skor maksimum masing- masing LKS 100) yaitu :

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$
$$P_i = \frac{I_i}{k} \cdot 100\%$$
$$R_i = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{m}$$

Keterangan:

I_i : Rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator/komponen

V_{ji} : Data nilai validator ke- j terhadap indikator/komponen ke- i

n : Banyaknya validator

P_i : Persentase hasil validasi tiap indikator/komponen

k : Skala tertinggi

R_i :Persentase hasil validasi seluruh indikator/komponen

Revisi dilakukan jika hasil skor validasi kurang dan LKS perlu dilakukan revisi. Revisi dilakukan pada bagian-bagian LKS yang mengalami kekurangan. Bagian LKS yang mengalami kekurangan dan perlu dilakukan revisi didasarkan pada saran atau catatan yang didapatkan peneliti dari validator maupun saat melaksanakan kegiatan uji coba.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan bahan ajar ini adalah LKS memuat judul LKS, standar kompetensi, kompetensi dasar, dan petunjuk pengerjaan LKS, kompetensi (memuat konsep materi yang akan dibahas yang disajikan dengan pendekatan RME, cek pemahaman, dan evaluasi. Berikut disajikan hasil analisis uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan oleh validator dan subjek uji coba.

Tabel 1. Analisis Hasil Uji Kevalidan

No.	Aspek yang dinilai	Persentase kevalidan	Kriteria kevalidan	Keterangan
1.	Materi	93,75%	Valid	Tidak perlu revisi
2.	Kebahasaan	93,75%	Valid	Tidak perlu revisi
3.	penyajian	100%	Valid	Tidak perlu revisi
4.	RME	84,38%	Valid	Tidak perlu revisi

Secara keseluruhan aspek terhadap LKS yang telah dikembangkan, diperoleh skor kevalidan sebesar 4,11 dan berada pada kriteria kevalidan valid. Jadi, dapat disimpulkan bahwa LKS yang telah dikembangkan valid dan tidak perlu dilakukan revisi. Namun demikian, peneliti tetap melakukan revisi terutama pada aspek ketepatan penyajian yaitu memperbaiki kesalahan penulisan simbol matematika dan melengkapi informasi yang ada pada LKS.

Hasil pengisian angket respon siswa menunjukkan rata-rata persentase yang diperoleh pada uji kepraktisan oleh subjek uji kepraktisan adalah 89,4%. Skor ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan dalam kriteria sangat praktis. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan tidak perlu dilakukan revisi dan praktis digunakan siswa untuk belajar secara mandiri.

Tabel 2. Analisis Hasil Uji Keefektifan

No.	Nama subjek uji coba	Nilai	KKM	Keterangan
1.	S ₁	88	75	Tuntas
2.	S ₂	85	75	Tuntas
3.	S ₃	85	75	Tuntas
4.	S ₄	100	75	Tuntas
5.	S ₅	85	75	Tuntas

Dari pemaparan hasil uji keefektifan LKS diatas terlihat bahwa LKS efektif karena keseluruhan siswa mendapat nilai di atas KKM yaitu 75 dan nilai rata-rata pengerjaan soal evaluasi oleh 5 orang siswa diatas KKM yaitu 88,6. Berdasarkan catatan dan saran yang diperoleh dari validator yang meliputi dosen dan guru matematika serta subjek uji coba akan dilakukan perbaikan produk.

Tabel 3 Komentar atau Saran Validator terhadap LKS Berkarakteristik RME Pokok Bahasan Matriks untuk Siswa SMA Kelas XII

Validator	Komentar/Saran
V ₁	<ul style="list-style-type: none"> - Pada aktivitas penjumlahan dan pengurangan matriks, mengubah permasalahan dua perusahaan garmen menjadi suatu perusahaan garmen yang mempunyai dua cabang. - Beri contoh penjumlahan matriks yang tidak bisa diselesaikan - Berikan permasalahan pada tahap memahami masalah kontekstual - Berikan pengertian bersesuaian pada LKS agar siswa mengerti - Menganti kata “element” menjadi “elemen” - Perbaiki kalimat yang belum menggunakan EYD
V ₂	<ul style="list-style-type: none"> - Mohon dikembangkan lagi contoh-contoh perkalian matriks sehingga siswa dapat menemukan sendiri syarat-syarat apa yang harus dipenuhi oleh 2 matriks yang dikalikan.

Berdasarkan hasil analisis diatas, dapat disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan telah mencapai kriteria valid, praktis, dan efektif dan layak dijadikan alternatif bahan ajar matematika.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan telah memenuhi struktur LKS secara umum, yaitu memuat judul LKS, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, dan tugas-tugas. Berdasarkan hasil analisis peneliti yang meliputi analisis uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, maka dapat disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efeasien. LKS yang dikembangkan layak dijadikan alternatif bahan ajar matematika pada pokok bahasan matriks.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti, maka saran yang direkomendasi oleh penulis, yaitu : (1) diharapkan guru SMA dapat memanfaatkan LKS berkarakteristik RME ini sebagai alternatif pembelajaran dalam menyampaikan materi matriks, (2) diharapkan hasil pengembangan LKS ini dapat digunakan sebagai salah satu contoh atau bahan pertimbangan dalam mengembangkan LKS yang berkarakteristik RME, (3) pengembangan LKS yang berkarakteristik RME ini terbatas pada materi matriks. Oleh karena itu diharapkan adanya pengembangan LKS berkarakteristik RME untuk materi lain. (4) disarankan untuk mengujicobakannya pada kelompok sedang maupun besar untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan yang lebih akurat terhadap LKS yang dikembangkan

DAFTAR RUJUKAN

Dhoruri, Rosnawati, dan Wijaya. 2011. *Pengembangan Student Worksheet Berbasis Matematika Realistik untuk Pembelajaran Matematika Secara Bilingual di Sekolah Menengah Pertama*. (Online), (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131568306/makalah%20RG%202009%20Student%20Worksheet.pdf>), diakses 23 Januari 2014

- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Saleh, Muhamad. 2012. *Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistic (PMR) dalam Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*. Banda Aceh : FKIP Universitas Serambi Mekkah Banda Aceh.
- Semiawan, Conny. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta : Grasindo