

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIK SISWA

Vepi Apiati

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi Tasikmalaya
e-mail: vepiapiati@unsil.ac.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan Bahan Ajar Matematika SMA dengan menggunakan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik dan disposisi matematik siswa. Prosedur pengembangan bahan ajar meliputi tahap pendahuluan, pengembangan dan uji coba. Bahan ajar disusun berdasarkan kesulitan yang dialami oleh siswa dalam materi matriks. Isi bahan ajar meliputi ilustrasi masalah yang disertai dengan gambar, pertanyaan yang bisa membimbing siswa untuk memahami definisi setiap indicator, dan soal yang melatih pemahaman siswa yang sudah terbentuk. Bahan ajar disusun berdasarkan kesulitan yang dialami oleh siswa dalam materi matriks. Isi bahan ajar meliputi ilustrasi masalah yang disertai dengan gambar, pertanyaan yang bisa membimbing siswa untuk memahami definisi setiap indicator, dan soal yang melatih pemahaman siswa yang sudah terbentuk. Terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sebesar 63,8% dan berada pada kriteria sedang. Disposisi matematika siswa berada pada kriteria sedang dengan nilai rata-rata 63,81.

Kata Kunci: Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Disposisi Matematik

Abstract

This research is a development research that aims to produce High School Mathematics Instruction by using Realistic Mathematics Learning approach (PMR) to improve problem solving ability mathematic and mathematical disposition of students. The teaching materials development procedure includes the introductory, development and pilot stage. The teaching materials are based on the difficulties experienced by the students in the matrix material. The content of the teaching materials includes illustrative problems accompanied by drawings, questions that can guide students to understand the definition of each indicator, and problems that train students' already established understanding. The teaching materials are based on the difficulties experienced by the students in the matrix material. The content of the teaching materials includes illustrative problems accompanied by drawings, questions that can guide students to understand the definition of each indicator, and problems that train students' already established understanding. An increase in students' mathematical problem solving ability is 63.8% and is in medium criteria. The student's mathematical disposition is in moderate criteria with an average score of 63.8.

Keywords: *Realistic Mathematics Learning Approach, Mathematical Problem Solving Ability, Mathematical Disposition*

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah umumnya masih menggunakan model pembelajaran konvensional, dimana pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered approach*). Pembelajaran konvensional lebih menekankan siswa untuk mengingat (*memorizing*) atau menghafal (*rote learning*) dan kurang menekankan pada para siswa untuk bernalar (*reasoning*), memecahkan masalah (*problem solving*), ataupun pada pemahaman

(*understanding*). Dengan model pembelajaran konvensional, kadar keaktifan siswa menjadi sangat rendah. Siswa hanya menggunakan kemampuan berpikir tingkat rendah (*low order thinking skills*) selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, matematika menjadi sulit bagi siswa karena pembelajaran matematika yang kurang bermakna. Dalam menanamkan konsep baru kepada siswa, guru tidak mengaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa dan siswa tidak diberi kesempatan untuk menemukan kembali dan mengkonstruksi sendiri ide-

ide matematis. Mengaitkan pengalaman kehidupan nyata siswa dengan ide-ide matematik dalam pembelajaran penting dilakukan agar pembelajaran menjadi bermakna.

Akhir-akhir ini terjadi perubahan paradigma tentang pengajaran, yaitu dari pengajaran berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa, dari menyampaikan pengetahuan menjadi menemukan pengetahuan, dari pengajaran dengan pola komunikasi satu arah menjadi multi arah. Dengan berubahnya pendekatan pengajaran tersebut, diharapkan dapat merubah siswa untuk memiliki sikap kritis, kreatif dan cermat, objektif dan terbuka, menghargai keindahan matematika, serta rasa ingin tahu dan senang belajar matematika, sehingga kemampuan berpikir matematik siswa meningkat dan berada pada level berpikir matematik tingkat tinggi. Apabila kebiasaan berpikir dan sikap seperti itu berlangsung secara berkelanjutan, maka secara akumulatif akan tumbuh disposisi matematik yaitu keinginan, kesadaran, kecenderungan dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematik dengan cara yang positif.

Materi dalam pembelajaran matematika SMA yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya adalah materi matriks. Masyarakat biasa menerapkannya dalam pencatatan data penduduk, nilai tukar uang, dan lain sebagainya. Walaupun materi itu sudah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, banyak siswa yang kurang memahami kalau materi matriks tersebut ada dalam kehidupannya. Sebagai contoh, siswa melakukan kesalahan dalam menjumlahkan suatu matriks. Kesalahan itu mungkin terjadi karena siswa tidak memahami konsep tentang penjumlahan matriks. Konsep atau pengetahuan yang diperoleh tidak dibangun sendiri oleh siswa, sehingga konsep atau pengetahuan tidak bertahan lama dalam pikiran siswa. Salah satu upaya untuk mengatasi kesalahan dan kesulitan siswa dalam pelajaran matematika adalah dengan cara menerapkan pendekatan matematika realistik (PMR) dalam pembelajarannya.

Pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik (PMR) dikembangkan dan diteliti di Belanda sejak tahun 1971 oleh *The Freudenthal Institute* yang dikenal sebagai *Realistic Mathematics Education* (RME), yang didasarkan pada gagasan-gagasan Prof. Hans Freudenthal yang menyatakan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia. Artinya bahwa matematika bukan merupakan suatu subjek yang siap saji untuk siswa melainkan bahwa matematika merupakan suatu pelajaran yang dinamis dan dapat dipelajari dengan cara mengerjakannya.

Gagasan utama pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik menempatkan matematika sebagai aktivitas manusia (*human activity*) yang bermula dari situasi nyata, siswa mengkonstruksi sendiri model-model matematika, kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan masalah kontekstual (Danoebroto, 2008: 77). Hal yang menarik dari pelajaran ini adalah bagaimana siswa dapat berkontribusi nyata pada penyelesaian matematika sehingga suatu penyelesaian tidak muncul secara statis tetapi bersifat dinamis dan variatif, kemampuan matematik siswa akan terus berkembang dan memungkinkan terjadinya kegiatan matematik (*doing math*) yang optimal.

Rumusan masalah dalam penelitian ini diantaranya: (1) bagaimana pengembangan dan hasil pengembangan bahan ajar matematika pada materi matriks di kelas XI SMA, (2) Apakah pengembangan bahan ajar matematika berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik (PMR) pada materi matriks dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas XI SMA, (3) Bagaimanakah disposisi matematik peserta didik kelas XI SMA melalui pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR).

II. METODE DAN BAHAN

Pengembangan bahan ajar pada materi matriks ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Metode ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010). Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2011).

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 1 Kawali Kabupaten Ciamis. Dalam penelitian ini peneliti melakukan pengembangan bahan ajar terhadap materi matriks yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari lembar validasi bahan ajar matematika, tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan data angket disposisi matematik siswa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada desain permulaan bahan ajar dilakukan wawancara dan diskusi dengan guru mata pelajaran

yang ada di SMA Negeri 1 Kawali. Dari wawancara dan diskusi tersebut diperoleh kesimpulan bahwa kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut adalah kurikulum nasional yang direvisi. Kompetensi dasar yang ditentukan yaitu mendeskripsikan dan menganalisis konsep dasar operasi matriks dan sifat-sifat operasi matriks serta menerapkannya dalam pemecahan masalah; dan Memadu berbagai konsep dan aturan operasi matriks dan menyajikan Model matematika dari suatu masalah nyata dengan memanfaatkan nilai determinan atau invers matriks dalam pemecahannya.

Pada tahap uji coba, bahan ajar yang telah dibuat dipakai dalam pembelajaran di kelas. Bahan ajar dibuat sesuai RPP yang menjadi instrument penelitian, yang dibuat berdasarkan tujuan pembelajaran yang terdiri dari atas tujuan proses (pembelajaran) dan tujuan produk; dan aktivitas pembelajaran berisi tentang perencanaan aktivitas yang akan dilakukan pada pembelajaran dikelas. Perkiraan pembelajaran yang terjadi berisi tentang perkiraan kesulitan yang dialami oleh siswa pada pembelajaran dan bagaimana guru mengatasinya. Pada tahap uji coba dilakukan evaluasi terhadap bahan ajar. Jika bahan ajar dapat membantu menyelesaikan kesulitan siswa maka akan tetap dipakai. Jika bahan ajar tidak membantu mengatasi kesulitan siswa maka akan dilakukan revisi.

Pada bahan ajar yang dikembangkan oleh penulis, ada beberapa penyajian bahan ajar yang direvisi untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi. Berikut adalah hasil analisis setiap bahan ajar yang diberikan pada siswa:

1. Analisis tinjauan terhadap pembelajaran materi operasi penjumlahan dan sifat-sifatnya. Setelah diujicobakan terjadi hal yang tidak diprediksi. Ketika siswa diminta untuk menyelesaikan bahan ajar dengan materi operasi penjumlahan dan sifat-sifatnya, masih ada siswa yang belum mengerti bagaimana proses penjumlahan dalam matriks dilakukan. Oleh karena itu diperbaiki dengan menambahkan soal yang menjelaskan materi prasyarat tentang matriks. Mulai dari jenis-jenis matriks, ordo matriks, dan cara penulisan matriks.
2. Analisis tinjauan terhadap pembelajaran materi Pengurangan dua matriks. Pada saat siswa diminta untuk menyelesaikan bahan ajar dengan materi pengurangan dua matriks, siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami soal yang diberikan. Hal ini disebabkan karena soal yang diberikan sudah membimbing siswa memahami

pengurangan dua matriks. Oleh karena itu tidak diperbaiki.

3. Analisis tinjauan terhadap pembelajaran materi Perkalian bilangan real dengan matriks dan perkalian dua buah matriks. Pada saat siswa diminta untuk menyelesaikan bahan ajar dengan materi perkalian bilangan real dengan matriks dan perkalian dua buah matriks masih ada siswa yang belum bisa menyelesaikannya. Oleh karena itu diperbaiki dengan menambahkan bagaimana caranya untuk menyelesaikan operasi perkalian pada matriks.
4. Analisis tinjauan terhadap pembelajaran materi Determinan matriks dan sifat-sifat determinan. Pada saat siswa diminta untuk menyelesaikan bahan ajar dengan materi determinan matriks dan sifat-sifat determinan, siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal yang diberikan. Hal ini disebabkan karena soal yang tersedia dalam bahan ajar terlalu sukar. Oleh karena itu diperbaiki dengan mengganti soal yang lebih dipahami siswa.
5. Analisis tinjauan terhadap pembelajaran materi Metode kofaktor, Invers dan sifat-sifat invers matriks. Pada saat siswa diminta untuk menyelesaikan bahan ajar dengan materi metode kofaktor, invers dan sifat-sifat invers matriks, siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal yang diberikan. Hal ini disebabkan siswa tidak memahami konsep metode kofaktor. Oleh karena itu diperbaiki dengan menambahkan materi tentang metode kofaktor.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Bahan ajar disusun berdasarkan kesulitan yang dialami oleh siswa dalam materi matriks. Isi bahan ajar meliputi ilustrasi masalah yang disertai dengan gambar, pertanyaan yang bisa membimbing siswa untuk memahami definisi setiap indikator, dan soal yang melatih pemecahan masalah matematik siswa.
2. Terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sebesar 69,9% dan berada pada kriteria sedang.
3. Disposisi matematika siswa berada pada kriteria sedang dengan nilai rata-rata 63,81.

DAFTAR PUSTAKA

Danoebroto, Sri Wulandari (2008). *Improving Problem Solving Skill Using The PMRI and Metacognitive Training*. Jurnal

- Penelitian dan Evaluasi Pendidikan,
Nomor 1, Tahun XI, 2008
- Depdiknas (2006). Peraturan Menteri Pendidikan
Nasional Republik Indonesia
(Permendiknas) Nomor 22 Tahun
2006 Tentang Standar Isi Sekolah
Menengah Pertama. Jakarta:
Depdiknas.
- Soedjadi, R. (1999). *Kiat Pendidikan Matematika di
Indonesia*. Jakarta: Depdiknas.
- Sugiyono (2010) Metode Penelitian Kualitatif &
RND. Bandung Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih (2011). Metode
Penelitian Pendidikan. Bandung: PT
Rosda Karya.
- Wijaya, Ariyadi (2012). *Pendidikan Matematika
Realistik – Suatu Alternatif
Pendekatan Pembelajaran
Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.