

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
MASALAH (*PROBLEM BASED LEARNING*) UNTUK SISWA SMP KELAS VIII
PADA POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR
DUA VARIABEL (SPLDV)**

Karuniaji Fitra Insani³⁵, Suharto³⁶, Arika Indah. K³⁷

***Abstract.** The research aims to know the process and result of development of mathematics problem based learning materials for eighth grade of junior high school for System of linear equations of two variables topic. The products refer to the component of problem based learning. Learning instruments development model refers to Plomp models which has 5 steps namely (1) preliminary investigation, (2) design, (3) realization/construction, (4) test, evaluation, and revision and (5) implementation. This research has three products namely lesson plan, worksheet, and evaluation test. The data collection methods used in this research is, test interview, documentation, observation, and questionnaire. Based on the validation process and try out of validated materials, the score of each product are 0.93 for lesson plan, 0.94 for worksheet, and 0.95 for instrument. It can be concluded that the validated materials have satisfied of the validity, practice, and effective criteria.*

***Key Words:** Plomp models, problem based learning, System of linear equations of two variables*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kunci utama dalam peningkatan sumber daya manusia (SDM). Dengan pendidikan yang baik dapat dibentuk SDM yang berkualitas. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, peran matematika sebagai salah satu ilmu dasar yang memiliki nilai esensial di berbagai bidang kehidupan menjadi sangat penting, terutama dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi diperlukan pola pikir yang kritis, sistematis, logis, kreatif, dan mampu bekerja sama secara efektif. Sikap dan cara berfikir seperti ini dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siapapun mempelajarinya terampil berfikir rasional (Depdiknas, 2007 : 1). Perangkat pembelajaran dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar. Perangkat

³⁵ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

³⁶ Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

³⁷ Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

pembelajaran yang dimaksud meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar.

Materi SPLDV merupakan bagian dari Aljabar yang dipelajari pada kelas VIII semester ganjil. Dalam materi SPLDV dipelajari empat metode menyelesaikan SPLDV yaitu metode grafik, metode eliminasi, metode substitusi, dan metode gabungan. Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dianggap sangat memungkinkan digunakan dalam pembelajaran materi SPLDV ini. Dengan begitu siswa akan lebih mudah memahami konsep karena pembelajaran berangkat dari pengalaman sehari-hari. Pada pembelajaran SPLDV yang dilakukan di sekolah, sebagian besar guru hanya menuliskan kembali rumus-rumus yang sudah ada di buku pedoman siswa, memberikan contoh soal, dan memberikan tugas. Siswa kurang dilibatkan secara aktif menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan SPLDV. Oleh karena itu materi SPLDV dirasa sangat sesuai dalam penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) karena dalam PBL siswa dituntut untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada, sehingga mereka tidak sekedar menghafal. Dengan PBL diharapkan siswa tidak kesulitan jika diberikan soal model lain bahkan yang lebih sulit sekalipun.

Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip menggunakan masalah sebagai titik awal akuisisi dan integrasi pengetahuan baru. Lauren Resnick dalam Supinah (2010: 17) mengemukakan PBL utamanya dikembangkan untuk membantu siswa sebagai berikut.

- a. Mengembangkan keterampilan berfikir tingkat tinggi.
- b. Belajar berbagai peran orang dewasa. Dengan melibatkan siswa dalam pengalaman nyata atau simulasi (pemodelan orang dewasa), membantu siswa untuk berkinerja dalam situasi kehidupan nyata dan belajar melakukan peran orang dewasa
- c. Menjadi pelajar yang otonom dan mandiri. Pelajar yang otonom dan mandiri ini dalam arti tidak sangat tergantung pada guru. Hal ini dapat dilakukan dengan cara, guru secara berulang-ulang membimbing dan mendorong serta mengarahkan siswa untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata oleh mereka sendiri. Siswa dibimbing, didorong dan diarahkan untuk menyelesaikan tugas-tugas secara mandiri. Kemampuan untuk menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri ini diharapkan dapat mendorong tumbuhnya kemampuan belajar secara autodidak dan kesadaran untuk belajar sepanjang hayat yang merupakan bekal penting bagi siswa dalam mengarungi kehidupan pribadi, sosial maupun dunia kerja selanjutnya.

Dari kedua pendapat ahli tersebut, terlihat bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) materi pembelajaran bercirikan ada masalah. Masalah yang disajikan adalah masalah yang memiliki konteks dengan dunia nyata. Semakin dekat dengan dunia nyata, akan semakin baik pengaruhnya pada peningkatan kecapaian pembelajaran. Dari masalah yang diberikan siswa bekerja sama dalam kelompok, mencoba memecahkan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki dan mencari informasi-informasi baru yang relevan untuk solusinya. Di sini tugas guru adalah sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk mencari dan menemukan solusi yang diperlukan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi (Seels & Richey dalam Hobri, 2010:1). Pengembangan perangkat pembelajaran ini dikatakan cukup apabila analisis masing-masing instrumen perangkat pembelajaran menunjukkan validitas tinggi. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini yang dikembangkan pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII SMP yang meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan tes hasil belajar (THB). Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan model pengembangan pembelajaran model Plomp yang memiliki lima fase yaitu (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi/konstruksi, (4) fase tes, evaluasi, dan revisi, serta (5) fase implementasi.

Kegiatan yang dilakukan pada fase infestigasi awal terfokus pada mengidentifikasi informasi, analisis informasi, mengkaji teori-teori, mendefinisikan masalah atau membatasi masalah, dan merencanakan kegiatan selanjutnya (Hobri,2010:17).

Tahap selanjutnya adalah perancangan yang bertujuan untuk menyiapkan draft perangkat pembelajaran. Pada perancangan model ini diperoleh gambaran RPP, LKS, dan Tes hasil belajar yang berisikan rasional model, teori-teori pendukung yang dimasukkann

dalam komponen-komponen model, menetapkan garis-garis besar deskripsi dan komponen-komponen model, menguraikan petunjuk pelaksanaan, serta contoh penerapan model.

Selanjutnya adalah fase tes, evaluasi dan revisi. Pada fase ini dipertimbangkan mengenai ketercapaian masing-masing kriteria perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran matematika bernuansa pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Perangkat pembelajaran akan divalidasi dan diuji coba.

Tahap terakhir adalah tahap implementasi, yaitu penyebaran perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan meliputi RPP, LKS, dan THB pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, sekolah lain maupun oleh guru lain.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah validasi ahli, metode tes, metode wawancara, metode observasi, metode dokumentasi, dan metode angket. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan aktivitas guru, lembar pengamatan aktivitas siswa, tes hasil belajar, dan pedoman wawancara.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus memenuhi kriteria kualitas perangkat yang baik yang meliputi kriteria kevalidan, keparaktisan, dan keefektifan. Kriteria kevalidan dianalisis dari Draft I sebagai hasil dari tahap *design* atau perancangan. Sebuah perangkat dikatakan valid jika nilai validitas dari perangkat tersebut lebih dari 60% atau dengan kategori tinggi.

Kriteria kepraktisan diukur melalui analisis tingkat pencapaian guru dalam *management* pembelajaran. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika pencapaian dengan kategori baik atau persentasenya lebih dari 80%. Kriteria keefektifan diukur melalui tiga indikator: persentase aktivitas siswa harus lebih dari 80%, rata-rata ketuntasan hasil belajar minimal 80% dari siswa mampu mencapai minimal skor 60, dan respon siswa yang memberi respon positif terhadap tiap-tiap aspek yang ditanyakan terhadap pembelajaran lebih dari 80% siswa dari subjek yang diteliti (Hobri, 2010).

Data hasil penelitian dianalisis dengan statistik deskriptif untuk mendapatkan angka rata-rata dan persentase, teknik analisis data untuk masing-masing data hasil penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKS, dan Tes Hasil Belajar, yang telah divalidasi oleh validator, kemudian dianalisis untuk memperoleh informasi tentang kualitas perangkat pembelajaran. Informasi yang diperoleh sebagai masukan dalam merevisi semua perangkat pembelajaran.

2. Analisis Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Analisis data hasil pengamatan aktivitas siswa ini dimaksudkan untuk mengetahui tercapai tidaknya kriteria keefektifan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*) yang telah dikembangkan. Data ini diperoleh melalui kegiatan observasi yang dilakukan oleh observer selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa.

3. Analisis Data Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

Analisis data hasil pengamatan aktivitas guru ini dimaksudkan untuk mengetahui tercapai tidaknya kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*) yang telah dikembangkan. Data ini diperoleh melalui observasi kegiatan guru selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru yang dilakukan oleh observer.

4. Analisis Data Angket Respon Siswa

Analisis data hasil angket respon siswa untuk mengetahui tercapai tidaknya kriteria keefektifan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*) yang telah dikembangkan. Data ini diperoleh dengan memberikan angket (kuesioner) kepada siswa setelah selesai kegiatan pembelajaran.

5. Analisis Data Hasil Tes

Analisis data hasil tes ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kepekaan butir tes terhadap pembelajaran, serta untuk mengetahui kualitas tes dan sebagai masukan untuk merevisi kembali butir soal, maka yang terlebih dahulu diketahui adalah sebagai berikut.

6. Validitas Butir Soal

Analisis validitas butir soal ini untuk mengetahui valid atau tidaknya setiap item butir soal tes hasil belajar, jika setiap item butir soal tersebut valid maka tes hasil belajar mampu mengukur konsep yang dinilai. Analisis ini berdasarkan data tes hasil belajar siswa

yang diberikan pada pertemuan terakhir sebagai evaluasi pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*).

7. Analisis Reliabilitas Tes

Analisis reliabilitas tes dimaksudkan mengetahui apakah soal tes hasil belajar tersebut relative tetap jika digunakan untuk subjek yang sama pada waktu yang berlainan. Analisis ini berdasarkan data tes hasil belajar siswa yang diberikan pada pertemuan terakhir sebagai evaluasi pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*) yang telah dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar. Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan model pengembangan pembelajaran model Plomp yang memiliki lima fase yaitu (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi/konstruksi, (4) fase tes, evaluasi, dan revisi, serta (5) fase implementasi.

Berikut adalah perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dalam penelitian ini rencana pelaksanaan pembelajaran dikembangkan untuk dua pertemuan dengan masing-masing alokasi waktu 2×40 menit sesuai dengan beban belajar siswa SMP. Konten rencana pelaksanaan pembelajaran mencakup: (1) identitas mata pelajaran, meliputi: nama satuan pendidikan, nama mata pelajaran, kelas dan semester, pokok bahasan, subpokok bahasan, dan alokasi waktu, (2) standar kompetensi, (3) kompetensi dasar, (4) indikator, (5) tujuan pembelajaran, (6) materi pembelajaran, (7) pendekatan dan metode pembelajaran, (8) kemampuan prasyarat, (9) aktivitas proses pembelajaran atau skenario pembelajaran, (10) sumber belajar, dan (11) asesmen.

Fase-fase PBL yang muncul dalam aktivitas proses pembelajaran adalah sebagai berikut,

- a. Mengarahkan siswa pada masalah, kegiatan utama pada fase ini adalah, menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan,

- mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa dengan menyampaikan kegunaan praktis materi, melakukan apersepsi, dan kesepakatan lain tentang kegiatan pembelajaran.
- b. Mengorganisasi siswa untuk belajar, Aktivitas utama guru pada fase ini adalah membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah, seperti: membentuk kelompok, merencanakan pemecahan masalah, merancang percobaan, dan sebagainya.
 - c. Membimbing penyelidikan individu atau kelompok, aktivitas utama guru pada fase ini adalah mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen (jika diperlukan), atau melaksanakan pemecahan masalah secara kelompok dengan bantuan LKS.
 - d. Menyajikan hasil karya, aktivitas utama guru pada fase ini adalah membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti hasil pemecahan masalah dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya dan siswa menyiapkan hasil karya yang akan ditampilkan di depan kelas.
 - e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, aktivitas utama guru pada fase ini adalah membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.
2. Lembar Kerja Siswa, dasar pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah mengacu pada indikator pembelajaran yang akan dicapai serta kegiatan-kegiatan pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*). LKS ini berisi permasalahan-permasalahan tentang SPLDV, dimana siswa dituntun untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam LKS sesuai dengan langkah-langkah PBL.
 3. Tes Hasil Belajar (THB), tes hasil belajar dibuat berdasarkan indikator materi yang ada pada RPP dan LKS yang diajarkan menggunakan pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*). THB digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi SPLDV. Dalam THB terdapat materi pelajaran, pokok bahasan, alokasi waktu, identitas siswa, petunjuk pengerjaan THB, dan soal-soal yang dibuat sesuai dengan kisi-kisi THB.

Produk-produk yang dihasilkan dapat dikatakan valid jika koefisien validitasnya $\geq 0,60$ dengan kategori tinggi atau sangat tinggi. Pada hasil validasi diperoleh bahwa koefisien RPP, LKS, tes hasil belajar secara berurutan adalah 0,93; 0,94; dan 0,95. Dari hasil nilai koefisien validitas tersebut disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) valid dan dapat digunakan meski perlu dilakukan revisi atau perbaikan.

Kriteria kualitas perangkat yang kedua adalah kriteria kepraktisan. Untuk mengukur kriteria kepraktisan ini digunakan parameter aktivitas guru dalam manajemen pembelajaran. Sebuah perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika aktivitas guru dalam pengelolaan kelas mencapai $\geq 80\%$. Dalam penelitian ini aktivitas guru yang diamati oleh Moh. Hadi Siswanto, S.Pd. (guru matematika SMPN 7 Jember) mencapai 87,9% pada pertemuan pertama dan 90,9% pada pertemuan kedua. Dari pencapaian tersebut, perangkat pembelajaran dikatakan praktis dalam implementasinya di kelas.

Rata-rata persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama mencapai 80,2% sedangkan pada pertemuan kedua aktivitas siswa mencapai 90,5%. Selain itu, persentase siswa yang memberi respon positif terhadap pembelajaran lebih besar dari 80% baik dari analisis per aspek maupun analisis per responden. Berdasarkan hasil THB diperoleh bahwa sebanyak 39 siswa atau seluruh siswa yang mengikuti tes dinyatakan lulus atau mendapatkan nilai di atas 60. Dari tiga parameter yang meliputi aktivitas siswa, respon siswa, dan tingkat penguasaan materi siswa, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran memenuhi kriteria keefektifan.

Pembelajaran ini mempunyai kelebihan dan kelemahan. Kelebihan pembelajaran ini antara yaitu: (1) mendorong kerjasama dalam menyelesaikan tugas, 2). mendorong siswa melakukan pengamatan dan dialog dengan orang lain, 3). melibatkan siswa dalam penyelidikan pilihan sendiri, 4). membantu siswa menjadi pembelajar yang mandiri.

Kelebihan yang dimiliki pembelajaran ini sangat diperlukan untuk mencetak siswa memiliki kemampuan kognitif dan kemampuan afektif yang selaras. Selain kelebihan, pembelajaran ini juga memiliki kelemahan. Kelemahan pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*): (1) Pelaksanaan PBL memerlukan waktu yang cukup lama, (2) Model PBL tidak mencakup semua informasi atau pengetahuan dasar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*), maka dapat disimpulkan:

- a. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*) pada pokok bahasan SPLDV untuk siswa SMP kelas VIII menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran model Plomp yang memiliki lima fase yaitu (1) fase investigasi, (2) fase desain, (3) fase realisasi (konstruksi), (4) fase tes, evaluasi, dan revisi, (5) fase implementasi
- b. Perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem based Learning*) pokok bahasan SPLDV di kelas VIII SMP yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB) secara berturut-turut memiliki koefisien validitas 0,92; 0,94 dan 0,94. Tingkat pencapaian aktivitas guru pada pertemuan pertama 87,9% dan pada pertemuan kedua 90,9%. Siswa yang memberi respon positif terhadap perangkat pembelajaran mencapai 80,8%. Serta rata-rata ketuntasan hasil belajar 100% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal skor 60. Maka perangkat pembelajaran telah memenuhi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Saran

- a. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah hendaknya dikembangkan untuk materi yang lain agar dapat menumbuhkan minat siswa dalam belajar matematika.
- b. Pada kegiatan membimbing siswa dalam pembelajaran terutama dalam merumuskan hipotesis, menganalisa data, dan mempresentasikan hasil karya, hendaknya dilakukan lebih optimal karena kegiatan ini membutuhkan banyak waktu.

- c. Hendaknya dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), guru harus memberikan permasalahan yang benar-benar autentik agar siswa lebih mudah memahami konsep-konsep matematika.
- d. Untuk mengetahui lebih lanjut baik atau tidaknya perangkat yang telah dikembangkan, maka disarankan pada peneliti selanjutnya agar dapat mengujicobakan pada kelas atau sekolah lain.

DAFTAR PUSTAKA

Hobri. 2008. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Universitas Jember.

_____. 2009. *Pembelajaran Matematika Berorientasi Vocational Skill dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Masalah Kejuruan*. Jember: Universitas Negeri Malang (UM PRESS).

_____. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan [Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika]*. Jember : Pena Salsabila.

Supinah. 2010. *Pembelajaran berbasis masalah matematika di SD*. Yogyakarta