



Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Melalui Model PBL Berbasis Konstruktivistik Materi SPLDV Kelas X

Aditya Yusuf Kurniawan¹⁾, Kartono²⁾, Santoso³⁾

¹Mahasiswa PPG-SM3T (FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Pemalang)

² Dosen Unnes (FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang)

³SMK N 6 Semarang

adityayusufk@gmail.com

Abstrak

Pada pembelajaran matematika, siswa banyak terlihat kesulitan untuk memecahkan masalah matematika yang memiliki kaitan terhadap materi yang dipelajari sebelumnya. Permasalahan tersebut diperlukan adanya tindakan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa. Atas dasar tersebut penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa materi SPLDV pada kelas X Busana 1 SMK Negeri 6 Semarang melalui penerapan model *PBL* berbasis konstruktivistik.

PTK ini dilaksanakan dalam dua siklus. Masing-masing siklus terdiri dari dua pertemuan. Penelitian ini dikatakan berhasil jika memenuhi indikator keberhasilan, yaitu (1) kemampuan koneksi matematika pada siklus I meningkat dari pra siklus dan meningkat dari siklus satu ke siklus berikutnya, (2) persentase kemampuan koneksi matematika tuntas secara klasikal (minimal 75%).

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kemampuan awal siswa adalah 42,6. Nilai rata-rata siswa pada siklus I mengalami peningkatan menjadi 74,1 dan pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 81,7. Persentase ketuntasan siswa pada siklus I adalah 86,1% dan pada siklus II menjadi 97,2%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan *PBL* berbasis konstruktivistik dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa kelas X Busana 1 SMKN 6 Semarang. Model pembelajaran ini dapat lebih optimal jika diikuti dengan pengelolaan kelas dan perencanaan yang baik oleh guru.

Kata Kunci: Koneksi Matematika, Model *Problem Based Learning*, Konstruktivistik

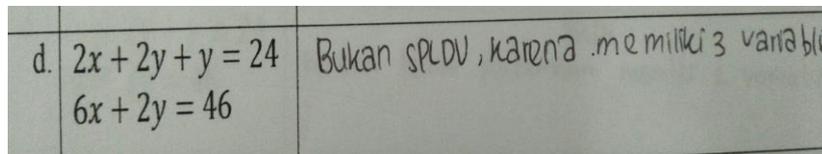
PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Pembelajaran matematika membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan pemecahan masalah.

Pembelajaran matematika di sekolah berdasarkan Permendikbud nomor 58 tahun dijelaskan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu mampu menjelaskan dan menggunakan keterkaitan antarkonsep matematika dan pemecahan masalah yang terdapat dalam indikator kemampuan koneksi matematika. Kemampuan koneksi matematika merupakan salah satu kompetensi yang penting untuk dikuasai siswa (NCATE/ NCTM, 2003: 2). Kemampuan koneksi matematika adalah mengetahui, menggunakan, dan membuat hubungan antara dan di antara ide-ide matematika dan dalam konteks di luar matematika untuk membangun pemahaman matematika (NCATE/ NCTM, 2003: 2). Indikator koneksi matematika yaitu dapat menghubungkan matematika dalam interaksi antara topik matematika, menghubungkan matematika

untuk mata pelajaran lain, dan dalam kepentingan dan pengalaman mereka sendiri (NCTM, 2000:4).

Salah satu contoh masalah yang ditemukan di lapangan, ketika siswa diberikan soal. Tentukan apakah persamaan-persamaan dibawah ini termasuk SPLD atau bukan SPLDV, tulislah juga alasannya!



The image shows a student's handwritten answer on a piece of paper. On the left side, there is a system of linear equations labeled 'd.':
$$\begin{aligned} 2x + 2y + y &= 24 \\ 6x + 2y &= 46 \end{aligned}$$

On the right side, the student has written the conclusion: "Bukan SPLDV, karena memiliki 3 variable".

Gambar 1.1. Hasil Jawaban Salah Satu Siswa Pada Pretest kemampuan koneksi matematika

Berdasarkan hasil jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa belum memiliki kemampuan koneksi matematika. Siswa masih kebingungan dengan materi atau topik matematika sebelumnya. Selain itu juga berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas X SMK N 6 Semarang yang menyatakan bahwa salah satu kelemahan siswa yaitu menghubungkan antara topik-topik matematika yang lain, menghubungkan matematika untuk mata pelajaran lain, dan membangun (mengkonstruksi) pengetahuan dan pengalaman diri sendiri. Pembelajaran yang berlangsung masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Pembelajaran juga masih berpusat pada guru. Selain itu, rendahnya keingintahuan siswa dalam pembelajaran matematika masih kurang. Hal ini terlihat ketika guru memberikan pelajaran banyak siswa yang bermain telepon seluler, berbicara dengan teman sebangku, dan kurangnya antusias siswa dalam menjawab pertanyaan guru.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis mengambil judul penelitian "Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Melalui Model *PBL* berbasis Konstruktivistik Materi SPLDV Kelas X". Adapun tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa kelas X Busana 1 SMK Negeri 6 Semarang pada materi SPLDV melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* berbasis konstruktivistik serta diharapkan dapat menjadi tambahan informasi bagi guru dan peneliti lain. Penelitian ini hanya dilaksanakan pada kelas X Busana 1 SMK Negeri 6 Semarang.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang direncanakan dilaksanakan secara bersiklus dan tiap siklus terdiri dari minimal 2 kali pertemuan. Tiap siklus meliputi 4 tahap, yaitu (i) perencanaan, (ii) tindakan, (iii) observasi dan evaluasi, serta (iv) refleksi.

Subjek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah semua siswa X Busana 1 SMK Negeri 6 Semarang semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Jumlah siswa adalah 36 orang yang terdiri dari 36 siswa perempuan.

Waktu dan Tempat penelitian

Waktu Penelitian Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 yang berlangsung pada tahun 2017. Penelitian ini terdiri dari 2 siklus dengan

masing-masing siklus membutuhkan minimal 2 kali pertemuan. Tempat penelitian Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 6 Semarang, Jalan Sidodadi Barat No. 8, Karangturi, Semarang Timur, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah.

Prosedur Penelitian

Untuk mencapai target, penelitian tindakan kelas ini pelaksanaannya dibagi menjadi dua siklus, yaitu siklus I dan siklus II yang masing-masing siklus meliputi empat tahap yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan terhadap jalannya pembelajaran, dan refleksi terhadap pelaksanaannya. Pada siklus I yaitu tentang pengertian sistem persamaan linier dua variabel dan langkah-langkah membuat model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan SPLDV sedangkan siklus II tentang menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik, substitusi, dan eliminasi. Siklus I dan siklus II masing-masing dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan. Adapun rincian langkah-langkah dalam setiap siklus dijabarkan sebagai berikut.

- a. Perencanaan, pada tahap perencanaan, peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut.
 - (1) Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning (PBL)* berbasis konstruktivistik.
 - (2) Menyiapkan media pembelajaran yaitu power point dan Lembar Aktifitas Siswa.
 - (3) Menyiapkan instrumen penelitian yang berupa tes dan observasi.
- b. Pelaksanaan, pada tahap pelaksanaan tindakan, peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Pelaksanaan pembelajaran bersifat fleksibel dan terbuka terhadap perubahan-perubahan sesuai dengan keadaan yang ada selama proses pelaksanaan di lapangan. Selain itu, dalam pembelajaran di kelas. Pengamatan ini dibantu dengan lembar pengamatan yang telah dibuat. Pada akhir pelaksanaan tindakan, siswa diberi tes kemampuan koneksi matematika. Hasil tes ini akan digunakan sebagai bahan pertimbangan pada tahap refleksi.
- c. Observasi, observasi atau pengamatan dilakukan oleh rekan sejawat maupun guru pamong matematika. Observer mengamati dan mencatat segala sesuatu yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan pedoman lembar observasi yang telah dibuat.
- d. Refleksi, tahap akhir dalam suatu siklus adalah refleksi. Tahap refleksi dilakukan setelah tes dan pengamatan aktivitas siswa dilaksanakan. Refleksi merupakan tahap penting yang bertujuan untuk mengevaluasi hasil tindakan yang dilakukan dan merupakan cermin hasil penelitian pada tiap siklus. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data hasil tes kemampuan koneksi matematika dan data pengamatan proses pembelajaran yang sudah diperoleh. Data yang diperoleh dianalisis sesuai dengan indikator keberhasilan yang ditetapkan. Hasil analisis data yang diperoleh digunakan untuk menyusun tindakan pada siklus berikutnya.

Tahapan-tahapan pada siklus II ini hampir sama dengan siklus I yaitu (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) observasi, dan (4) refleksi. Kegiatan yang dilaksanakan pada siklus 2 dimaksudkan sebagai perbaikan dari siklus I. Oleh karena itu, kegiatan pada masing-masing tahapan dirancang berdasarkan hasil dari siklus I.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penilaian kognitif dengan mengambil kemampuan koneksi matematika, sebagai berikut. (1) Dokumentasi digunakan sebagai alat pencatatan untuk membantu kegiatan

observasi yang menggambarkan yang terjadi di kelas selama pembelajaran berlangsung. (2) Observasi digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan koneksi matematika dalam pembelajaran menggunakan model *Problem based learning (PBL)* berbasis konstruktivistik. (3) Tes digunakan untuk instrumen penilaian kognitif, yaitu untuk mengetahui koneksi matematika siswa dengan model *Problem based learning (PBL)* berbasis konstruktivistik

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa lembar observasi proses pembelajaran, hasil angket rasa ingin tahu siswa, tes hasil belajar, dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menelaah seluruh sumber tersebut. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif untuk mengetahui pelaksanaan dan hambatan yang terjadi dalam pembelajaran dengan model *Problem based learning (PBL)* berbasis konstruktivistik.

Kriteria Keberhasilan Penelitian

Berdasarkan ketuntasan dan keadaan siswa di sekolah yang disesuaikan dengan kurikulum, maka kriteria keberhasilan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rata-rata kelas berdasarkan nilai tes tertulis siswa meningkat dari siklus I ke siklus berikutnya.
2. Persentasi indikator kemampuan koneksi matematika siswa meningkat secara klasikal minimal 75% dan siswa telah memperoleh nilai \geq KKM .

HASIL DAN PEMBAHASAN

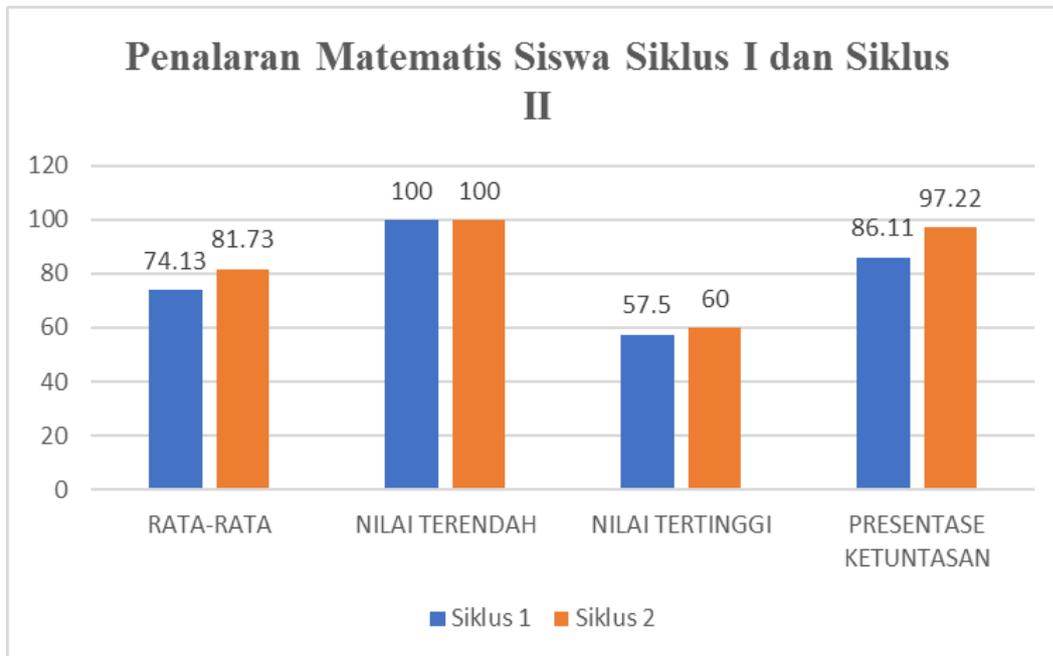
Penelitian tindakan ini dilaksanakan sebanyak 2 siklus. Siklus I dan siklus II dilaksanakan masing-masing selama 2 kali pertemuan. Pelaksanaan siklus II pada penelitian ini sebagai perbaikan siklus I. Penelitian ini menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem based learning (PBL)* berbasis konstruktivistik dengan pendekatan saintifik dengan mengobservasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran, hasil tes kemampuan koneksi matematika.

Sebelum melakukan tindakan, peneliti melaksanakan kegiatan pra tindakan yaitu pretes untuk mengetahui sejauh mana kemampuan koneksi matematika siswa dan hasil pretes digunakan sebagai KKM penalaran matematis. Pretes dilakukan pada hari Kamis, 22 September 2017. Materi yang dijadikan sebagai materi pretes adalah Bab SPLDV. Pretes diikuti oleh seluruh siswa. Berdasarkan hasil pretes diperoleh rata-rata nilai pretes sebesar 42,64 sedangkan simpangan baku pretes sebesar 22,38. Nilai KKM *Koneksi matematika* dihitung dengan menjumlahkan rata-rata pretes dengan simpangan bakunya yaitu $42,64 + 22,38 = 65,02$ dibulatkan 65. Data pretes yang diperoleh dijadikan KKM *Koneksi matematika* yang menentukan keberhasilan tiap siklus.

Pada siklus I, diperoleh data bahwa dari 36 siswa kelas X Busana 1 yang mengikuti tes evaluasi sebanyak 36 siswa, dari jumlah itu diperoleh rata-rata nilai 74,13 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 57,5. Sebanyak 36 siswa yang mengikuti tes hanya 31 siswa yang nilainya memenuhi KKM *Koneksi matematika* (70), sedangkan 5 siswa lainnya dapat dikatakan belum tuntas. Dari data tersebut diperoleh ketuntasan kelas sebesar 86,11% dan yang belum tuntas 13,89%.

Pada siklus II, diperoleh data bahwa yang mengikuti tes evaluasi sebanyak 36 siswa, dan diperoleh rata-rata nilai 81,73 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah

60. Banyaknya siswa yang memperoleh nilai ≥ 70 pun bertambah menjadi 35 siswa, sementara yang masih di bawah KKM atau belum tuntas 1 siswa. Hal ini memperlihatkan adanya kenaikan koneksi matematika siswa. Dari data tersebut diperoleh ketuntasan kelas sebesar 97,22% atau bertambah 11,11% dari persentase pada siklus sebelumnya. Adapun gambaran jelasnya ditunjukkan pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Diagram Penalaran matematis Siswa Tiap Siklus

Dari diagram pada Gambar 1.2 diketahui bahwa rata-rata nilai pada pada siklus I adalah 74,13 dengan persentase ketuntasan kelas sebesar 86,11% meningkat pada siklus II dengan rata-rata nilai 81,73 dengan presentase ketuntasan kelas juga meningkat sebesar 11,11% menjadi 97,22%.

Selama proses pembelajaran dilaksanakan, dilakukan observasi kinerja guru dan observasi aktivitas siswa. Hasil yang diperoleh pada siklus I kinerja guru mencapai 88,3%. Pada siklus I kekurangan guru adalah hanya memberi kesempatan kepada siswa dengan penyelesaian yang tercepat untuk presentasi serta pada kegiatan penutup, guru tidak maksimal melakukan refleksi, dan menyampaikan materi yang diberikan serta memberikan PR tetapi tidak untuk dikumpulkan. Sedangkan aktivitas siswa mencapai 93,75%. Aktivitas siswa tersebut kurang maksimal pada bagian ketika mereka mempersiapkan diri untuk siap belajar, pengamatan yang dilakukan siswa ketika guru menampilkan masalah, presentasi hasil diskusi, serta mengemukakan pendapat mengapa dan bagaimana dalam pembelajaran.

Hasil yang diperoleh pada siklus II kinerja guru mencapai 90%. Pada siklus II kekurangan guru yang dilakukan pada siklus I mengalami perbaikan. Aktivitas siswa pada siklus II mencapai 95,3%. Aktivitas siswa pun meningkat lebih baik dari pada siklus I.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem based learning (PBL)* berbasis konstruktivistik dapat meningkatkan koneksi matematika siswa kelas X Busana 1 SMK Negeri 6 Semarang pada materi persamaan linier dua variabel.

Berdasarkan pengalaman selama pelaksanaan PTK, maka saran yang dapat diberikan adalah (1) Pengawasan oleh guru yang menyeluruh dalam pembelajaran perlu ditingkatkan, tidak hanya sebagian siswa saja tetapi menyeluruh sehingga guru akan mengetahui siswa mana yang masih kurang serta mengetahui perkembangan kemampuan siswanya. (2) Dalam menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* guru hendaknya memantau dan membimbing siswa secara maksimal pada tahap orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan individu atau kelompok, menyajikan hasil, serta menganalisis dan mengevaluasi proses. Sehingga siswa lebih aktif dan lebih menumbuhkan (mengkonstruksi) pengetahuan dan pengalaman diri sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S dkk. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S., dkk. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jaya, Novian Triwidia. 2010. *Hypnoteaching, Bukan Sekadar Mengajar*. Bekasi: D-Brain.
- Kementrian Pendidikan Nasional. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kemendiknas.
- Kemdikbud. 2013. *Model Pembelajaran Berbasis Penemuan (Discovery Learning) Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sd-Ditjen Dikdas.
- Kemdikbud. 2015. *Panduan Penilaian Pencapaian Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Kemdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- NCTM Kemdikbud.. 2000. Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics. (Online). (http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/12752_exec_pssm.pdf diunduh 20 Juni 2017).
- S, Rizka., dkk. 2014. Model Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3(2) 72-78. (Online). (<https://journal.unnes.ac.id/sjuindex.php/ujmerarticledownload648628>)