



Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMA pada Dimensi Tiga Melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga

Khoirul Anwar¹, Jurotun²

^{1,2}Guru Matematika SMAN 1 Dempet Demak, Jawa Tengah, Indonesia

Corresponding Author: khoirulanwarok@gmail.com¹

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v10i1.19366>

Received : May 2019; Accepted: June 2019; Published: June 2019

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi hasil belajar siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan. Di samping itu, model pembelajaran yang diterapkan monoton, sehingga aktivitas siswa rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi dimensi tiga akibat pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga sederhana berbahan limbah sedotan. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan tiga siklus. Subyek penelitian ini siswa kelas XII IPA-1 SMA Negeri 1 Dempet Demak semester gasal tahun pelajaran 2017/2018. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi dan angket yang selanjutnya dianalisis sebagai data kualitatif, serta penilaian hasil ulangan blok dianalisis sebagai data kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga sederhana berbahan limbah sedotan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan rata – rata mencapai 75,44 dengan jumlah siswa yang tuntas mencapai 86,84%, dapat meningkatkan aktivitas siswa menjadi 3,68 (sangat aktif). Respon siswa terhadap model pembelajaran yang telah diterapkan adalah sangat positif (80,99%). Oleh karena itu, model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga sederhana berbahan limbah sedotan dapat diterapkan pada pembelajaran matematika, khususnya dimensi tiga .

Abstract

This research is based on the learning result of students who have not met the minimum completeness criteria that have been determined, besides that, learning model that is applied monotonically so that student activity is low. This study aims to determine the activity of student learning result in the three dimensional material due to PBL learning models assisted with simple teaching aids made from straws. This research is a classroom action research with three cycles. The subject of this research is XII IPA-1 of SMAN 1 Dempet of the odd semester in 2017/2018. Taking data in this research used observation and questionnaire techniques which are then analyzed as qualitative data and the result of block test are analyzed as quantitative data the result of the study showed that the PBL learning models assisted with sample teaching aids made from straws can improve student learning results by an average of 75,44 with the number of students who completed 86,84% can improve student activity to 3,68 (very active). Student response to the learning model that has been applied is very positive (80,99%). Therefore, PBL learning models assisted with simple teaching aids made from straws can be applied to mathematic learning, especially the three dimensions.

Key words: PBL; the three dimensions

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang dikembangkan pada kurikulum 2013 didasarkan atas prinsip pembelajaran siswa aktif. Pembelajaran siswa aktif dapat dilakukan melalui kegiatan mengamati (melihat, membaca, mendengar, menyimak), menanya (lisan, tulis), menganalisis (menghubungkan, menentukan keterkaitan, membangun cerita/konsep), mengkomunikasikan (lisan, tulis, gambar, grafik, tabel, *chart*, dan lain-lain). Model pembelajaran yang ditekankan pada kurikulum 2013, diantaranya *PBL (Problem based learning)*. Namun kenyataan banyak guru masih banyak yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai pendapat Abba (2000) yang mengatakan bahwa kebanyakan guru menggunakan model pembelajaran yang bersifat konvensional dan banyak didominasi guru, sehingga mengakibatkan keaktifan siswa rendah. Hal ini akan berdampak pada pencapaian hasil belajar yang belum mencapai KKM yang telah ditetapkan.

Objek kajian matematika bersifat abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif aksiomatik. Pembelajaran matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan bernalar melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, dan eksperimen. Hal tersebut, menyebabkan siswa menganggap Matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Hal ini sesuai pendapat Setiawan (2008) yang mengatakan bahwa pandangan umum terhadap matematika merupakan mata pelajaran yang sukar dan menjemukan. Pandangan ini berpengaruh pada psikologis siswa, sebelum materi matematika diberikan, para siswa sudah bersikap apriori terhadap materi tersebut sehingga penguasaan materi tidak dapat maksimal.

Dimensi tiga yang merupakan salah satu materi di dalam matematika dianggap sukar. Siswa mengalami kesulitan membayangkan konsep-konsep yang ada dalam bangun ruang. Banyak soal dalam dimensi tiga yang seharusnya merupakan bangun ruang, akan tetapi digambarkan dalam bentuk dimensi dua sehingga membingungkan bagi sebagian peserta didik. Misalnya konsep tegak lurus antara suatu garis dengan garis dalam kubus

yang digambar di papan tulis/buku. Konsep dasar yang belum dikuasai siswa akan berdampak pada penguasaan konsep berikutnya. Meski siswa SMA sudah memasuki tahap operasional formal (di atas 11 tahun), masih banyak yang belum dapat berfikir secara abstrak, sehingga kemampuan spasial siswa masih rendah. Mereka masih memerlukan alat peraga dalam memahami konsep dalam dimensi tiga. Namun dalam kenyataannya, dalam proses pembelajaran dimensi tiga tidak menggunakan alat peraga yang mudah untuk diamati. Hal ini akan berdampak pada hasil belajar siswa.

Kondisi di atas, berdampak pada hasil belajar yang tidak mencapai KKM. Hal ini sesuai dengan nilai ulangan siswa XII IPA-1 SMA Negeri 1 Dempet tahun pelajaran 2017/2018 pada tahap pra siklus dengan materi kedudukan titik, garis dan proyeksi diperoleh rata-rata nilai matematika sebesar 57,14 dengan tingkat ketuntasan sebesar 36,84% (14 siswa). Kondisi ini jika dibiarkan berlanjut akan berdampak pada penurunan hasil belajar secara keseluruhan materi dimensi tiga. Oleh karena itu, diperlukan solusi dengan menerapkan model pembelajaran *PBL (problem Based Learning)* serta menggunakan alat peraga sederhana berbahan sedotan.

PBL (Problem based learning) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah/*PBL (Problem based learning)* digunakan untuk merangsang berfikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar. Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog. *PBL* dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini sesuai hasil penelitian Sa'idah (2011) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar dengan *problem based learning* lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar

dengan metode ekspositori. Berdasarkan hasil penelitian Abu (2011) diperoleh hasil bahwa model pembelajaran dengan belajar berbasis masalah efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika materi pokok dimensi tiga. Berdasarkan hasil penelitian Supraptinah *et al* (2015) diperoleh model PBL (*problem based learning*) dengan pendekatan saintifik menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik daripada model DL (*discovery learning*) maupun TTW (*Think-Talk-Write*) dengan pendekatan saintifik, sedangkan model DL lebih baik daripada model TTW.

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada siswa kelas XII IPA-1 SMA Negeri 1 Dempet Demak semester gasal tahun pelajaran 2017/2018, dengan pokok bahasan dimensi tiga. Berdasarkan penjelesaian tersebut di atas, penelitian ini bertujuan: (1) Mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas XII IPA-1 SMA Negeri 1 Dempet Demak semester gasal tahun pelajaran 2017/2018 pada materi dimensi tiga akibat penerapan model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga berbahan sedotan; (2) Mengetahui peningkatan aktivitas siswa XII IPA-1 SMA Negeri 1 Dempet Demak semester gasal tahun pelajaran 2017/2018 akibat pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran model PBL berbantuan alat peraga berbahan sedotan; dan (3) Mengetahui respon siswa XII IPA-1 SMA Negeri 1 Dempet Demak semester gasal tahun pelajaran 2017/2018 terhadap penerapan model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga berbahan sedotan pada pembelajaran dimensi tiga.

Ada 3 manfaat utama penelitian ini, yaitu: (1) Bagi sekolah: memberikan masukan kepada pihak-pihak terkait tentang manfaat model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga berbahan sedotan dan meningkatkan layanan pendidikan kepada masyarakat; (2) Bagi guru: memberikan masukan kepada guru bahwa model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga berbahan sedotan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika materi dimensi tiga dan memberi motivasi kepada guru untuk meningkatkan profesionalisme guru dalam proses pembelajaran melalui kreatifitas dalam menerapkan model-model pembelaja-

ran; (3) Bagi siswa: memberikan kemampuan siswa untuk bersosialisasi dengan teman dan kemampuan dalam mengkonstruksi pengetahuan yang ada melalui model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga berbahan sedotan dan meningkatkan hasil belajar siswa dalam bidang studi matematika, khususnya materi dimensi tiga.

Hakekat Belajar dan Mengajar Matematika

Menurut Bruner (dalam Hidayat, 2004:8) belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya. Menurut Gagne (dalam Hidayat, 2004:18) fase-fase kegiatan belajar terdiri atas empat fase yang terjadi secara berurutan, yaitu: (1) Fase aprehensi (*apprehention phase*); (2) Fase akuisisi (*acquisiton phase*); (3) Fase penyimpanan (*storage phase*); dan (4) Fase pemanggilan (*retrieval phase*). Pembelajaran akan bermakna, apabila dalam materi yang diberikan terkait dengan kehidupan riil dan siswa terlibat secara aktif, sehingga keempat fase dapat berjalan secara optimal.

Aktivitas Siswa

Aktivitas merupakan hal penting dalam pembelajaran, tanpa adanya aktivitas maka proses belajar tidak akan berlangsung dengan optimal. Proses pembelajaran yang terjadi, melibatkan aktivitas siswa dan guru. Aktivitas belajar siswa adalah sejumlah keterlibatan siswa selama kegiatan proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran PBL. Sedangkan aktivitas guru adalah sejumlah kegiatan guru selama proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran PBL.

Proses pembelajaran akan bermakna, apabila siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Aktivitas yang ditunjukkan siswa akan menentukan kualitas pembelajaran. Menurut Nasution (2004:88) pengajaran modern mengutamakan aktivitas siswa. Dengan demikian, pembelajaran dapat memberikan hasil yang optimal, apabila siswa mempunyai aktivitas yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran, sedangkan guru bertindak sebagai fa-

silitator. Tugas guru adalah membimbing dan memfasilitasi siswa untuk mengembangkan bakat dan potensinya, sehingga siswa yang aktif/beraktfitas dalam menemukan konsep yang akan dipelajarinya. Jadi pembelajaran yang efektif didominasi oleh aktivitas siswa.

Aktivitas siswa dalam penelitian ini adalah: (1) Bertanya kepada guru atau siswa lain, jika mengalami kesulitan terhadap tugas yang menjadi tanggung jawabnya atau menanggapi pertanyaan dari guru/temannya; (2) Kemampuan siswa menyesuaikan diri berkelompok sesuai dengan kelompoknya; (3) Mengekspresikan ide-ide yang berkaitan dengan pemecahan masalah sesuai dengan tugas yang harus diselesaikan; (4) Keaktifan mengerjakan tugas baik secara individu maupun kelompok/keaktifan dalam diskusi; dan (5) Kemampuan siswa menyesuaikan diri sesuai dengan instruksi guru dalam mengerjakan soal dan mengumpulkan hasil diskusi.

Aktivitas guru digunakan untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Dalam penelitian ini, aktivitas guru yang diamati, meliputi: (1) Kesesuaian dengan skenario pembelajaran; (2) Kemampuan dalam mengorientasi siswa pada pemecahan masalah; (3) Membimbing/mengarahkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran; (4) Memberikan tindak lanjut hasil diskusi setelah dipresentasikan siswa; (5) Pemberian penghargaan.

Hasil Belajar

Hasil proses pembelajaran yang dilaksanakan diharapkan mempunyai efek yang bagus terhadap peningkatan hasil belajar dan minat siswa untuk belajar. Suharsimi (1995:7) menyatakan "Tujuan penilaian hasil belajar adalah untuk mengetahui apakah materi yang diajarkan sudah dipahami oleh siswa dan penggunaan strategi sudah tepat atau belum". Hasil belajar digunakan untuk mengetahui seberapa jauh tujuan pendidikan dan pengajaran yang telah dicapai. Bloom merumuskan hasil belajar sebagai perubahan tingkah laku yang meliputi domain (ranah) kognitif, ranah afektif dan ranah. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam menjawab tes penguasaan materi yang telah dipelajari (ranah kognitif) yang

meliputi: (1) Kemampuan siswa mengerjakan pop quiz, yang diselenggarakan setiap pertemuan; dan (2) Kemampuan siswa mengerjakan ulangan blok, yang diselenggarakan setelah beberapa pertemuan (akhir siklus).

Model Pembelajaran PBL(*Problem Based Learning*)

PBL (Problem based learning) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah/*PBL (Problem based learning)* digunakan untuk merangsang berfikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar. Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog. Langkah model pembelajaran *problem based learning* dapat dilihat pada tabel 1.

Langkah-langkah model pembelajaran *PBL* dalam penelitian ini adalah: (1) Membagi siswa menjadi beberapa tim (kelompok) yang beranggotakan 4 – 5 siswa; (2) Orientasi siswa pada masalah, dengan mengarahkan pada pertanyaan atau masalah serta mendorong siswa mengekspresikan ide-ide secara terbuka; (3) Mengorganisasi siswa untuk belajar, dengan mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi dan cara belajar siswa aktif serta menguji pemahaman siswa atas konsep yang ditemukan; (4) Membimbing penyelidikan individual dan kelompok; (5) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (6) Menaganalisa dan mengevaluasi hasil pemecahan; (7) Tes individu; dan (8) Pemberian penghargaan.

Alat Peraga Dalam Pembelajaran Dimensi Tiga

Menurut Nasution (2004) alat peraga mempunyai kegunaan sebagai berikut: (1) Menambah kegiatan belajar siswa; (2) Menghemat waktu belajar; (3) hasil belajar lebih permanen; (4) membantu siswa yang ketinggalan pelajaran;

Tabel 1. Tahap-Tahap PBL (*Problem Based Learning*)

Tahapan	Kegiatan Guru
Tahap I : Orientasi siswa pada masalah	Menginformasikan tujuan pembelajaran Menciptakan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadi pertukaran ide yang terbuka Mengarahkan pada pertanyaan atau masalah Mendorong siswa mengekspresikan ide-ide secara terbuka
Tahap II Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa menemukan konsep berdasar masalah Mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi dan cara belajar siswa aktif Menguji pemahaman siswa atas konsep yang ditemukan.
Tahap III Membimbing penyelidikan individual dan kelompok	Memberi kemudahan pengerjaan siswa dalam mengerjakan/ menyelesaikan masalah Mendorong kerjasama dan penyelesaian tugas-tugas Mendorong dialog, diskusi dengan teman Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berkaitan dengan masalah Membantu siswa merumuskan hipotesis Membantu siswa dalam memberikan solusi.
Tahap IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membimbing siswa mengerjakan lembar kegiatan siswa Membimbing siswa menyajikan hasil kerja.
Tahap V : Menganalisa dan mengevaluasi hasil pemecahan	Membantu siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah Memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah Mengevaluasi materi

(5) membangkitkan minat, motivasi dan aktivitas pada siswa; dan (6) memberikan pemahaman yang lebih tepat dan jelas.

Dengan demikian, media dan alat peraga dapat digunakan oleh siswa berkemampuan rendah/ sedang untuk mengejar ketinggalan dalam memahami konsep-konsep yang ada, dengan memperagakannya sesuai petunjuk yang ada. Di samping itu, hasil lebih permanen karena pengetahuan yang diperoleh melalui kegiatan belajar, melibatkan siswa secara langsung untuk mengkonstruksi konsep dimensi tiga itu. Bahan/alat yang digunakan untuk membuat alat peraga dimensi tiga adalah: 1) sedotan plastik, 2) lem tembak, 3) pistol untuk mengelem, 4) gunting, dan 5) penggaris.

Kajian Hasil Penelitian

Hasil penelitian Sa'idah (2011) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar dengan *problem based learning* lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan metode ekspositori. Hasil penelitian Agus Abu (2011) diperoleh hasil bahwa model pembelajaran

dengan belajar berbasis masalah efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika materi pokok dimensi tiga. Hasil penelitian Farhan (2014) diperoleh hasil terdapat peningkatan skor rata-rata prestasi belajar sebelum perlakuan dengan sesudah perlakuan pada kelompok *problem-based learning* terdapat peningkatan sebesar 55,44, kelompok *inquiry based learning*, yaitu sebesar 43,27, sedangkan pada kelompok pembelajaran konvensional terdapat peningkatan sebesar 32,23. Hasil penelitian Laili (2016) diperoleh hasil pembelajaran dengan pendekatan *PBL* lebih efektif dibanding pembelajaran dengan pendekatan *CTL* ditinjau dari prestasi belajar.

METODE PENELITIAN

Setting Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas kelas XII IPA-1 SMA Negeri 1 Dempet Demak semester gasal tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 38 siswa. SMA Negeri 1 Dempet Demak merupakan sekolah pinggiran dengan input yang rendah dan status sosial-ekonomi orang tua siswa menengah ke bawah. Peneli-

tian ini berkolaborasi dengan dua orang guru matematika yang lain. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus – Oktober 2017. Kelas XII IPA-1 merupakan kelas yang diampu oleh peneliti. Materi dimensi tiga merupakan materi matematika yang diberikan di kelas XII semester gasal.

Alat Pengumpulan Data dan Analisis Data

Metode pengumpul data yang digunakan adalah: (1) Metode dokumentasi, digunakan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, yang meliputi nama subjek penelitian dan nilai ulangan blok; (2) Metode tes, bertujuan mengukur peningkatan hasil belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Instrumen yang digunakan berupa soal tes hasil belajar; (3) Metode angket, bertujuan untuk mencari informasi yang lengkap tentang respon/tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *PBL* dan respon/tanggapan observer terhadap proses pembelajaran yang dilakukan guru (peneliti); dan (4) Metode pengamatan, bertujuan mengamati aktivitas siswa secara langsung ke subjek penelitian pada kegiatan yang dilakukan. Instrumen yang digunakan berupa lembar pengamatan.

Data aktivitas siswa dinilai melalui lembar pengamatan. Skor pengamatan menggunakan skala Likert dengan rentang 1–4, Hasil skor dari pengamatan tersebut dihitung rata-rata dan dikonversikan kedalam empat skala penilaian, yaitu: (1) 0,00 – 1,69: sangat kurang aktif/sangat kurang baik; (2) 1,70 – 2,59: cukup aktif/cukup baik; (3) 2,60 – 3,50: aktif/baik; (4) 3,51 – 4,00: sangat aktif/sangat baik. Data hasil belajar siswa dinilai dan dianalisis dengan menggunakan rata-rata. Untuk mendiskripsikan respon siswa terhadap model pembelajaran *PBL*, digunakan analisis persentase (%).

Indikator Keberhasilan

Sebagai penanda keberhasilan tindakan disusunlah indikator keberhasilan sebagai berikut: (1) Hasil belajar dikatakan meningkat jika rata-rata hasil belajar minimal 72,000 dan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan (\geq

70,00) minimal 86%. KKM SMAN 1 Dempet tahun pelajaran 2017/2018 sebesar 70,00; dan (2) Aktivitas siswa dikatakan meningkat apabila aktivitas para siswa dalam mengikuti proses pembelajaran sangat aktif (minimal mencapai 3,51); serta (3) Respon siswa dikatakan baik apabila respon postif minimal mencapai 75% dari jumlah siswa yang ada.

Prosedur Penelitian

Desain penelitian tindakan kelas ini terdiri dari 3 siklus. Setiap siklus terdapat empat tahap sebagaimana yang dikemukakan Arikunto *et al* (2006) yaitu perencanaan tindakan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), mengobservasi dan mengevaluasi proses dan hasil tindakan (*observation and evaluation*), dan refleksi (*reflecting*). Hasil refleksi dijadikan dasar untuk menentukan keputusan perbaikan pada siklus berikutnya. Penelitian ini dilaksanakan 3 siklus yaitu:

Siklus I

Tahap perencanaan tindakan. (a) Mendiskusikan dengan teman sejawat tentang rendahnya aktivitas siswa dan hasil belajar yang masih dibawah KKM serta mencari solusinya. Berdasarkan hasil diskusi disepakati solusinya menerapkan model *PBL* dengan berbantuan alat peraga; (b) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), membuat Buku Peserta Didik /LKS; (c) Membuat alat peraga bersama dengan siswa; dan (d) Membuat instrumen penelitian. *Tahap Pelaksanaan tindakan.* Pelaksanaan proses pembelajaran meliputi pendahuluan, kegiatan intian, dan penutup. Materi pada siklus I adalah jarak antara titik ke titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang. *Tahap Observasi dan evaluasi.* (a) Pengamatan/observasi dilakukan pada saat guru melaksanakan pembelajaran. Observasi dilakukan oleh kolaborator. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran; (b) Tahap evaluasi dilaksanakan pada setiap akhir pertemuan berupa pop quiz dan setelah beberapa pertemuan berupa ulangan blok. *Tahap Refleksi.* (a) Pada akhir siklus I, guru/peneliti bersama-sama kolaborator mendiskusikan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.

(b) Dari hasil refleksi tersebut, jika ada yang telah baik/mencapai indikator dipertahankan dan jika belum baik/belum mencapai indikator, diperbaiki pada siklus berikutnya.

Siklus II

Tahap Perencanaan tindakan. Persiapan dilakukan berdasarkan hasil refleksi pada siklus I, kemudian dibuat perencanaan tindakan pada siklus II. *Tahap Pelaksanaan tindakan.* Pelaksanaan tindakan ini merupakan pelaksanaan proses pembelajaran dengan perbaikan sesuai hasil refleksi pada siklus I. Materi pada siklus II adalah jarak antara garis ke garis, jarak garis ke bidang dan jarak bidang ke bidang. *Tahap Observasi dan evaluasi.* Selama proses pembelajaran berlangsung, semua aktifitas siswa dan guru (peneliti) diamati oleh kolaborator dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan. Pada siklus II juga diadakan evaluasi berupa pop quiz dan ulangan blok. *Tahap Refleksi.* Pada akhir pelaksanaan siklus II diadakan diskusi untuk mengetahui seberapa besar tindakan yang dilakukan telah memberikan hasil yang diharapkan.

Siklus III

Langkah-langkah pada siklus III sama dengan langkah-langkah pada siklus sebelumnya, dengan memperhatikan hasil refleksi pada siklus II. Materi pada siklus III adalah sudut antara garis dan bidang serta sudut antara dua bidang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2, dapat dikatakan bahwa ada peningkatan hasil belajar. Hasil ulangan blok pada prasiklus I mempunyai rata-rata sebesar 57,14 dengan tingkat ketuntasan sebesar 36,84% (14 siswa). Hasil ulangan blok pada siklus I mempunyai rata-rata sebesar 67,90 dengan tingkat ketuntasan sebesar 57,89% (22 siswa). Pada siklus II meningkat menjadi 71,58 dengan tingkat ketuntasan sebesar 71,05% (27 siswa). Pada siklus III meningkat menjadi 75,44 dengan tingkat ketuntasan sebesar 86,84% (33 siswa).

Hasil Pengamatan

Aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3, dapat dikatakan bahwa aktivitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dengan model *PBL* dapat dikatakan mengalami peningkatan. Rata-rata aktivitas siswa pada pra siklus 2,15 (cukup aktif). Pada siklus I penerapan model *PBL* aktivitas siswa meningkat menjadi 2,50 (cukup aktif). Pada siklus II penerapan model *PBL* aktivitas siswa meningkat menjadi 3,26 (aktif). Pada siklus III penerapan model *PBL* aktivitas siswa meningkat menjadi 3,68 (sangat aktif).

Kemampuan guru dalam pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan tabel 4, dapat dikatakan bahwa kemampuan guru dalam pembelajaran dengan model *PBL* dapat dikatakan mengalami peningkatan. Rata-rata Kemampuan guru dalam pembelajaran pada pra siklus 2,60 (baik). Pada siklus I kemampuan guru dalam pembelajaran dengan model *PBL* meningkat menjadi 3,05 (baik). Pada siklus II kemampuan guru dalam pembelajaran dengan model *PBL* meningkat menjadi 3,45 (baik). Pada siklus III kemampuan guru dalam pembelajaran dengan model *PBL* meningkat menjadi 3,70 (sangat baik).

Hasil Angket

Pada akhir pelaksanaan siklus III, siswa dan pengamat/kolaborator diberi angket yang berisi tanggapan terhadap proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *PBL* dengan berbantuan alat peraga. Berdasarkan tabel 5, diperoleh hasil respon siswa sebesar 80,99%.

Pembahasan

Berdasarkan tabel 2, hasil belajar siswa dari siklus I, siklus II, dan siklus III dapat dipresentasikan grafik seperti pada gambar 2. Berdasarkan grafik pada gambar 3, dapat diketahui terjadi peningkatan hasil belajar siswa dari rata-rata ulangan blok sebesar 67,89 pada siklus I dengan ketuntasan 57,89% (22 siswa) menjadi rata-rata ulangan blok sebesar 75,44 pada siklus III dengan ketuntasan 86,84% (33 siswa).

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa

Hasil Belajar	Pra Siklus	Siklus		
		1	2	3
Nilai minimum	35,00	40,00	40,00	45,00
Nilai Maksimum	70,00	90,00	100,00	100,00
Rentang	35,00	50,00	60,00	55,00
Rata-rata	57,14	67,89	71,58	75,44
Tingkat ketuntasan (%)	36,84	57,89	71,05	86,84

Tabel 3. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Aspek	Pra Siklus	Siklus		
		1	2	3
A	2,25	2,50	3,00	3,67
B	2,25	2,50	3,50	4,00
C	2,00	2,50	3,00	3,50
D	2,00	2,50	3,25	3,75
E	2,25	2,50	3,50	3,50
Rata-rata	2,15	2,50	3,26	3,68

Keterangan: A = Bertanya kepada guru atau siswa lain, jika mengalami kesulitan terhadap tugas yang menjadi tanggung jawabnya atau menanggapi pertanyaan dari guru/temannya; B = Kemampuan siswa menyesuaikan diri berkelompok sesuai dengan kelompoknya; C = Mengekspresikan ide-ide yang berkaitan dengan pemecahan masalah sesuai dengan tugas yang harus diselesaikan; D = Keaktifan mengerjakan tugas baik secara individu maupun kelompok /keaktifan dalam diskusi; E = Kemampuan siswa menyesuaikan diri sesuai dengan instruksi guru dalam mengerjakan soal dan mengumpulkan hasil diskusi.

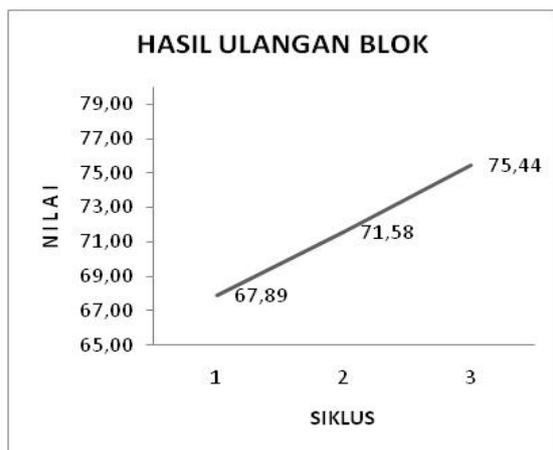
Tabel 4. Hasil Pengamatan Kemampuan Guru Dalam Pembelajaran

Aspek	Pra Siklus	Siklus		
		1	2	3
A	3,00	3,25	3,50	3,83
B	2,75	2,75	3,25	3,67
C	2,25	3,00	3,50	3,67
D	2,50	3,25	4,00	3,83
E	2,50	3,00	3,00	3,50
Rata-rata	2,60	3,05	3,45	3,70

Keterangan: A = Kesesuaian dengan skenario pembelajaran; B = Kemampuan dalam mengorientasi siswa pada pemecahan masalah; C = Membimbing/mengarahkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran; D = Memberikan tindak lanjut hasil diskusi setelah dipresentasikan siswa; E = Pemberian penghargaan

Tabel 5. Hasil Angket

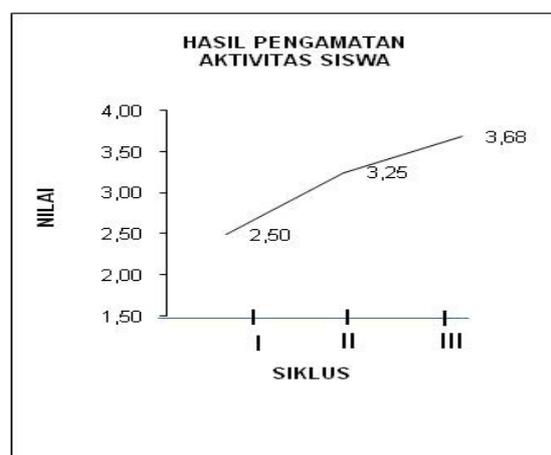
Aspek	Persentase
Siswa senang dengan model pembelajaran yang ada	73,68
Siswa merasa baru terhadap model pembelajaran yang ada	89,47
Siswa merasa model pembelajaran membantu dalam memahami konsep yang ada	76,32
Siswa dapat menyesuaikan dengan model pembelajaran yang ada	78,95
Siswa merasa model pembelajaran dapat melatih berkomunikasi dan bersosialisasi dengan teman	78,95
Siswa merasa model pembelajaran dapat memotivasi untuk belajar lebih baik	84,21
Siswa berminat untuk mengikuti lagi pembelajaran seperti model pembelajaran yang dijalani saat ini	73,68
Alat peraga yang ada membantu pemahaman konsep dimensi tiga	84,21
Alat peraga yang digunakan/dihasilkan menarik	89,47
Rata-rata	80,99



Gambar 2. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan Gambar 2, hasil belajar dari ulangan blok dapat dikatakan terjadi peningkatan. Hal ini disebabkan, siswa semakin terbiasa dan termotivasi untuk menguasai konsep. Di samping itu, alat peraga yang ada, turut membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang ada, karena siswa mengalami secara langsung dengan mempraktekkan dengan alat peraga tersebut. Hal ini sesuai pendapat Heinich dalam Hartoyo (2006:12) yang mengatakan bahwa alat peraga memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar dari tangan pertama – untuk menyentuh, mengamati, bereksperimen, bertanya, dan menentukan. Dalam penerapan *PBL* dengan berbantuan alat peraga mampu membantu siswa berfikir matematis dalam mengkaji materi secara kritis dan mandiri. Hal ini sesuai hasil penelitian Cahyaningsih (2015) diperoleh hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menggunakan pendekatan *PBL* lebih baik daripada pendekatan *PMH* (Pembelajaran Matematika Humanistik) dan pembelajaran konvensional. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Happy (2014) *problem-based learning* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari (a) kemampuan berpikir kritis matematis, (b) kemampuan berpikir kreatif matematis, dan (c) *self-esteem* siswa. Di samping itu, dalam setiap siklus ada refleksi yang dilakukan peneliti dan pengamat, dengan memperhatikan hasil pengamatan. Dengan demikian, pelaksanaan siklus II memperhatikan hasil refleksi siklus I, begitu juga pelaksanaan siklus III memperhatikan hasil refleksi siklus II.

Berdasarkan tabel 3, aktivitas siswa dari siklus I, siklus II, dan siklus III dapat dipresentasikan grafik seperti pada gambar 3. Berdasarkan grafik pada gambar 3, dapat diketahui terjadi peningkatan aktivitas siswa dari rata-rata sebesar 2,50 pada siklus I, menjadi rata-rata sebesar 3,68 pada siklus III atau dapat dikatakan aktivitas siswa sangat aktif.



Gambar 3. Aktivitas Siswa

Berdasarkan Gambar 3, hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dapat dikatakan mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan, para siswa termotivasi untuk belajar yang lebih baik, sehingga siswa yang mengalami kesulitan secepatnya berusaha mengatasinya dengan bertanya kepada teman satu kelompok. Dalam penerapan *PBL* guru mendorong dan memotivasi siswa untuk saling kerja sama dalam menyelesaikan tugas. Oleh karena itu, para siswa termotivasi untuk saling kerja sama antar anggota kelompok dalam mengkaji materi dan mengerjakan uji kompetensi yang ada. Apabila ada siswa dalam kelompoknya mengalami kesulitan, maka siswa tersebut harus bertanya kepada anggota kelompok lain yang menguasai permasalahan itu dan yang bersangkutan harus membimbingnya sehingga kesulitan yang ada dapat teratasi. Dengan demikian, dalam *PBL* terjadi proses tutor teman sejawat. Tutor sebaya memudahkan siswa untuk saling tukar pikiran yang berupa ide-ide, pernyataan yang terkait penguasaan materi yang ada baik di dalam maupun di luar kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2004) pengajaran oleh rekan sebaya ternyata lebih efektif dari pada pengajaran

oleh guru. Setiap kelompok berusaha tampil maksimal dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sufi (2016) dalam *PBL* terjadi interaksi yang menimbulkan sebuah proses tukar pikiran yang berupa ide-ide, pernyataan, dugaan-dugaan terhadap masalah, jawaban, dan juga mengakibatkan terjadinya proses pengalihan pesan.

Di samping itu, aktivitas siswa juga dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam memotivasi siswa, agar terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan tabel 4, diperoleh kemampuan guru dalam membimbing/mengarahkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran mengalami peningkatan dari 3,00 (baik) pada siklus I menjadi 3,67 (sangat baik) pada siklus III. Dengan demikian, peningkatan kemampuan guru dalam memotivasi siswa, turut meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan tabel 5, respon siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan sangat baik (80,99%). Hal ini disebabkan siswa merasakan manfaat dari model pembelajaran *PBL* dan penggunaan alat peraga yang inovatif. Manfaat yang dirasakan siswa diantaranya dapat melatih berkomunikasi dan bersosialisasi dengan teman yang lebih baik (78,95%), dapat memotivasi untuk belajar lebih baik (84,21%), dan alat peraga yang ada membantu pemahaman konsep dimensi tiga (84,21%). Siswa merasa model pembelajaran *PBL* dengan berbantuan alat peraga membantu berfikir kreatif dalam memahami konsep yang ada (76,32%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Khoiri (2013) bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan pembelajaran model *problem based learning* berbantuan multimedia lebih baik dari pada kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *PBL* dengan berbantuan alat peraga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XII IIPA-1 SMA Negeri 1 Dempet pada semester gasal tahun pelajaran 2017 / 2018.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat

disimpulkan sebagai berikut: (1) Model pembelajaran *PBL* dapat meningkatkan hasil belajar dengan rata-rata 75,44 dengan jumlah siswa yang tuntas mencapai 86,84%; (2) Model pembelajaran *PBL* dapat meningkatkan aktivitas menjadi 3,68 (sangat aktif); dan (3) Respon siswa terhadap model pembelajaran *PBL* sangat positif yaitu 80,99%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka disarankan hal-hal sebagai berikut: (1) Hendaknya guru menerapkan model pembelajaran *PBL* dalam pembelajaran dimensi tiga; dan (2) Para peneliti dapat mengembangkan hasil penelitian ini lebih mendetail baik pada mata pelajaran matematika atau lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abba, N. (2000). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction)*. (DOCTORAL DISSERTATION) Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Abu, A. (2011). *Perbandingan keefektifan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada pelajaran matematika SMA*. (DOCTORAL DISSERTATION) Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Arikunto, S. (1995). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Arikunto, S; Suhardjono; dan Supardi. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cahyaningsih, R., & Asikin, M. (2015). Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menggunakan pembelajaran matematika humanistik dan problem based learning dalam setting model pelatihan inkomats. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 3(1).
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan PBL dan IBL ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227-240.
- Happy, N., & Widjajanti, D. B. (2014). Keefektifan PBL ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis, serta self-esteem siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 48-57.
- Hartoyo. (2006). *Media Dan Alat Peraga*. Bahan diskusi dalam semiloka di LPMP Jawa Tengah.
- Hidayat, MA. (2004). *Teori Pembelajaran Matematika*. PPs UNNES. Semarang.
- Khoiri, W., Rochmad, R., & Cahyono, A. N. (2013). Problem based learning berbantuan multimedia dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Unnes*

- Journal of Mathematics Education*, 2(1).
- Laili, H. (2016). Keefektifan pembelajaran dengan pendekatan CTL dan PBL ditinjau dari motivasi dan prestasi belajar matematika. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 25-34.
- Lie, A. (2002). *Cooperative Learning, Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang – ruang Kelas*. Jakarta : Gramedia.
- Nasution, S. (2004). *Dikdaktik Asas-asas Mengajar*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Sa'idah, N. (2011). *Keefektifan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Negeri 22 Semarang Kelas VIII Semester II Tahun Pelajaran 2006/2007* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Setiawan. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Sufi, L.F. (2016). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Prosiding pada Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suprptinah, U., Budiyono, B., & Subanti, S. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Discovery Learning, Problem Based Learning, Dan Think-Talk-Write Dengan Pendekatan Sainifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 3(10).