

Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantuan Multimedia Interaktif Berbasis *Android* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Kotabumi Tahun Pelajaran 2016/2017

Yulina

Pendidikan Matematika

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Muhammadiyah Kotabumi

yulinam.yusuf@yahoo.co.id

Abstrak

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran *project based learning* berbantuan multimedia interaktif berbasis *Android* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas XI SMA Negeri 3 Kotabumi tahun pelajaran 2016/2017. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *project based learning* berbantuan multimedia interaktif berbasis *Android* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental design*) dengan desain penelitian *post-test only control group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA semester genap SMA Negeri 3 Kotabumi tahun pelajaran 2016/2017 sebanyak 274 siswa. Sampel penelitiannya yaitu XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikumpulkan dengan menggunakan tes essay kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi transformasi geometri. Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan Uji kesamaan dua rata-rata (uji-t) dengan taraf signifikan ($\alpha = 5\%$ yang diperoleh $t_{(0,05)(76)} = 1,992$ dan $t_{hit} = 4,893$ ternyata dapat terlihat $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada kepercayaan 95%, berarti H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *project based learning* berbantuan multimedia interaktif berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas XI SMA Negeri 3 Kotabumi Tahun Pelajaran 2016/2017.

Kata Kunci : Model project based learning, learning berbantuan multimedia interaktif, Android, pemecahan masalah matematika.

Pendahuluan

Matematika adalah suatu pelajaran yang selalu hadir dalam setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA), bahkan di beberapa jurusan tertentu di perguruan tinggi. Tujuan pembelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa agar mampu menyelesaikan permasalahan, baik dalam pelajaran matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 menyebutkan bahwa salah satu tujuan umum pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika [5].

Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Shadiq menegaskan, sesungguhnya bukan hasil akhir saja yang dipentingkan dalam proses memecahkan masalah, namun yang lebih penting lagi adalah proses mendapatkan hasil berdasarkan kemampuan dari pemecahan

masalah-masalahnya [5].

Kemampuan pemecahan masalah menurut Pustaka dalam Zulaikah [7] adalah kemampuan siswa menggunakan informasi yang ada untuk menentukan apa yang harus dikerjakan dalam suatu keadaan tertentu. Oleh karena itu, kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah perlu terus dilatih sehingga seseorang itu mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapinya. Akan tetapi fakta yang terjadi tidak sesuai dengan harapan, siswa di Indonesia belum menunjukkan tercapainya tujuan umum pembelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat berdasarkan survei TIMSS dan PISA yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika di Indonesia masih sangat rendah.

Survei Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2015 menempatkan Indonesia pada peringkat 36 dari 49 negara dalam hal melakukan prosedur ilmiah. Selanjutnya hasil survei Programme For International Student Assessment (PISA) 2015 yang fokus pada studi literasi bacaan, matematika, dan IPA, menempatkan Indonesia pada peringkat 69 dari 76 negara. Hasil survei menunjukkan pencapaian prestasi pada pelajaran matematika siswa Indonesia di dunia internasional sangat rendah.

Berdasarkan pengalaman saat praktik pengalaman lapangan di SMA Negeri 3 Kotabumi pada bulan September-Oktober 2016, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah. Sebagian besar siswa mengalami masalah pada saat menyelesaikan soal matematika. Siswa lebih senang menggunakan rumus atau cara cepat yang sudah biasa digunakan dari pada menyelesaikan masalah yang tidak dapat diraih secara langsung melalui prosedur rutin (cara panjang), tetapi menggunakan pemikiran yang lebih sebagai suatu tantangan yang dapat melatih daya kreativitas siswa.

Selanjutnya hasil wawancara pada bulan November 2016 terhadap salah satu guru pengampu matematika di SMA Negeri 3 Kotabumi mengatakan lebih dari 65% siswa yang diampunya memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang masih rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa salah satunya ditunjukkan pada materi transformasi geometri. Menurut materi transformasi geometri merupakan

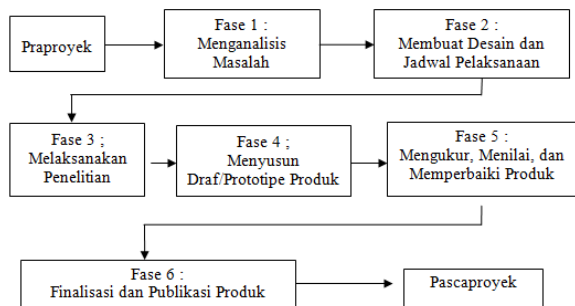
pembelajaran yang sulit bagi siswa. Kesulitan yang dialami siswa antara lain siswa kurang memahami materi transformasi geometri dan siswa sulit menerapkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Pada penerapannya materi transformasi geometri sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya ketika bercermin akan tampak bayangan diri sendiri yang sama persis. Hal ini merupakan suatu konsep dari materi transformasi geometri yang merupakan sifat refleksi (pencerminan). Begitu juga ketika memindahkan suatu benda dari suatu tempat ke tempat yang lain, benda yang dipindahkan mengalami pergeseran tempat sejauh dari tempat awal. Hal demikian merupakan sifat translasi (pergeseran), dan masih banyak lainnya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika adalah proses kegiatan belajar mengajar matematika yang masih berpusat pada guru (konvensional). Ketika guru melakukan kegiatan belajar mengajar matematika, siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru tanpa memahami dan mengetahui makna dari apa yang telah dipelajari. Menyingkapi kenyataan ini maka perlu adanya tindakan yang dilakukan. Guru perlu membenahi proses belajar mengajar yang tidak selalu berpusat pada guru melainkan berpusat pada siswa dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara lebih optimal.

Model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa salah satunya pembelajaran yang berbasis proyek yaitu model pembelajaran project based learning. Model pembelajaran Project Based Learning menurut Wina dalam [6], merupakan suatu model pembelajaran berbasis proyek yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek adalah suatu bentuk kerja yang memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan pertanyaan, permasalahan yang sangat menantang dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri. Sintaks project based learning menurut Abidin [1] disajikan dalam

gambar 1.



Gambar 1: Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Project Based Learning memerlukan keterampilan merancang kegiatan pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan penyidikan terhadap suatu masalah secara mandiri. Model pembelajaran ini lebih jauh dipandang sebagai sebuah model pembelajaran yang sangat baik digunakan untuk mengembangkan motivasi belajar, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan melatih kemampuan berpikir siswa sehingga siswa mampu mengimplementasikan ilmu yang diperoleh baik dan menarik. Agar model pembelajaran project based learning menjadi lebih menarik perlu diberi komponen pendukung yaitu komponen multimedia interaktif.

Multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan multimedia interaktif ini adalah proses pembelajaran yang lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan, dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja. Meskipun multimedia interaktif memungkinkan pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja, namun multimedia interaktif masih memiliki kekurangan, yaitu mengharuskan penggunaannya untuk berhadapan dengan peralatan elektronik yang tidak fleksibel untuk berpindah (contoh: DVD player, komputer, dan proyektor).

Penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran harus didesain sedemikian rupa sehingga dapat berkontribusi positif terhadap proses pembelajaran. Guna meningkatkan kualitas konsep pembelajaran berbantuan mul-

timedia interaktif berbasis android perlu dikembangkan pembelajarannya dengan memanfaatkan media berbasis IT genggam dan bergerak (mobile) atau lebih dikenal dengan istilah mobile learning.

Terobosan untuk pengembangan mobile learning menjadi lebih mudah dengan hadirnya berbagai macam mobile phone dengan spesifikasi ponsel pintar atau smartphone. Smartphone merupakan barang yang tidak asing lagi bagi kalangan siswa. Mayoritas siswa SMA/MA sudah memakai smartphone. Selain itu, smartphone yang berkembang saat ini menggunakan sistem operasi yang mendukung pengembangan aplikasi. Sistem operasi yang dimaksud adalah sistem operasi android yang memiliki keunggulan sebagai software yang memakai basis kode komputer.

Multimedia interaktif berbasis android ini mampu menjawab konsep belajar kapan saja dan dimana saja karena memiliki fleksibilitas tinggi dan kemudahan dalam mengakses. Multimedia pembelajaran ini dilengkapi dengan tutorial penggunaan sehingga memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri. Dengan mempertimbangkan berbagai kelebihan penggunaan multimedia, diharapkan dapat membantu memecahan masalah belajar serta meningkatkan minat belajar siswa dalam belajar matematika, khususnya materi transformasi geometri sehingga berdampak positif terhadap pencapaian kompetensi siswa.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (quasi experimental design). Desain penelitian yang digunakan adalah posttest only kelompok tanpa acak (post-test only control group design) karena subjek kelompok tidak di acak (sudah dalam bentuk kelas). Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah membagi subjek menjadi dua kelompok, yakni kelompok eksperimen, dan kelompok kontrol.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI (sebelas) MIPA SMA Negeri 3 Kotabumi Lampung Utara semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Sampel dalam penelitian ini terdapat dua kelas, yaitu: XI MIPA 1 dan XI MIPA 3. XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen, dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol.

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam penelitian ini menggunakan teknik tesessay. Data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh dari kemampuan siswa menjawab tes kemampuan pemecahan masalah. Skor kemampuan pemecahan masalah diperoleh dengan menjumlahkan skor yang diperoleh siswa pada setiap butir soal.

Untuk menguji apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapatkan model project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, maka data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji t satu pihak (pihak kanan). Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Setelah data terkumpul, maka dapat dilakukan penganalisisan data yang digunakan untuk menguji hipotesis: Untuk menguji hipotesis diatas, penulis dalam penelitian ini menggunakan rumus uji t. Rumus uji t menurut Budiyo [3] sebagai berikut:

dengan Keterangan :

t : Uji t tes

: Rataan kelas eksperimen

: Rataan kelas kontrol

: Banyak siswa kelas eksperimen

: Banyak siswa kelas kontrol

: Standar deviasi dari data kelompok kelas eksperimen

: Standar deviasi dari data kelompok kelas kontrol

: Standar deviasi gabungan

Pada penelitian ini hipotesis yang telah dibuktikan yaitu ada pengaruh model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas XI SMA Negeri 3 Kotabumi Tahun Pelajaran 2016/2017. Kriteria uji: Jika maka H_0 diterima. Jika maka H_0 ditolak. Untuk uji perbedaaan dua rata-rata antara kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan taraf signifikannya (α) = 0,05

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Kotabumi Lampung Utara yang belajar dengan model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini diawali dengan pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas sampel dengan materi transformasi geometri dimana kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada akhir pembelajaran, kedua kelas sampel diberikan tes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa. Tes dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal yang sama. Soal tes evaluasi tersebut adalah tes tertulis berbentuk essay sebanyak lima butir soal dengan alokasi waktu 90 menit. Sebelum tes digunakan sebagai tes evaluasi, soal tes diujicobakan terlebih dahulu pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas. Dalam penelitian ini, soal tes evaluasi yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang sudah memenuhi syarat valid dan reliabel.

Setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai siswa yang kemudian dianalisis. Hasil analisis data menunjukkan bahwa $t_{hit} > t_{tab}$ yaitu $4,893 > 1,992$ maka ditolak artinya data signifikan dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, hasil ini menunjukkan adanya perbedaan skor kemampuan pemecahan masalah siswa yang difasilitasi dengan model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android terhadap model pembelajaran konvensional. Berdasarkan perhitungan uji t diperoleh bahwa siswa yang difasilitasi model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android lebih tinggi dibandingkan siswa yang difasilitasi model pembelajaran konvensional.

Hal ini disebabkan karena pembelajaran dengan model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android mendorong siswa untuk

belajar lebih aktif, bekerjasama memecahkan masalah dalam kelompok, melakukan investigasi (seperti desain proyek, pengambilan keputusan, penemuan masalah, menggunakan bermacam-macam keterampilan, mencari sendiri cara penyelesaian masalah) dan lebih terlatih untuk menggunakan keterampilan pengetahuannya yang berujung pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Tentunya hal ini dikarenakan pemanfaatan multimedia interaktif berbasis android yang menjadikan siswa lebih mandiri dalam pelaksanaan proyek.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Diputra [4]. Menurut penelitiannya peningkatan terjadi karena pembelajaran berbasis proyek berfokus pada pemecahan masalah serta melalui kegiatan proyek yang menantang dan menarik siswa yang diarahkan untuk mengembangkan keterampilan mereka dalam pemahaman konsep kemampuan pemecahan masalah, sehingga siswa mampu mengaplikasikan konsep memecahkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga didukung oleh penelitian Nurfitriyanti, menurut penelitiannya peningkatan terjadi karena siswa secara aktif mengikuti semua rangkaian kegiatan proses pembelajaran, antusias dalam mengikuti pembelajaran berlangsung baik, baik secara kelompok maupun individu terlihat sangat aktif, dan siswa menjadi lebih berani berinteraksi dengan guru maupun kepada temannya [2]. Hal ini yang menyebabkan peningkatan pada kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pada model pembelajaran konvensional jarang melibatkan pengaktifan pengetahuan awal dan jarang memotivasi siswa untuk memproses pengetahuannya. Akibatnya pembelajaran menjadi kurang bermakna dan siswa menjadi pasif dalam pembelajaran. Pada pembelajaran konvensional guru cenderung lebih menekankan pada hasil belajar dan prosedural. Pada kondisi seperti ini, kesempatan siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri tidak ada, sehingga siswa kurang dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya yang mana berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan memberikan suatu gambaran bahwa model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android dalam pembelajaran matematika membawa

dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Oleh karena itu, model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang kreatif dan inovatif dalam upaya peningkatan mutu pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan data kemampuan pemecahan masalah matematika materi transformasi geometri, siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android menunjukkan hasil yang baik.

Berdasarkan hasil perhitungan data kemampuan pemecahan masalah matematika materi transformasi geometri menggunakan uji kesamaan dua rata-rata (uji-t) dengan taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) diperoleh $t(0,05)(76) = 1,992$ dan $t_{hit} = 4,893$ ternyata dapat terlihat $t_{hit} > t_{tabel}$. Hal ini berarti H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas XI SMA Negeri 3 Kotabumi Tahun Pelajaran 2016/2017.

Penutup

Penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 3 Kotabumi Lampung Utara dapat dikemukakan beberapa hal, yakni : a) Dengan adanya penelitian ini, guru dapat menjadikan model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa materi transformasi geometri. b) Dengan adanya penelitian ini, dapat memberikan ide dalam rangka memperbaiki kemampuan pemecahan masalah siswa materi transformasi geometri dengan menggunakan dan menerapkan model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android. c) Dengan adanya penelitian ini, disarankan meneliti model pembelajaran project based learning berbantuan multimedia interaktif berbasis android dengan desain penelitian yang berbeda, mata pelajaran yang berbeda dan jenjang pendidikan yang berbeda

Daftar Pustaka

- [1] Yunus Abidin, “Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013”, Edisi ketiga, Bandung: Refika Aditama, 2016
- [2] Budiyo, “Statistik untuk Penelitian Edisi-2”, Surakarta: UNS press, 2015.
- [3] Putu Wisma A Diputra, “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa kelas X TIK SMK Negeri 3 Singaraja Tahun Pelajaran 2013/2014”, Skripsi Tidak Diterbitkan, Singaraja: Program Sarjana, Universitas Pendidikan Ganesha, 2014.
- [4] Maya Nurfitriyanti, “Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika”, Jurnal Formatif, Vol.6(2):149-160, 2016.
- [5] Fajar Shadiq, “Belajar Memecahkan Masalah Matematika”, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- [6] Trianto, “Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual”, Jakarta: Prenadamedia, 2014.
- [7] Siti Zulaikah, “Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Strategi Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving Siswa Kelas X SMA”, Jurnal Fisika Indonesia, Vol. 17 (14):109, 2014.