

# PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *POWERPOINT* UNTUK SISWA KELAS XI SMK MATERI BARISAN DAN DERET

Randi Pratama Murtikusuma<sup>1\*</sup>

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Jember

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika yang valid, praktis dan efektif dengan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan *powerpoint* pada materi Barisan dan Deret untuk siswa kelas XI SMK. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan model pengembangan Plomp yang terdiri atas 3 fase yaitu: (i) Penelitian Awal (*Preliminary Research*), (ii) Fase Pengembangan (*Prototyping Phase*), (iii) Fase Penilaian (*Assessment Phase*). Perangkat yang dikembangkan pada penelitian ini berupa: 1) Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), 2) Buku Siswa, dan 3) Media Pembelajaran *Powerpoint*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran tersebut valid. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi yang dilakukan oleh tiga validator yang berbeda. Kepraktisan didapat dari hasil observasi keterlaksanaan aktivitas guru yang menunjukkan kriteria baik. Sedangkan keefektifan dinilai dari tiga hal, yaitu hasil nilai TPBA siswa; hasil observasi aktivitas siswa; dan hasil respon siswa; yang ketiganya menunjukkan hasil baik dan positif.

**Kata kunci:** perangkat pembelajaran, *Problem-Based Learning*, barisan dan deret

## PENDAHULUAN

Perangkat pembelajaran merupakan satu hal yang sangat penting dalam melaksanakan proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran tersebut terdiri dari sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran (Azhar, 2011). Perangkat pembelajaran sangat erat kaitannya dengan desain pembelajaran. Menurut IEEE (2001), desain pembelajaran adalah gambaran mengenai cara seorang guru menentukan metode pembelajaran terbaik bagi siswa tertentu dalam konteks tertentu dan mencoba untuk mencapai tujuan tertentu. Desain pembelajaran mencakup rancangan metode pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Selanjutnya metode dan perangkat pembelajaran tersebut haruslah mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran, dalam hal ini pembelajaran matematika. Tujuan pembelajaran matematika di setiap jenjang pada dasarnya mengacu pada dua tujuan pokok yaitu tujuan yang bersifat formal dan material (Soedjadi, 2000). Tujuan yang bersifat formal menekankan pada penataan nalar serta pembentukan pribadi siswa. Sedangkan tujuan yang bersifat material menekankan pada kemampuan pemecahan masalah dan penerapan matematika, baik dalam bidang matematika maupun bidang ilmu lainnya.

---

e-mail : randi.popo@gmail.com

Namun, pada saat ini fakta di lapangan menunjukkan bahwa siswa secara keseluruhan belum mampu mengembangkan daya nalarnya dalam proses pembelajaran matematika. Hal tersebut ditunjang dengan hasil observasi yang dilakukan di SMK Al-Inayah Purwosari Pasuruan. Diketahui kebanyakan siswa hanya mengikuti dan menghafal langkah-langkah penyelesaian yang diajarkan guru secara prosedural. Artinya siswa belum terbiasa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Hasil analisis observasi tersebut menunjukkan bahwa beberapa siswa belum mampu menggunakan kemampuan penalarannya dalam memecahkan suatu masalah matematika, tetapi secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa siswa sudah cukup mampu menyelesaikan suatu masalah matematika khususnya tentang konsep barisan dan deret.

Selain itu, dari hasil wawancara dengan guru diketahui pula bahwa pembelajaran yang dilaksanakan hanya mengacu pada teori behaviorisme yang prosesnya masih berpusat pada guru (*teacher-centered*) sebagai sumber ilmu pengetahuan utama. Akibatnya siswa hanya cenderung menghafalkan langkah-langkah atau materi ajar yang diberikan oleh guru. Media komputer dan laptop pun jarang digunakan dalam pembelajaran walaupun sekolah tersebut merupakan sekolah kejuruan di bidang multimedia. Oleh karena itu, sangatlah diperlukan untuk mengembangkan suatu perangkat pembelajaran yang mengaplikasikan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*) dan mampu mengembangkan daya nalar yang dimiliki oleh siswa. *Problem-Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah adalah sebuah model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Problem-Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang menerapkan teori konstruktivisme (Rusman, 2011). Dalam penerapannya PBL memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk menyelidiki permasalahan yang dihadapi. Dengan PBL, siswa dapat mengaktifkan informasi baru berdasarkan struktur pengetahuan yang ada (Capon, 2004). Selain itu PBL juga dapat merangsang keterlibatan kegiatan belajar yang mengakibatkan meningkatnya pemahaman yang kompleks (Graaf, 2003).

Langkah-langkah atau prosedur dalam menerapkan PBL adalah: (1) guru dan siswa menyepakati definisi, istilah dan konsep yang belum jelas, (2) guru menyajikan masalah dan meminta siswa untuk mengumpulkan fakta-fakta, (3) siswa menganalisis masalah, (4) siswa menyusun penjelasan menjadi solusi sementara, (5) siswa menghasilkan tujuan pembelajaran, (6) siswa menyelidiki dan (7) siswa melaporkan kembali dan menerapkan informasi baru ke

masalah awal (Savin-Baden, 2007). Dengan langkah-langkah tersebut, siswa akan menggunakan penalarannya ketika dihadapkan pada suatu permasalahan, menyelidiki permasalahan kemudian mencoba menemukan solusinya. Pembelajaran pun akan berpusat pada siswa dan siswa dapat mengoptimalkan kemampuan berfikirnya (Rusman, 2011).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika yang valid, praktis dan efektif dengan model PBL pada materi Barisan dan Deret untuk siswa kelas XI SMK. Perangkat yang dikembangkan pada penelitian ini berupa: 1) RPP 2) Buku Siswa, dan 3) Media Pembelajaran *Powerpoint*. Penyusunan RPP yang tepat sangatlah diperlukan agar guru dapat melaksanakan prosedur PBL dengan benar sehingga mampu merangsang siswa untuk memecahkan masalah matematika dengan penalaran yang baik. Pada penelitian ini RPP yang disusun terbatas pada materi Barisan dan Deret. Buku Siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku panduan belajar bagi siswa yang berisi lembar kerja materi Barisan dan Deret. Lembar kerja dalam buku siswa ini sudah disesuaikan dengan permasalahan yang disajikan pada media *Powerpoint*. Media pembelajaran *Powerpoint* dipilih dalam penelitian ini untuk mempermudah siswa dalam menganalisa masalah yang disajikan. Jones (2003) menyatakan alasan-alasan mengapa *powerpoint* baik digunakan untuk proses pembelajaran, yaitu: (1) penggunaan *powerpoint* dapat membantu baik guru maupun siswa, (2) dapat menghindari penggunaan kalimat yang berlebihan, (3) cocok untuk siswa dengan tipe belajar yang berbeda-beda, (4) mudah untuk dimodifikasi agar sesuai dengan kebutuhan siswa, (5) mudah untuk mengolah data pada setiap *slide* dan ekonomis, (6) mencetak data yang telah diolah dengan *powerpoint* dapat dilakukan dengan berbagai format dan variasi, (7) tidak membutuhkan kapasitas penyimpanan yang cukup besar.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian model pengembangan Plomp yang terdiri atas 3 fase yaitu: (i) Penelitian Awal (*Preliminary Research*), (ii) Fase Pengembangan (*Prototyping Phase*), (iii) Fase Penilaian (*Assessment Phase*).

Pada penelitian awal (*Preliminary Research*) dilakukan pengamatan dan analisis perilaku siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas XI SMK Al-Inayah Purwosari selama delapan jam pelajaran, pengkajian kurikulum KTSP dan silabus tentang materi barisan deret, serta investigasi sumber-sumber pendukung yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran.

Hal ini dibutuhkan untuk selanjutnya dijadikan acuan dalam penyusunan perangkat pembelajaran berbasis PBL yang akan dikembangkan.

Selanjutnya, pada fase pengembangan (*Prototyping Phase*), dilaksanakan pengembangan produk yang mendukung pembelajaran matematika model PBL. Pada tahap ini, tidak hanya produk penelitian yang telah dikembangkan tetapi juga instrument penilaian yang digunakan untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk hasil penelitian. Produk yang dikembangkan berupa RPP yang disusun berdasarkan prosedur model PBL dan buku siswa yang berisi konsep-konsep yang akan dikonstruksi oleh siswa yang selalu diawali dengan sebuah masalah Barisan dan Deret dalam kehidupan sehari-hari. Buku ini juga berfungsi sebagai pedoman bagi siswa untuk dapat mengikuti alur model PBL yang dilaksanakan oleh guru. Selain itu, media *powerpoint* juga dikembangkan sesuai dengan masalah-masalah Barisan dan Deret yang telah ditentukan sebelumnya. Sedangkan instrument penilaian yang dikembangkan pada fase ini berupa (1) lembar validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian, (2) lembar observasi aktivitas guru, (3) lembar observasi aktivitas siswa, dan (4) angket respon siswa, dan (5) tes penguasaan bahan ajar (TPBA).

Tahap terakhir yang dilakukan adalah fase penilaian (*Assessment Phase*). Untuk memenuhi syarat valid, praktis dan valid, produk yang telah dikembangkan pada fase sebelumnya; yaitu RPP, buku siswa dan media *powerpoint*, menjalani dua tahap penilaian. Tahap pertama adalah uji validasi untuk mengukur kevalidan produk dan instrument penilaian yang selanjutnya juga akan digunakan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan produk. Uji validasi ini dilaksanakan oleh tiga validator. Instrument yang digunakan adalah lembar validasi perangkat pembelajaran dan instrument penilaian. Tiga validator tersebut adalah para ahli dan praktisi di bidang pembelajaran dan media pembelajaran matematika. Selanjutnya, setelah revisi uji validasi telah rampung dilaksanakan, produk penelitian ini diujicobakan pada sebuah kelompok kecil sebelum akhirnya diujikan pada kelompok yang lebih besar untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan produk.

Pelaksanaan uji coba kelompok kecil dilaksanakan kepada 6 siswa kelas XI SMK Al-Inayah Purwosari Pasuruan. Hasil analisis uji coba tersebut digunakan untuk merevisi produk hingga produk tersebut siap untuk diujicobakan kembali pada kelompok yang lebih besar. Uji coba kelompok besar dilaksanakan dengan menyertakan tiga orang observer yang bertugas untuk menilai keterlaksanaan uji coba tersebut, satu observer mengamati aktivitas guru

dengan menggunakan lembar aktivitas guru dan dua lainnya mengamati aktivitas siswa dengan berpedoman pada lembar aktivitas siswa. Para observer tersebut terdiri atas tiga orang yang berpendidikan minimal S1 Matematika atau Pendidikan Matematika. Selain itu, angket respon siswa dan tes penguasaan bahan ajar (TPBA) juga digunakan pada fase ini. Hasil analisis lembar aktivitas guru digunakan untuk memperoleh hasil kepraktisan produk, sedangkan keefektifan produk diperoleh dari hasil analisis lembar aktivitas siswa, angket respon siswa dan tes penguasaan bahan ajar (TPBA). Uji coba kelompok besar ini dilaksanakan selama 4 kali pertemuan. Hasil analisis uji coba kelompok besar ini yang digunakan sebagai acuan akhir untuk merevisi produk hingga bisa dihasilkan produk yang praktis dan efektif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengembangan ini membahas tentang penyajian data dan analisisnya untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, buku siswa, dan media *Powerpoint* ini menggunakan langkah-langkah pengembangan Plomp (2010) yaitu (1) *preliminary research* (penelitian awal), (2) *prototyping phase* (fase pengembangan), dan (3) *assessment phase* (fase penilaian).

### **Hasil *Preliminary Research* (Penelitian Awal)**

Penelitian Awal dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini mencakup tiga hal, yaitu investigasi pengetahuan prasyarat, mengamati perilaku siswa dalam pembelajaran, dan investigasi sumber-sumber pendukung. Hasil investigasi pengetahuan prasyarat menunjukkan bahwa untuk mengajarkan materi Barisan dan Deret, pengetahuan tentang fungsi, operasi penjumlahan, perkalian dan perpangkatan diperlukan oleh siswa. Materi-materi tersebut telah diajarkan kepada siswa pada tingkat SMP, sehingga mengajarkan materi Barisan dan Deret dapat dilaksanakan pada penelitian ini.

Hasil pengamatan terhadap pembelajaran di SMK Al-Inayah Purwosari kelas X SMK menunjukkan hasil yang cukup baik. Guru telah menggunakan beberapa strategi dalam mengajar walau cenderung lebih sering hanya memberi materi ceramah dan latihan soal. Selain itu, siswa juga mengerjakan tes awal yang diberikan oleh peneliti dengan antusias dan hasil tes tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah mampu menggunakan daya

nalarnya dalam proses memecahkan masalah, tetapi secara keseluruhan masih harus dirangsang dan dikembangkan. Oleh karena itu penggunaan PBL diperlukan untuk merangsang penalaran siswa.

Sedangkan hasil investigasi sumber pendukung, menunjukkan bahwa dua macam rujukan dibutuhkan untuk penelitian ini, yaitu buku-buku dan jurnal yang membahas tentang PBL dan materi Barisan dan Deret. Sumber-sumber tersebut antara lain: *Practical Guide to Problem-based Learning Online* (Savin-Baden, 2007), buku *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Rusman, 2011), jurnal *Characteristics of Problem-Based Learning* (2003) dan beberapa jurnal-jurnal lain yang terkait dengan PBL, *Mathematics Problem Solving and Problem-Based Learning for Joyful Learning in Primary Mathematics Instruction* (Sahid, 2011), *Handbook of Assessment Mathematics Grade 9-12* (NCTM, 2009) dan *Take the Test sample Questions from OE CD's PISA Assessments* (2009).

### **Hasil Prototyping Phase (Fase Pengembangan)**

Pada fase pengembangan ini, penulis mengembangkan perangkat pembelajaran yang terdiri atas RPP, Buku Siswa dan media *Powerpoint* dengan penyesuaian terhadap model pembelajaran PBL. Selain itu, penulis juga menetapkan acuan materi barisan dan deret dari berbagai sumber yang sudah disesuaikan dengan silabus SMK Teknologi.

RPP yang dikembangkan ini terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu: (1) identitas mata pelajaran, meliputi nama satuan pendidikan, nama mata pelajaran, kelas dan semester, pertemuan, dan alokasi waktu, (2) standar kompetensi (SK), (3) kompetensi dasar (KD), (4) indikator pencapaian hasil belajar, (5) tujuan pembelajaran, (6) materi pembelajaran, (7) model pembelajaran yang digunakan (8) langkah-langkah pembelajaran sudah disesuaikan dengan sintaks model PBL, (8) sumber/media pembelajaran, dan (9) penilaian hasil pembelajaran.

Selanjutnya, buku siswa terdiri dari beberapa lembar kegiatan siswa (LKS). Terdapat beberapa poin aktivitas siswa dalam buku siswa yaitu: (1) penyajian masalah, meliputi instruksi untuk memperhatikan problem A pada media *Powerpoint*, serta menuliskan informasi dan pertanyaan dari problem A, (2) analisis masalah, (3) penyusunan solusi sementara, (4) pengarahannya pada tujuan pembelajaran, meliputi instruksi untuk memperhatikan problem B, melengkapi tabel hingga menemukan rumus dengan arahan guru, (5)

penyelidikan, yaitu pengecekan rumus/pola yang sudah ditemukan dari problem B, dan (6) penerapan informasi baru ke masalah awal.

Komponen perangkat pembelajaran terakhir yang dikembangkan adalah media *Powerpoint*. Media ini terdiri atas beberapa *slide* yang berperan dalam proses penyampaian masalah kepada siswa. Terdapat 2 (dua) masalah dalam setiap penyajian media *Powerpoint* yaitu problem A dan problem B. Problem A adalah masalah non-rutin yang akan didiskusikan siswa dengan cara mereka sendiri, sedangkan problem B adalah masalah yang digunakan untuk memudahkan siswa dalam menemukan suatu pola atau rumus dari suatu barisan dan deret.

### **Hasil Assessment Phase (Fase Penilaian)**

Hasil fase ini dibagi menjadi dua, yaitu hasil validasi dan hasil uji coba lapangan. Hasil validasi digunakan untuk menganalisa kevalidan perangkat yang dikembangkan, sedangkan hasil ujicoba digunakan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan produk.

#### **Hasil Validasi**

Hasil validasi dibagi menjadi 2 yaitu hasil validasi perangkat pembelajaran dan hasil validasi instrumen penilaian. Proses validasi dilakukan dengan menyerahkan perangkat, instrumen penilaian dan lembar validasi kepada validator.

Hasil validasi terhadap RPP yang dilakukan oleh tiga validator menunjukkan rata-rata keseluruhan skor validasi RPP 3,27 dan presentase rata-rata keseluruhan validasi RPP yaitu 81,67%. Maka berdasarkan kriteria kevalidan, prototipe RPP memenuhi kriteria valid. Selain mengisi lembar penilaian validasi, para validator juga memberi beberapa catatan, saran dan komentar kepada penulis untuk memperbaiki bagian awal, bagian inti, bagian akhir serta untuk lebih memperinci materi yang terdapat pada prototipe RPP tersebut.

Buku Siswa juga divalidasi oleh tiga validator. Rata-rata keseluruhan skor validasi untuk Buku Siswa adalah 3,23 dengan presentase rata-rata keseluruhan validasi sebesar 80,83%. Dengan demikian, berdasarkan kriteria kevalidan, prototipe Buku Siswa telah memenuhi kriteria valid. Di bagian ini para validator juga memberikan beberapa catatan, saran dan komentar untuk perbaikan buku siswa. Perbaikan diperlukan pada bagian penyajian tabel di buku tersebut dan penyampaian nama masalah yang rancu.

Dari hasil analisis validasi terhadap media *Powerpoint* disimpulkan bahwa rata-rata keseluruhan skor validasi media *Powerpoint* 3,33 dengan presentase rata-rata keseluruhan

validasi media *Powerpoint* sebesar 83,3%. Maka berdasarkan kriteria kevalidan, prototipe media *Powerpoint* memenuhi kriteria valid. Pada komponen perangkat ini, seorang validator yang ahli dibidang media pembelajaran matematika memberi saran perbaikan. Saran tersebut berupa saran penggunaan kata-kata yang lebih efektif untuk digunakan dalam sebuah *slideshow* dan saran tentang dibutuhkannya tambahan keterangan pada animasi yang diberikan untuk menyajikan masalah pada *slideshow*.

Sedangkan hasil validasi instrumen penilaian dibagi menjadi 4 yaitu hasil validasi lembar observasi aktivitas siswa, hasil validasi lembar observasi aktivitas guru, hasil validasi tes penguasaan bahan ajar (TPBA) dan hasil validasi lembar angket respon siswa.

Hasil validasi terhadap Lembar Observasi Aktivitas Siswa yang diperoleh adalah rata-rata keseluruhan skor 3,15 dan presentase rata-rata keseluruhan validasi lembar aktivitas siswa yaitu 78,8%. Maka berdasarkan kriteria kevalidan, Lembar Aktivitas Siswa tersebut memenuhi kriteria valid. Pada bagian ini seorang validator menyarankan agar petunjuk penggunaan Lembar Observasi Aktivitas Siswa yang awalnya menggunakan persentase banyak siswa yang menunjukkan indikator yang ada diganti dengan menuliskan deskripsi masing-masing skor untuk memudahkan observer untuk menghitung banyak siswa yang sesuai dengan indikator tersebut.

Lembar Observasi Aktivitas Guru juga divalidasi oleh 3 orang validator. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan skor validasi Lembar Aktivitas Guru 3,15 dengan presentase rata-rata keseluruhan validasi Lembar Aktivitas Guru sebesar 78,8%. Maka berdasarkan kriteria kevalidan, Lembar Aktivitas Guru tersebut memenuhi kriteria valid. Tidak ada saran, komentar maupun catatan perbaikan yang diberikan oleh validator pada bagian ini.

Untuk hasil validasi terhadap TPBA diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi TPBA sebesar 3,13 dan presentase rata-rata keseluruhan validasi TPBA yaitu 78,3%. Maka berdasarkan kriteria kevalidan, TPBA tersebut memenuhi kriteria valid. Pada bagian ini, para validator memberi catatan perbaikan terhadap beberapa bagian soal TPBA. Salah satu validator menyarankan agar soal tersebut harus disertai dengan petunjuk pengerjaan soal dan alokasi waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal tersebut. Hal tersebut dimaksudkan agar siswa dapat memahami cara mengerjakan soal dan memperkirakan alokasi waktu yang dalam proses pengerjaan soal TPBA. Selain itu, validator lainnya memberi komentar pada



salah satu item soal. Penggunaan simbol pada item soal tersebut harus diganti dengan menggunakan kata-kata.

Lembar instrument terakhir yang divalidasi adalah Lembar Angket Respon Siswa. Hasil validasi yang dilakukan oleh tiga validator menunjukkan rata-rata keseluruhan skor validasi Angket Respon Siswa sebesar 3,22 dan presentase rata-rata keseluruhan validasi Angket Respon Siswa yaitu 80,6%. Maka berdasarkan kriteria kevalidan, angket respon siswa tersebut memenuhi kriteria valid. Tidak ada catatan saran dan perbaikan yang diberikan oleh validator pada bagian Lembar Validasi Angket Respon Siswa ini.

### ***Hasil Uji Coba Lapangan***

Dalam uji coba lapangan dilakukan pengamatan selama proses pembelajaran. Uji coba lapangan dibagi menjadi 2 tahap yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model PBL ini.

Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap enam siswa kelas XI-B. Pemilihan siswa dilakukan dengan kriteria dua siswa kategori kemampuan tinggi, dua siswa kategori kemampuan sedang, dan dua siswa kategori kemampuan rendah. Pengelompokan kemampuan siswa berdasarkan pada hasil wawancara terhadap guru bidang studi matematika. Uji coba dilakukan sebanyak 1 kali pertemuan dengan materi barisan aritmetika. Selama kegiatan uji coba kelompok kecil berlangsung, siswa cukup memahami petunjuk yang terdapat pada buku siswa dan media *Powerpoint* yang disajikan. Hanya beberapa siswa yang menanyakan kejelasan petunjuk kepada peneliti yang dalam kegiatan ini bertindak sebagai guru model. Dari hasil uji coba ini dapat diambil keputusan bahwa perangkat pembelajaran tersebut tidak perlu adanya revisi, sehingga sudah dapat digunakan untuk uji coba kelompok besar.

Uji coba kelompok besar dilakukan di kelas XI-A yang terdiri atas 31 siswa selama 5 kali pertemuan yang terdiri dari 4 kali pembelajaran dan 1 kali tes. Guru model dalam penelitian ini adalah ibu Masruroh, M.Pd. Beliau merupakan guru Matematika kelas XI SMK Al-Inayah Purwosari. Materi pada pertemuan pertama adalah barisan aritmetika dengan tujuan pembelajaran (1) menentukan rumus suku ke- $n$  dari suatu barisan aritmetika dan (2) memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan aritmetika. Materi pada pertemuan kedua adalah deret aritmetika dengan tujuan pembelajaran (1) menentukan jumlah  $n$  suku pertama suatu deret aritmatika dan (2) memecahkan masalah yang berkaitan dengan deret

aritmetika. Materi pada pertemuan ketiga adalah barisan geometri dengan tujuan pembelajaran (1) menentukan rumus suku ke- $n$  dari suatu barisan geometri dan (2) memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan geometri. Materi pada pertemuan keempat adalah deret geometri dengan tujuan pembelajaran (1) menentukan rumus suku ke- $n$  dari suatu barisan geometri dan (2) memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan geometri.

Pada setiap pertemuan, setiap masalah yang diberikan bersifat terbuka dan non-rutin. Disini guru membimbing siswa untuk menentukan sendiri solusi yang mungkin dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Disamping itu, guru juga memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi dengan bertanya kepada guru atau mengakses internet untuk mengartikan masalah yang diberikan. Misalnya, seorang siswa berusaha untuk mencari tahu berapa nilai \$1 jika dikonversi menjadi rupiah pada pertemuan pertama atau menebak panjang dan lebar lapangan sepakbola pada pertemuan kedua. Dengan masalah-masalah seperti siswa, jawaban yang diberikan siswa menjadi bervariasi tergantung pilihan solusi yang telah ditentukan terlebih dahulu oleh masing-masing siswa. Selanjutnya, para siswa menyusun pola untuk solusi yang mereka temukan dengan menggunakan operasi penambahan atau perkalian untuk pertemuan 1 dan 2, serta operasi pemisalan banyak tahun atau menit untuk pertemuan 3 dan 4. Siswa kemudian menyelidiki apakah pola yang mereka temukan benar jika diaplikasikan pada angka-angka yang berbeda. Dengan demikian, pelaksanaan pembelajaran dengan masalah-masalah yang diberikan tersebut mampu menuntun siswa untuk lebih menggunakan penalaran matematikanya.

Selama empat kali proses pembelajaran, observer selalu menilai aktivitas guru untuk menilai kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan hasil observasi untuk aktivitas guru diperoleh rata-rata keseluruhan skor sebesar 2,57 dengan presentase rata-rata skor hasil observasi guru yaitu 85,83%. Berdasarkan kriteria hasil observasi aktivitas guru, persentase skor tersebut telah memenuhi kriteria baik. Selain itu menurut hasil wawancara, praktisi hanya memberikan saran-saran perbaikan yang tidak mengubah perangkat secara keseluruhan. Sehingga dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut praktis.

Disamping analisis kepraktisan, hasil uji coba lapangan juga dianalisa untuk mengukur keefektifan perangkat. Analisis data keefektifan perangkat dibagi menjadi 3 bagian yaitu

berdasarkan hasil tes penguasaan bahan ajar (TPBA), hasil observasi aktivitas siswa dan hasil respon siswa.

Pemberian TPBA berfungsi untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa baik secara individu maupun secara klasikal setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan perangkat model PBL yang telah dikembangkan peneliti. Hasil analisis TPBA yang dikerjakan oleh 31 orang siswa menunjukkan bahwa 25 siswa memperoleh nilai di atas KKM yang telah ditentukan dan 6 siswa memperoleh nilai di bawah KKM. Hal ini berarti 80,65% siswa telah tuntas hasil belajarnya dan 19,35% siswa tidak tuntas hasil belajarnya. Banyaknya siswa yang tuntas hasil belajarnya secara klasikal berarti siswa mampu memahami konsep barisan dan deret yang telah dipelajarinya.

Pelaksanaan pembelajaran dengan perangkat yang dikembangkan telah berlangsung dengan baik, baik oleh guru atau siswa. Ketidaktuntasan hasil belajar yang dialami oleh beberapa siswa cenderung disebabkan oleh faktor personal, misalnya siswa lupa rumus barisan dan deret yang akan digunakan, siswa tidak mampu memahami maksud dari soal yang diberikan, dan siswa salah dalam melakukan operasi hitung. Selain itu, perbedaan kemampuan siswa dalam menyerap informasi yang diberikan oleh guru juga dapat mempengaruhi hasil tes penguasaan bahan ajar (TPBA). Dari hasil analisis tiap butir soal yang dikerjakan oleh siswa, diketahui bahwa beberapa siswa salah dalam menuliskan informasi soal.

Keefektifan perangkat juga ditunjukkan oleh hasil observasi aktivitas siswa yang dilakukan selama empat kali oleh observer setiap pembelajaran berlangsung. Dari hasil observasi tersebut diperoleh rata-rata skor hasil observasi aktivitas siswa adalah 3,59 dan persentase rata-rata skor hasil observasi aktivitas siswa sebesar 89,66%. Maka berdasarkan kriteria keaktifan siswa siswa, skor rata-rata memenuhi kriteria sangat aktif. Dari hasil observasi tersebut, terdapat dua indikator yang mendapat nilai persentase rendah, yaitu “Melaporkan hasil diskusi dengan menuliskannya di papan tulis dan menjelaskan pendapatnya” dan “Mengerjakan latihan soal secara individu”. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti siswa masih kesulitan dalam menjelaskan hasil pekerjaannya di papan tulis sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan siswa masih belum cukup percaya diri untuk mengerjakan latihan soal secara individu sehingga masih ada beberapa siswa yang menyontek jawaban teman.

Analisis data respon siswa juga diperlukan untuk menentukan hasil keefektifan perangkat. Dari data respon siswa didapatkan jumlah siswa yang memiliki respon positif adalah 28 dari 31 siswa. Dengan demikian, persentase jumlah siswa yang memberikan respon positif adalah  $28/31 \times 100\% = 90,3\%$ . Sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, maka dapat dikatakan perangkat pembelajaran efektif berdasarkan respon siswa. Walaupun demikian, terdapat dua indikator yang mendapat respon terendah dari hasil analisis butir angket respon siswa. Indikator-indikator tersebut adalah pertanyaan-pertanyaan tentang pengaturan tempat duduk dan suasana pembelajaran di kelas. Hal ini disebabkan siswa terbiasa dengan memilih teman sendiri apabila ada tugas berkelompok, sehingga wajar apabila siswa merasa masih sulit dalam proses belajar dengan teman sekelompok yang sudah ditentukan oleh guru. Selain itu, siswa terbiasa dengan pembelajaran secara langsung dan berdiskusi hanya dengan teman sebangkunya, sehingga ketika dikelompokkan pada 4-5 siswa, suasana di kelas menjadi lebih ramai saat masing-masing kelompok berdiskusi.

Berdasarkan seluruh kegiatan pengembangan yang telah dilakukan, data direkap dan kemudian dianalisis berdasarkan kriteria yang ditentukan. Hasil penilaian dan kriteria secara keseluruhan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Hasil Penilaian Secara Keseluruhan**

No	Data	Skor/Hasil	Kriteria
	Skor Validasi RPP	3,27	
	Skor Validasi Buku Siswa	3,23	
	Skor Validasi Media <i>Powerpoint</i>	3,33	
1	Skor Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru	3,15	Valid
	Skor Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa	3,15	
	Skor Validasi Lembar TPBA	3,13	
	Skor Validasi Angket Respon Siswa	3,22	
2	Skor Observasi Aktivitas Guru	Baik	
	Skor TPBA	80,65% Tuntas	
3	Skor Observasi Aktivitas Siswa	Sangat Aktif	Efektif
	Skor Respon Siswa	90,3% Positif	

Berdasarkan data secara keseluruhan pada Tabel 1, maka dapat dianalisis produk perangkat pembelajaran dan instrument penilaian yang dikembangkan telah valid dengan beberapa revisi. Kemudian, data yang diambil pada saat uji coba produk menunjukkan produk praktis dan efektif. Sehingga dari keseluruhan proses dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan pada penelitian ini telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

## SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model PBL ini dapat digunakan untuk membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi guru dalam pembelajaran pada materi Barisan dan Deret kelas XI SMK karena telah memenuhi tiga kriteria, yaitu valid, praktis dan efektif. Kelebihan dari perangkat pembelajaran ini antara lain: kegiatan pembelajaran dalam RPP disusun secara sistematis sesuai sintaks PBL sehingga pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya, kegiatan guru dan siswa dideskripsikan dengan jelas sehingga memudahkan guru dalam menerapkan perangkat pembelajaran di kelas, kegiatan yang disajikan dalam buku siswa membuat siswa lebih aktif dalam proses memecahkan masalah dan menemukan konsep barisan dan deret, dan setting pembelajaran PBL dapat meningkatkan interaksi antar siswa dalam satu kelompok, interaksi antar kelompok maupun interaksi antara siswa dan guru.

Selanjutnya, disarankan untuk melakukan uji coba pada sekolah lain yang berbeda kondisi untuk mendapatkan perangkat pembelajaran dengan model PBL yang lebih berkualitas. Selain itu, tingkat keefektifan perangkat yang telah dikembangkan ini dapat ditemukan dengan melakukan penelitian eksperimen ataupun tindakan kelas. Uji coba pada materi lain juga diperlukan untuk menguatkan hasil dari penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Azhar, Ervin. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Teori Peluang Berbasis RME Untuk Meningkatkan Pemahaman, Penalaran, Dan Komunikasi Matematik Siswa SLTA*. Prosiding disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, 3 Desember 2011.
- Capon, Noel. 2004. What's So Good About Problem-Based Learning. *Cognition And Instruction*, (Online), 22(1): 61–79, diakses 23 Mei 2013.
- Graaf, Erik De. 2003. Characteristics of Problem-Based Learning. *Int. J. Engng Ed.* (Online), 19(5): 657–662, diakses 12 Mei 2013.
- IEEE. 2001. Reference Guide for Instructional Design and Development. (Online), <http://webstage.ieee.org/organizations/eab/tutorials/refguideForPdf/mms01.htm>. Diakses 18 Maret 2013.
- Jones, Allan M. 2003. The Use and Abuse Powerpoint in Teaching and Learning in the Life Sciences: A Personal Overview. *BBE-j vol 2*. (online), diakses 5 April 2014.

- Plomp, Tjeerd. 2010. *An Introduction To Educational Design Research*. Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), November 23-26, 2007.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Savin-Baden, Maggi. 2007. *A Practical Guide to Problem-based Learning Online*. New York: Taylor & Francis e-Library.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.