

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING DAN JUMPING TASK PADA
POKOK BAHASAN KAIDAH PENCACAHAN
UNTUK SISWA SMA**

Putri Rizqika¹, Hobri², Randi Pratama Murtikusuma²

Program Studi (S1) Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Jember (UNEJ)

Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegalboto Jember 68121

E-mail: putririzqika02@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to (1) describe the process of developing learning instrument based on problem based learning model and jumping task based on enumeration rule for high school students; (2) describe the of developing learning instrument based on problem based learning model and jumping task based on enumeration rule for high school students. The learning instrument developed are Lesson Plan and Student's Worksheets. This research took place at XI MIPA 5 of senior high school 1 Tempeh, Lumajang with consists 33 students. This research is development research. Steps and results from development were (1) the development process of using modified Thiagarajan, Semmel, and modified Semmel model which consists of 3 stages, (2) development results were validation test from validation sheet analysis that score 3.54 for Lesson Plan validatiy coefficient and 3,54 for Student work sheets validaty coefficient with valid category, practicality test from teacher's activity analysis scored 88,88% for the first meeting and 93,05% for the second meeting with good category and include in practical category, and efectiveness test from students activity analysis in the first and second meeting that the average percentage was 92.05% and 93.18%, average of student's questionnaire results obtained 90,90%, and the average Learning Result Test results obtained 78.19 and the percentage of Learning Result Test is 78.78% in the effective category.

Keyword : *Learning Instrumen, Problem Based Learning, Jumping Task, Enumeration Rule*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ratu dan pelayan ilmu pengetahuan [1]. Matematika berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga dengan segera siswa akan mampu menerapkan matematika dalam konteks yang berguna bagi siswa, baik dalam dunia kehidupannya ataupun dalam dunia kerja kelak [2]. Matematika merupakan pelajaran sekolah yang sangat penting. Mengingat begitu pentingnya

¹ Mahasiswa S1 Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

² Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

matematika dan banyak kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga selalu dipelajari pada setiap jenjang pendidikan formal, oleh karena itu hendaknya matematika harus diterapkan pada pembelajaran di sekolah khususnya dengan proses pembelajaran yang efektif. Implementasi standar proses berupa perencanaan proses pembelajaran [3]. Oleh karena itu, perencanaan proses pembelajaran sangat mempengaruhi proses pembelajaran yang akan dilakukan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses belajar siswa dapat dilihat dari kualitas perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran berupa RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan LKS (Lembar Kerja Siswa).

Seiring dengan perkembangan pendidikan yang melesat dan menuntut adanya perubahan secara dinamis, setiap pendidik harus mampu mengembangkan sistem pengajaran. Salah satunya dengan metode pembelajaran yang tepat. Metode pembelajaran harus mampu menciptakan suatu interaksi secara aktif antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan objek belajar sehingga dapat membuat siswa secara mandiri menemukan konsep dari materi yang diajarkan. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan juga harus dapat membuat siswa merasa tertantang untuk mengikuti kegiatan belajar. Salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan pada kurikulum 2013 adalah metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

PBL merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang menuntut siswa untuk bekerja sama secara aktif dalam mencari jawaban atas masalah yang diberikan oleh guru [4]. PBL adalah pembelajaran yang diawali dari suatu permasalahan yang digunakan sebagai sarana untuk investigasi siswa. Permasalahan yang disajikan diawal pembelajaran merupakan masalah yang autentik dan bermakna. Setiap siswa ataupun kelompok harus menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut secara mandiri. Suatu konsekuensi logis, bahwa dengan memecahkan masalah secara mandiri melalui pengalaman-pengalamannya, siswa akan menggunakan pengalaman pemecahan masalah tersebut untuk memecahkan masalah yang serupa, hal ini dikarenakan pengalaman memberikan suatu makna tersendiri bagi seorang siswa [5]. Dalam penerapannya

PBL memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk menyelidiki permasalahan yang dihadapi [6]. Untuk menerapkan model pembelajaran dan mengelola kelas dengan baik, akan lebih mudah bagi guru jika dirancang didalam perangkat pembelajaran. Prosedur pelaksanaan model PBL dalam pembelajaran matematika harus sesuai dengan perangkat pembelajaran yang digunakan, salah satunya dengan menggunakan LKS [7]. Oleh karena itu, akan dikembangkan perangkat pembelajaran yakni RPP dan LKS meningkatkan keberhasilan proses pembelajaran. Soal yang dibuat berbasis *jumping task* dengan variasi soal yang menantang.

Jumping Task adalah salah satu cara untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa untuk menyelesaikan soal dengan metode atau caranya sendiri. *Jumping task* itu sendiri adalah pemberian soal/tugas yang menantang /berada di atas tingkatan tuntutan kurikulum [8]. *Jumping task* adalah tugas dimana soal yang diberikan tergolong sulit [9]. Hal ini masih jarang diterapkan pada pendidikan di Indonesia. Masalah yang diberikan pada *jumping task* adalah pengembangan dan aplikasi dari konsep pokok [10]. Reformasi kelas dengan fokus pada aktivitas belajar berupa terciptanya dialog, interaksi dan kolaborasi di antara peserta didik [11]. Materi pelajaran matematika yang belum pernah diajarkan dengan soal berbasis *jumping task* adalah kaidah pencacahan yang termasuk dalam matematika kombinatorial.

Kombinatorial merupakan suatu cabang matematika yang mempelajari tentang pengaturan objek-objek dengan cara menghitung jumlah komponen penyusun objek itu sendiri tanpa harus mengenumerasi semua kemungkinan penyusunnya. Kombinatorial digunakan untuk menentukan jumlah cara pengaturan objek-objek penyusun yang ada dimana objek tersebut merupakan objek diskrit yang memiliki tipe yang berbeda atau elemen itu tidak memiliki hubungan satu dengan yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik mengembangkan perangkat pembelajaran yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* dan *Jumping Task* pada Pokok Bahasan Kaidah Pencacahan untuk Siswa SMA” untuk melatih kemampuan siswa menyelesaikan

soal menantang. Dengan adanya pengembangan tersebut diharapkan mampu memberikan warna baru/inovasi yang erat kaitannya dengan pembelajaran di sekolah.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [12]. Jadi penelitian pengembangan merupakan metode untuk menghasilkan produk tertentu atau menyempurnakan produk yang telah ada dan menguji keefektifannya. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya.

Tempat uji coba yang digunakan penulis adalah SMA Negeri 1 Tempeh, Kabupaten Lumajang. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 5 tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 33 siswa.

Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang telah dimodifikasi. Model pengembangan pada penelitian ini terdiri dari 3 tahap. Ketiga tahap tersebut adalah (1) tahap pendefinisian (*define*); (2) tahap perancangan (*design*); dan (3) tahap pengembangan (*develop*)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) lembar validasi perangkat pembelajaran, untuk mengukur kevalidan produk yang dikembangkan; (2) lembar observasi aktivitas guru dan siswa; (3) angket respon siswa, untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran; (4) tes hasil belajar, untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian [13]. Untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan maka terdapat beberapa kriteria. Kriteria tersebut adalah : (a) perangkat pembelajaran dikatakan valid jika minimal memiliki kriteria valid V_a lebih dari atau sama dengan 3,25 ; (b) perangkat pembelajaran yang

dikembangkan dikatakan praktis (dapat diterapkan) jika tingkat pencapaian aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di kelas lebih dari 80% ; (c) perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika : (1) aktivitas siswa memiliki persentase lebih besar dari 80% dari jumlah skor yang didapat ; (2) respon positif siswa memiliki persentase lebih besar dari 80% dari jumlah subjek yang diteliti ; (3) hasil THB menunjukkan minimal 75% siswa mencapai tingkat penguasaan materi atau mampu mencapai nilai acuan patokan keberhasilan indikator pencapaian kompetensi dasar yang ditetapkan sekolah. Dalam penelitian ini ketuntasan minimal SMA Negeri 1 Tempeh adalah 75.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif. Hasil penelitian ini diperoleh melalui tahap pengembangan model pengembangan Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang telah dimodifikasi. Model pengembangan pada penelitian ini terdiri dari 3 tahap. Ketiga tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*).

a. Pendefinisian (*define*)

Pada tahap ini menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran harus melakukan beberapa tahap yaitu: analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

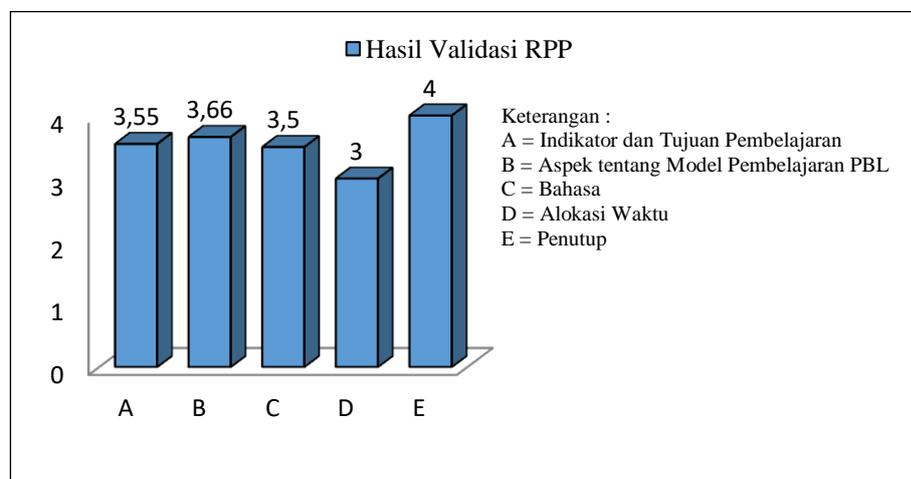
b. Perancangan (*design*)

Pada tahap ini merancang perangkat pembelajaran sebagai *draft I* yang dimulai dengan penyusunan tes, memilih media dan format pembelajaran, perancangan awal. Perangkat yang dikembangkan berupa RPP dan LKS dengan 2 kali pertemuan, dimana pertemuan 1 dan 2 dengan materi berturut-turut permutasi dan kombinasi. RPP dan LKS yang dikembangkan.

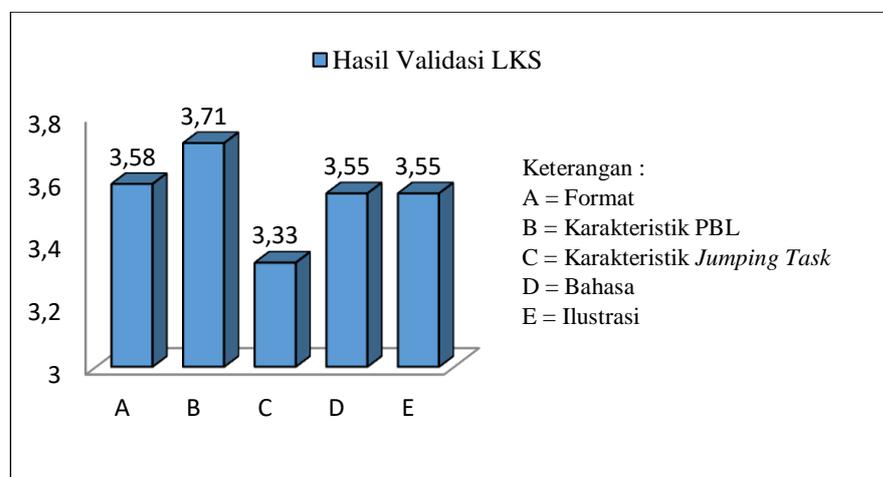
c. Pengembangan (*develop*)

Pada tahap ini melalui dengan proses validasi serta uji coba perangkat pembelajaran. Untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat

maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian [13]. Berdasarkan analisis validasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, diperoleh nilai kevalidan yang ditunjukkan dengan koefisien validitas dari setiap perangkat pembelajaran yang dikembangkan, hasilnya untuk RPP adalah 3,54 yang termasuk dalam kategori valid dan LKS 3,54 yang termasuk dalam kategori valid, sesuai dengan penjelasan pada metode penelitian bahwa validasi komponen perangkat pembelajaran yang meliputi RPP dan LKS dikatakan baik jika minimal memiliki kriteria valid lebih dari atau sama dengan 3,25. RPP dan LKS ini telah melalui proses validasi oleh dua dosen Pendidikan Matematika dan satu guru matematika SMA. Hasil validasi perangkat pembelajaran dengan rincian aspek yang dinilai dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

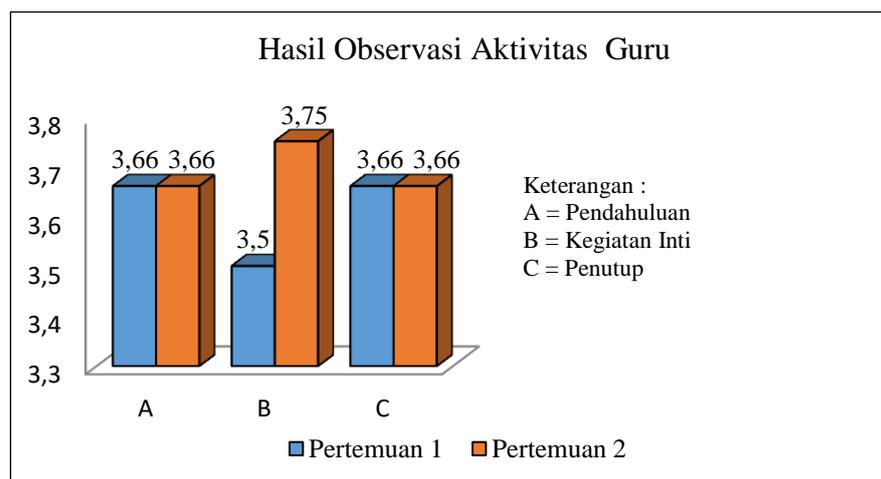


Gambar 1. Hasil Validasi RPP



Gambar 2. Hasil Validasi LKS

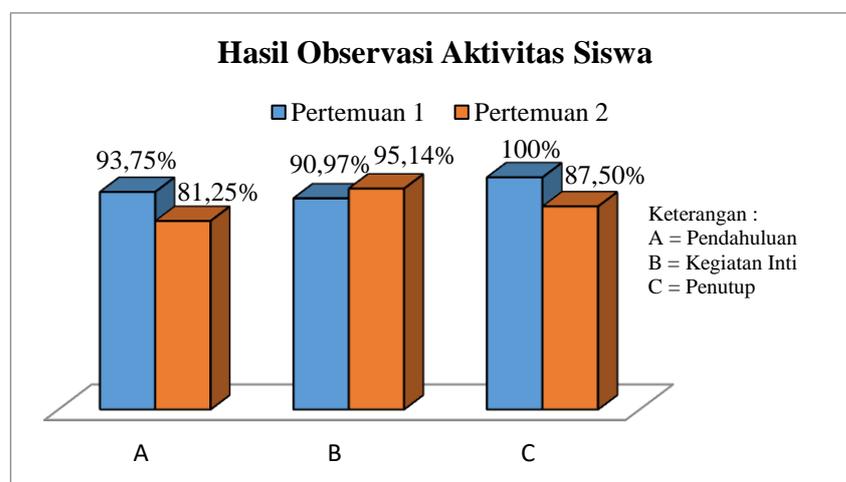
Uji kepraktisan dengan menganalisis aktivitas guru. Hasil analisis guru yaitu pada pertemuan pertama diperoleh persentase sebesar 88,8% yang termasuk dalam kategori baik dan pada pertemuan kedua diperoleh persentase 93,05% yang termasuk dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan dan guru mampu mengelola kelas dengan baik. Secara keseluruhan, kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama dan kedua dapat dikatakan baik karena dalam pembelajaran guru mengajar sesuai dengan RPP. Fase-fase dalam RPP dapat dibagi menjadi 3 kelompok yaitu: (1) kegiatan pendahuluan, (2) kegiatan inti dan (3) kegiatan penutup. Kegiatan pendahuluan merupakan aktivitas persiapan. Kegiatan inti, terdapat tahap-tahap dalam menyelesaikan permasalahan pada LKS. Tahap ini terbagi menjadi 7 fase yang menggunakan model pembelajaran PBL dan berbasis *Jumping Task*. Kegiatan penutup berfungsi untuk merefleksi atau mereshfresh kembali terhadap materi yang telah dipelajari. Rincian aspek yang diamati pada aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Observasi Aktivitas Guru

Uji keefektifan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning* dan berbasis *Jumping Task* menggunakan hasil dari analisis aktivitas siswa, analisis tes hasil belajar siswa, dan analisis angket respon siswa. Secara keseluruhan, aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran memenuhi kategori baik

dengan nilai rata-rata pertemuan pertama dan kedua adalah 92,05% dan 93,18%. Hasil analisis aktivitas siswa pada pertemuan 1 dan 2 dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa telah memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata hasil pertemuan pertama 92,05% dan rata-rata hasil pertemuan kedua 93,18%, dimana hasil keduanya lebih dari 80%. Aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan kedua terjadi kenaikan dan penurunan. Kenaikan dan penurunan aktivitas siswa ini disebabkan karena konsentrasi dan perhatian siswa cenderung naik dan turun. Adapun analisis THB siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis THB Siswa

Nilai	Banyak siswa	Persentase
<75	7	21,21%
>75	26	78,78%

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan persentase ketuntasan sebesar 78,78%, dimana telah memenuhi kriteria keefektifan dengan 75% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai minimal skor 75. THB berjumlah 4 soal uraian yang dikerjakan secara individu dan soal tidak jauh beda isinya dengan soal yang ada dalam LKS. Pada kegiatan THB ini, siswa hanya diberi kesempatan untuk mengerjakan selama 30 menit. Dari 4 soal, kebanyakan siswa yang terkecoh dan ceroboh melakukan kesalahan dalam menjawab soal nomor 1 dan 3. Siswa kurang teliti terhadap soal nomor 1 dan 3. Hasil dari THB tersebut bervariasi, nilai tertinggi adalah 95,59 dan nilai terendah adalah 41,18. Sampel pengerjaan THB adalah sebagai berikut.

4

12

A_1
 A_2
 B_1
 B_2
 \square
 \square

(1) 2 pasangan datang = $8C_3$
 (2) pasangan a datang = $8C_5$
 (3) pasangan b datang = $8C_5$
 (4) pasangan tbb datang = $8C_7$

$8C_3 + 8C_5 + 8C_5 + 8C_7$

$\frac{8!}{5!3!} + \frac{8!}{3!5!} + \frac{8!}{3!5!} + \frac{8!}{1!7!}$

$\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 3!} + 56 + 56 + 8$

$56 + 56 + 56 + 8 = 176$ core

Gambar 1. Sampel pengerjaan THB

Dari hasil pengerjaan di atas, siswa sudah mampu mengerjakan THB dengan benar. Siswa dapat menuliskan semua kemungkinan dari orang yang datang sesuai dengan syarat soal pada nomor 4 pada materi kombinasi. Lalu siswa juga dengan benar dalam menghitung rumus kombinasi dengan mensubstitusikan angka-angka yang diberikan lalu menjumlahkannya sehingga menghasilkan jawaban akhir yang benar pula. Hasil persentase respon siswa yang terbagi menjadi 9 komponen dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentasi Respon Siswa terhadap Pembelajaran Matematika Berbasis PBL dan *Jumping Task* pada Pokok Kaidah Pencacahan

Komponen	Frekuensi				Persentase			
	SS	S	KS	TS	SS	S	KS	TS
Siswa merasa senang dan bersemangat dalam kegiatan pembelajaran	16	11	6	0	48,48	33,33	18,18	0
Siswa merasa senang dengan cara guru mengajar	14	13	6	0	42,42	39,39	18,18	0
Siswa memahami materi yang disampaikan guru	7	26	0	0	21,21	78,78	0	0
Siswa memahami materi permutasi dan kombinasi melalui pembelajaran berbasis masalah	9	24	0	0	27,27	72,72	0	0
Siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran	12	16	5	0	36,36	48,48	15,15	0
Siswa dapat menggunakan LKS dengan mudah	14	19	0	0	42,42	57,57	0	0
Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dalam LKS sesuai dengan langkah yang diberikan	11	22	0	0	33,33	66,66	0	0

Komponen	Frekuensi				Persentase			
	SS	S	KS	TS	SS	S	KS	TS
Ilustrasi dan design LKS menarik	18	9	6	0	54,54	27,27	18,18	0
LKS bermanfaat dalam mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi	14	15	4	0	42,42	45,45	12,12	0
Rata-rata					38,72	52,18	9,09	0

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

Hasil angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dan komponen perangkat pembelajaran adalah baik dengan rata-rata 90,90% dimana persentase tiap respon sebesar lebih besar dari 80% siswa memberi respon positif terhadap aspek yang ditanyakan. Berdasarkan hasil kriteria yang telah disebutkan, perangkat pembelajaran dapat dikatakan efektif.

Perangkat pembelajaran *Problem Based Learning* dan berbasis *Jumping Task* ini memiliki kelebihan diantaranya yaitu (1) dapat menciptakan suasana belajar yang baru, lebih menyenangkan dan efektif bagi siswa; (2) dapat membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas; (3) dapat membiasakan siswa untuk terlatih menyelesaikan permasalahan matematika yang sulit; (4) Lembar Kerja Siswa yang dibuat dengan ilustrasi pewarnaan dan desain yang menarik, dan bahasa yang digunakan komunikatif sehingga mudah untuk dipahami.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perangkat sudah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil pengembangan sebagai berikut : (1) uji kevalidan RPP dan LKS adalah 3,54 dan 3,54 dengan kategori valid ; (2) uji kepraktisan yaitu dari analisis aktivitas guru selama pembelajaran. Persentase aktivitas guru pada pertemuan pertama adalah 88,88% dan pada pertemuan kedua yaitu 93,05% dengan interpretasi baik ; (3) uji keefektifan yaitu dari analisis aktivitas siswa, Tes Hasil Belajar (THB), analisis angket respon siswa. Hasil analisis aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan kedua, diperoleh persentase rata-rata sebesar 92,05% dan 93,18%. Sedangkan

hasil analisis angket respon menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran matematika memenuhi lebih dari 80% yaitu rentang antara 81,81% sampai 100%. Kemudian rata-rata dari hasil THB diperoleh 78,19 dan persentase ketuntasan hasil THB adalah 78,78

Sehubungan dengan hasil penelitian, maka disarankan hal-hal berikut;

- a. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus dapat memunculkan komponen model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Jumping Task*, sehingga dapat berbeda dengan perangkat pembelajaran yang menggunakan teori lainnya.
- b. Tingkat pengetahuan siswa perlu diperhatikan dalam pelaksanaan uji coba perangkat pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* dan *Jumping Task*, khususnya siswa dengan tingkat pengetahuan rendah.
- c. Perhatikan waktu dalam mengelola pembelajaran agar hasilnya dapat maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Bell, Frederick, *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary Schools)*. University of Pittsburgh, 1987.
- [2] Turmudi, "Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (berparadigma Eksploratif dan Investigative).," Bandung: PT. Leuser Cita Pustaka, 2008.
- [3] BSNP, *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BNSP, 2006.
- [4] D. E. Maylistiyana, P. Studi, P. Matematika, J. P. Mipa, and U. J. Unej, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Materi Perbandingan dan Skala Berbasis Scientific Approach yang Berorientasi Problem Based Learning (Development of Students Worksheet and Lesson Plan for Ratio and Scal," pp. 1–4, 2016.
- [5] Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Pranada Media Group, 2010.
- [6] R. P. Murtikusuma, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Problem-Based Learning Berbantuan Media Powerpoint Untuk Siswa Kelas XI SMK Materi Barisan dan Deret," *Saintifika*, vol. 17, no. 2, pp. 20–33, 2015.
- [7] R. P. Murtikusuma, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Model Problem-Based Learning Untuk Smk Perkebunan Bertemakan Kopi Dan Kakao," *Pancaran*, vol. 5, no. 4, pp. 51–60, 2016.
- [8] Sugiarto, Susanto, and M. Irvan, "an Analysis of Students' Metacognition

- Ability Through Jumping Task Strategy To Solve Geometry Problem.," *Int. J. Adv. Res.*, vol. 6, no. 3, pp. 1375–1381, 2018.
- [9] S. Asari, "Sharing And Jumping Task In Collaborative Teaching And Learning Process," *Didaktika*, vol. 23, 2017.
- [10] I. Fatimah, S. Hendayana, and A. Supriatna, "Didactical design based on sharing and jumping tasks for senior high school chemistry learning," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1013, no. 1, 2018.
- [11] M. Sato, *Dialog dan Kolaborasi di Sekolah Menengah Pertama. Praktek "Learning Community"*. Jakarta: PELITA/JICA, 2012.
- [12] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [13] Hobri, *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila, 2010.