

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN *HIGH ORDER THINKING* PADA
SISWA SMP**

Ajeng Setiasih¹⁾, Desy Lusiyana²⁾, Sumliyah³⁾

*Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas
Muhammadiyah Cirebon, Jawa Barat-Indonesia*

ajengsetiasih68@gmail.com¹⁾ desylusiyana@gmail.com²⁾ exsasumliyah@gmail.com³⁾

ABSTRACT

This research is motivated by the low ability of students to think high in learning. The purpose of this study was to determine the improvement of high-level thinking skills of students who learned using the Project Based Learning model with conventional learning. This research is a quasi-experimental study. The research design used is Nonequivalent Control Group Design and Purposive Sampling sampling technique. The population is a class VIII student of SMPN 1 Tengah Tani Cirebon Regency Academic Year 2018/ 2019. The research sample involved eighth grade students, namely 35 class VIII B students as the experimental class and 35 class VIII C students as the control class. Based on the results of the Shapiro-Wilk normality test the pretest, posttest and N-Gain values were normally distributed and the results of the Levene's Test homogeneity test the pretest, posttest and N-Gain scores were homogeneous. Then the mean posttest difference test using the Independent Sample t-Test Test produces sig values. (2-tailed) $0,000 < 0,05$, meaning that H_0 is rejected. Furthermore, the N-Gain mean difference test with the Independent Sample t-Test was obtained the sig value. (1-tailed) $< 0,05$, ie H_0 is rejected. Whereas based on the results of the questionnaire scale using Mann Whitney U-Test produces Asymp values. Sig (2-tailed) $0,000 < 0,05$, ie H_0 is rejected. The results showed that: (1) high order thinking students who learned using the Project Based Learning (PjBL) model were better than students who conventional learning; (2) the improvement of high-order thinking skills of students whose learning uses the Project Based Learning (PjBL) model is better than students who learn conventionally; (3) the response of students whose learning uses the Project Based Learning model is better than the students who learn conventionally.

Keywords: *Project Based Learning, High Order Thinking and Student Response*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning* dengan pembelajaran secara konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan *Nonequivalent Control Group Design* dan teknik pengambilan sampelnya *Sampling Purposive*. Populasinya adalah siswa kelas VIII SMPN 1 Tengah Tani Kabupaten Cirebon Tahun Pelajaran 2018 / 2019. Sampel penelitian melibatkan siswa kelas VIII yaitu 35 siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan 35 siswa kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* nilai pretes, postes dan N-Gain berdistribusi normal serta hasil uji homogenitas *Levene's Test* nilai pretes, postes dan N-Gain bervariasi homogen. Kemudian uji perbedaan rerata postes menggunakan Uji *Independent Sample t-Test* menghasilkan nilai sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$, artinya H_0 ditolak. Selanjutnya uji perbedaan rerata N-Gain dengan Uji *Independent Sample t-Test* diperoleh nilai sig. (1-tailed) $0,0005 < 0,05$, yaitu H_0 ditolak. Sedangkan berdasarkan hasil skala angket menggunakan *Mann Whitney U-Test* menghasilkan nilai *Asymp. Sig* (2-tailed) $0,000 < 0,05$, yaitu H_0 ditolak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*) siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional; (2) peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*) siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional; (3) respon siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional.

Kata Kunci: *Project Based Learning, High Order Thinking dan Respon Siswa*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan semakin berkembang dan tidak terbatas seiring perkembangan zaman, selalu ada hal baru yang dapat dipelajari jika kita terus menggali dan mengembangkan ilmu serta mensyukuri nikmat pengetahuan yang Allah limpahkan kepada manusia. Maha Besar Allah yang mengkaruniai umatnya dengan ilmu pengetahuan yang berlimpah. Sehingga manusia dapat menggali dan mengembangkan ilmu pengetahuan demi kebutuhannya seiring perkembangan zaman. Salah satu wujud mengembangkan ilmu pengetahuan adalah melalui pendidikan karena memegang peranan yang penting dalam kehidupan.

Pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran pokok yang dipelajari sejak tingkat pendidikan dasar karena dapat membentuk pola pemikiran yang logis, sistematis, kritis dan kreatif (Indriyani, 2017: 2). Hal ini senada disampaikan oleh Hidayat (2014: 2) bahwa pembelajaran matematika berfungsi sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif, dan bekerja sama yang diperlukan siswa dalam kehidupan modern. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki

kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif yang terdapat pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 tentang standar isi. Pembelajaran matematika di sekolah umumnya menjadi salah satu pembelajaran yang ditakuti oleh siswa, sehingga minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika sangat rendah. Matematika di anggap pelajaran yang rumit dan sulit sehingga siswa lebih memilih untuk menghindarinya. Hal ini sama dengan yang diungkapkan Wahyudin (2008: 338) bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk diajarkan maupun dipelajari.

Berdasarkan peringkat PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diadakan oleh OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*), studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika, dan sains dalam bentuk tes yang diberikan kepada siswa berusia 15 tahun. Di tahun 2013, Indonesia menduduki peringkat ke-64 dari 65 negara. Tahun 2015, peringkat Indonesia menurun menjadi 69 dari 76 negara (Parenting, 2015). Fakta ini menjelaskan

mayoritas siswa sulit mempelajari matematika.

Berbagai studi terkait kemampuan matematika siswa telah banyak dilakukan, salah satunya adalah TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*). Hasil TIMSS tahun 2011 yang dipaparkan oleh Mullis, Martin, Foy dan Arora (2012) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di Indonesia masih cenderung rendah. Rata-rata presentasi jawaban benar siswa Indonesia pada survey TIMSS tahun 2011 yaitu : 31% untuk *knowing*, 23% untuk *apllying* dan 17% untuk *reasoning*. Rata-rata tersebut pun jauh di bawah rata – rata presentasi jawaban benar internasional yaitu : 49% untuk *knowing*, 39% untuk *applying*, dan 30% untuk *reasoning*. Domain *applying* dan *reasoning* menuntut siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kreatif.

Rendahnya persentase pada domain *applying* dan *reasoning* mengindikasikan rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di Indonesia. Hasil studi tersebut seharusnya menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam menentukan pembelajaran yang dilakukan agar mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa

di Indonesia. Oleh karena itu, guru perlu memberikan variasi pada pembelajaran yang dilakukan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Sehingga model pembelajaran tersebut diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil pengamatan serta wawancara dengan salah satu guru matematika di SMPN 1 Tengah Tani ditemukan beberapa hal yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Pada saat proses pembelajaran berlangsung tidak sedikit siswa yang kurang antusias terhadap materi yang disampaikan, terutama jika materi yang disampaikan cukup rumit untuk dipelajari. Akibatnya banyak siswa menemukan kesulitan dalam pembelajaran matematika. Hal ini berdampak pada minat belajar siswa saat di kelas, karena di rasa sulit maka lebih baik untuk menghindari pelajaran matematika daripada berusaha menyelesaikannya. Minat tersebut berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor dari dalam siswa dan faktor dari luar siswa. Akar penyebab rendahnya hasil belajar matematika disebabkan dari salah satu faktor dari luar siswa yaitu model

pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi. Model pembelajaran merupakan sarana interaksi antara guru dan siswa dalam menyampaikan suatu pokok bahasan. Guru dituntut dapat memilih variasi model, pendekatan, strategi dan metode yang cocok dengan tujuan pembelajaran sehingga apa yang direncanakan dapat tercapai.

Guru yang hanya menerapkan pendekatan pembelajaran konvensional dan hanya mengarah kepada hafalan saja akan menyebabkan hasil belajar siswanya menjadi rendah dan jauh dari apa yang semestinya diharapkan itu menjadikan siswa yang mempunyai kemampuan *low order thinking*. Menurut Subianto (2012) mengemukakan pencapaiannya masih dominan pada aspek pengetahuan (kognitif) saja, sedangkan pada aspek sensori-motorik, psikososial (afektif), dan nilai-nilai (*value*) masih sangat terbatas. Sehubungan dengan itu siswa menjadi kurang terlatih untuk berpikir dan menggunakan daya nalarinya dalam memahami fenomena alam yang terjadi ataupun ketika menghadapi masalah termasuk bekerja secara ilmiah.

Guru dalam memberikan pembelajaran matematika masih menggunakan metode pembelajaran

konvensional yang monoton, tidak menarik, dan semakin menjauhkan minat siswa untuk belajar matematika. Menurut Shadiq (2007) mengatakan bahwa karakteristik pembelajaran matematika saat ini lebih fokus pada kemampuan prosedural, komunikasi satu arah, pengaturan kelas monoton, *low order thinking skill*, bergantung pada buku paket, lebih dominan soal rutin dan pertanyaan tingkat rendah. Guru berorientasi mengejar target pencapaian materi, tetapi belum mengembangkan kompetensi yang dimiliki siswa secara maksimal. Di dalam kelas guru menjelaskan materi ajar, memberi contoh dan bukan contoh, latihan soal dan kemudian memberi Pekerjaan Rumah (PR).

Pemecahan masalah matematika sangat dipengaruhi oleh tingkat kemampuan berpikir yang dimiliki oleh siswa. Kemampuan berpikir merupakan kemampuan memproses informasi secara mental atau kognitif yang dimulai dari tingkat rendah hingga tingkat tinggi. Setiap siswa diarahkan untuk memiliki kemampuan berpikir hingga tingkat tertinggi sehingga berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) merupakan tujuan akhir dalam meningkatkan kemampuan berpikir.

Beberapa inovasi model pembelajaran saat ini telah ditemukan dan dikembangkan, Arend dalam Trianto (2007: 9) menyeleksi enam model pembelajaran yang sering dan praktis digunakan guru dalam mengajar, yaitu presentasi, pembelajaran langsung, pembelajaran konsep, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berdasarkan masalah, dan diskusi kelas. Berdasarkan pendapat Arend tersebut model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa antara lain *Project Based Learning* (model pembelajaran berbasis proyek). Model pembelajaran *Project Based Learning*. Langkahnya dalam pembelajaran berbasis proyek seperti yang telah dikembangkan oleh The George Lucas Educational Foundation (2004) terdiri dari: (1) *start with the essential question*; (2) *design a plan for the project*; (3) *create a schedule*; (4) *monitor the students and the progress of the project*; (5) *assess the outcome*; (6) *evaluate the experience*.

Pemilihan model pembelajaran *Project Based Learning* pada pembelajaran matematika dapat menjadi salah satu solusi dalam menghadapi problem pembelajaran matematika di kelas. Model pembelajaran *Project Based Learning* juga diharapkan dapat

mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pembelajaran proyek. Berdasarkan penjelasan di atas sekiranya sangat perlu untuk dikaji beberapa masalah diantaranya: (1) apakah kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*) siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional? (2) apakah peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*) siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional? (3) apakah respon siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya secara konvensional?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* dengan *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sumber Kabupaten Cirebon Tahun Ajaran 2018/2019, sampel diambil sebanyak dua kelas yaitu VIII B sebagai kelas yang pembelajarannya

dengan model *Project Based Learning* dan kelas VIII C sebagai kelas yang pembelajarannya secara konvensional. Terdapat 2 variabel pada penelitian ini, yakni variabel bebas berupa model *Project Based Learning* dan variabel terikat berupa kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengambilan data menggunakan tes berupa essay dan non tes berupa angket yang kemudian diolah dengan *software SPSS* Versi 22 menggunakan *Independent-Sample T Test*.

PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian ini berdasarkan pada analisis data yang bertujuan untuk mengetahui uji kesamaan nilai rerata *pre-test* dan uji perbedaan *post-test* /angket akhir / *N-gain*.

1. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test*. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *Software SPSS 22.0 for Windows* yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1 Data Statistik Deskriptif *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Data	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Min	Max
<i>Pre-test</i>	Eksperimen	35	38,67	13,32	7,14	60,71
	Kontrol	35	26,73	9,18	7,14	39,29
<i>Post-test</i>	Eksperimen	35	91,74	4,56	82,14	100,00
	Kontrol	35	74,08	8,76	53,57	89,29

Berdasarkan tabel 4.1 di atas, terlihat bahwa rata-rata skor *pre-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk kelas eksperimen sebesar 38,67 dan untuk kelas kontrol sebesar 26,73. Rata-rata *pre-test* kedua kelas sangat jauh berbeda sebelum diberi perlakuan. Rata-rata skor *post-test* di kelas eksperimen adalah 91,74 lebih tinggi daripada rata-rata skor *post-test* di kelas kontrol sebesar 74,08.

Guna membuktikan bahwa nilai *post-test* kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilakukan uji perbedaan rerata nilai *post-test* dengan menggunakan *Uji Mann-Whitney U* karena data nilai *post-test* berdistribusi tidak normal. Berikut rangkuman hasil *Uji Mann-Whitney U* skor *post-test* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 2Data Hasil Uji Mann-Whitney U Nilai *Pre-test* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Data	Mann-Whitney U		Keterangan
	Z	Asymp. Sig (2-tailed)	
<i>Post-test</i>	-6,864	0,000	H ₀ Ditolak

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, terlihat bahwa hasil uji *Mann-Whitney U* skor *Post-Test* memiliki nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Maka H₀ ditolak, yaitu terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen dan kontrol dapat diketahui dari nilai *N-Gain*. Statistik *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan perhitungan menggunakan aplikasi *SPSS* Versi 22 yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3 Statistik Deskriptif *N-Gain* Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

Data	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Max	Min
<i>N-Gain</i>	Eksperimen	35	0,86	0,08	1	0,64
	Kontrol	35	0,55	0,19	0,83	0,09

Pada tabel 3 di atas terlihat bahwa rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen adalah 0,86 dengan standar deviasi 0,08 , sedangkan pada kelas kontrol adalah 0,55 dengan standar deviasi 0,19. Sekilas dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di kelas eksperimen lebih baik dari pada di kelas kontrol, tetapi masih perlu dilakukan uji statistik terlebih dahulu untuk mengetahui

peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Guna membuktikan bahwa nilai peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilakukan uji perbedaan rerata nilai *N-Gain* dengan menggunakan *Uji Mann-Whitney U* karena data nilai *N-Gain* berdistribusi tidak normal. Berikut rangkuman hasil uji perbedaan rerata skor *N-Gain* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Tabel 4 Data Hasil Uji Mann-Whitney U Nilai *N-Gain* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Data	Mann-Whitney U		Keterangan
	Z	Asymp. Sig (2-tailed)	

Berdasarkan tabel 4 di atas, terlihat bahwa hasil uji *Mann-Whitney U* skor *N-Gain* memiliki nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Maka H_0 ditolak, yaitu terdapat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Respon Siswa

Penggunaan skala likert pada statistik parametrik dibenarkan dengan merujuk Ghozali (2010), yang menyatakan bahwa skala likert memiliki nilai korelasi yang tinggi dengan skala

$0,000 < 0,05$ H_0 Ditolak guttman dan thortoen, yaitu sebesar 0,92, sehingga hasil di anggap interval. Begitu juga dengan Sugiyono (2002: 76) yang menyatakan bahwa skala likert menghasilkan data interval, yang digambarkan dengan garis kontinum pada kategori skala likert.

Respon siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui dari analisis skala *likert* dan analisis skor Angket, hasil persentase skala respon siswa menggunakan skala *likert* ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 5 Data Hasil Skala *Likert* Respon Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kode Siswa	Eksperimen		Kode Siswa	Kontrol	
	Nilai skala (%)	Interpretasi		Nilai skala (%)	Interpretasi
E-01	98.44	sangat kuat	K1	89.06	sangat kuat
E-02	81.25	sangat kuat	K2	92.19	sangat kuat
E-03	98.44	sangat kuat	K3	98.44	sangat kuat
E-04	87.50	sangat kuat	K4	101.56	sangat kuat
E-05	84.38	sangat kuat	K5	89.06	sangat kuat
E-06	84.38	sangat kuat	K6	93.75	sangat kuat
E-07	101.56	sangat kuat	K7	107.81	sangat kuat
E-08	104.69	sangat kuat	K8	98.44	sangat kuat
E-09	92.19	sangat kuat	K9	87.50	sangat kuat
E-10	104.69	sangat kuat	K10	76.56	Kuat
E-11	90.63	sangat kuat	K11	79.69	Kuat
E-12	87.50	sangat kuat	K12	100.00	sangat kuat
E-13	87.50	sangat kuat	K13	92.19	sangat kuat
E-14	87.50	sangat kuat	K14	96.88	sangat kuat
E-15	104.69	sangat kuat	K15	90.63	sangat kuat
E-16	90.63	sangat kuat	K16	89.06	sangat kuat
E-17	107.81	sangat kuat	K17	89.06	sangat kuat
E-18	112.50	sangat kuat	K18	95.31	sangat kuat
E-19	95.31	sangat kuat	K19	95.31	sangat kuat
E-20	101.56	sangat kuat	K20	101.56	sangat kuat

Eksperimen			Kontrol		
Kode Siswa	Nilai skala (%)	Interpretasi	Kode Siswa	Nilai skala (%)	Interpretasi
E-21	100.00	sangat kuat	K21	100.00	sangat kuat
E-22	95.31	sangat kuat	K22	95.31	sangat kuat
E-23	73.44	Kuat	K23	73.44	Kuat
E-24	90.63	sangat kuat	K24	90.63	sangat kuat
E-25	98.44	sangat kuat	K25	98.44	sangat kuat
E-26	104.69	sangat kuat	K26	104.69	sangat kuat
E-27	104.69	sangat kuat	K27	104.69	sangat kuat
E-28	90.63	sangat kuat	K28	90.63	sangat kuat
E-29	95.31	sangat kuat	K29	95.31	sangat kuat
E-30	79.69	Kuat	K30	79.69	Kuat
E-31	73.44	Kuat	K31	73.44	Kuat
E-32	92.19	sangat kuat	K32	92.19	sangat kuat
E-33	90.63	sangat kuat	K33	90.63	sangat kuat
E-34	95.31	sangat kuat	K34	95.31	sangat kuat
E-35	87.50	sangat kuat	K35	90.63	sangat kuat
Mean	93.85	sangat kuat	Mean	77.50	Kuat

Berdasarkan tabel 5 di atas, bahwa skala respon siswa pada kelas kontrol memiliki presentase 77,50% termasuk dalam kategori kuat, sedangkan skala respon siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki presentase 93,85% dan termasuk kedalam kategori sangat kuat. Berdasarkan hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen memiliki respon siswa yang sangat kuat, sedangkan pada kelas kontrol memiliki respon siswa yang kuat. Sehingga dapat dikatakan bahwa

respon siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Guna membuktikan bahwa nilai respon siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilakukan uji perbedaan rerata nilai Angket dengan menggunakan uji *Independent Sample T-Test* karena data nilai Angket berdistribusi normal dan homogen. Berikut rangkuman hasil uji perbedaan rerata skor *N-Gain* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 4.6 Data Hasil Uji Perbedaan Rerata Angket Respon

Data	<i>Independent samples test</i>		Kesimpulan
	<i>T</i>	<i>Sig (2-Tailed)</i>	
Angket	0,484	0,630	H ₀ Diterima

Berdasarkan tabel 4.6 hasil uji perbedaan rerata skala Respon siswa, diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,630. Karena dalam penelitian ini melakukan uji satu pihak, maka nilai *Sig. (2-tailed)* harus dibagi dua yaitu $\frac{0,630}{2} = 0,315$ Hasil *Sig. (1-tailed)* diperoleh nilai sebesar 0,315 lebih dari 0,05 maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa angket respon yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik daripada angket respon siswa yang pembelajarannya secara konvensional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian serta pembahasan terhadap hasil-hasil penelitian sebagaimana yang diuraikan pada bab sebelumnya maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) apakah kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*) siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional. Hal ini didasarkan pada hasil uji perbedaan nilai rerata *post-test* menggunakan *Uji Mann-Whitney U* menghasilkan nilai *Sig. (1-tailed)* $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. (2) apakah

peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking* siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional. Hal tersebut didasarkan pada hasil uji perbedaan nilai rerata *N-Gain* menggunakan *Uji Mann-Whitney U* menghasilkan nilai *Sig. (1-tailed)* $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. (3) apakah respon siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya secara konvensional. Hal tersebut didasarkan pada hasil uji perbedaan nilai rerata Angket menggunakan *Independent-Sample T Test* menghasilkan nilai *Sig. (1-tailed)* $0,315 < 0,05$ sehingga H_0 diterima.

Berdasarkan pelaksanaan dan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti mengajukan beberapa saran, diantaranya: (1) bagi peneliti, media atau teknologi serta alat dan bahan yang menunjang dalam pembelajaran dengan model PjBL harus disiapkan dengan matang sebelum pembelajaran berlangsung agar tidak mengulur waktu ketika proses pembelajaran. (2) siswa sebelum memulai pelajaran dengan model pembelajaran PjBL harus disiapkan terlebih dahulu oleh

peneliti/guru, agar lebih fokus dan tidak mengobrol saat peneliti/guru sedang menjelaskan materi di kelas serta tidak meninggalkan kelas saat proses pembelajaran berlangsung. (3) jam pelajaran matematika sebaiknya berlangsung pada pagi hari, karena belajar matematika membutuhkan konsentrasi yang tinggi dalam berpikir. Saat jam pelajaran matematika di pagi hari siswa masih dalam kondisi *fresh* dan lebih fokus untuk menerima materi matematika. (4) penerapan model pembelajaran PjBL untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa sebaiknya diterapkan pada siswa yang memiliki kemampuan matematis yang berkategori menengah dan siswa yang memiliki kemampuan matematis yang berkategori rendah. (5) bagi guru, pembelajaran dengan model PjBL merupakan salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika, melalui tahapan-tahapan model pembelajaran PjBL diharapkan mampu meningkatkan kemampuan matematis siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. (2007). *Learning to Teach*. Jogjakarta: Pustaka Pelajar
- Hidayat, R. (2014). *Model Pembelajaran ASSURE Berbantuan Software Autograph untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Concept Matematis Siswa SMP*. Tesis pada SPs UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Ghozali, I. (2011). *'Aplikasi Analisis /multivariate Dengan Program SPSS'*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Indriyani. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran ASSURE untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa SMP*. Skripsi pada Universitas Muhammadiyah Cirebon: Tidak Diterbitkan.
- Mullis, I.L.S, Martin, M.O, Fpy, P, &Arora, A. (2012) *TIMSS 2011 Internasional Result in Mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS &PIRLS Internasional Study Center, Boston College.
- Parenting. (2015). <http://www.parenting.co.id/usia-sekolah/anak-tak-suka-pelajaran-matematika-ini-penyebabnya-> [18 Juni 2017]
- Shadiq, F., 2014. *Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Sastrawati, E., 2011. *Problem Based Learning, Strategi Metakognisi, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa*. *Jurnal Tekno-Pedagogi* ISSN 2088-205X, 1(2):3-7. [online] jurnal.ut.ac.id/index.php/JP/article/view/568 [13 desember 2016]
- Subiantoro, H. (2012). *Media Pembelajaran*, Yogyakarta: Safiria Insania Press, hal: 4, 6, 31.
- Sugiyono. (2002). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- The George Lucas Educational Foundation .2005.*Instructional Module ProjectBased Learning*. [online] <http://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php> [27 September 2017]
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyudin. (2008). *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. Bandung: UPI