



Project Based Learning Implementation to Improve Students' Problem Solving Ability and Honesty

Implementasi Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Karakter Jujur Siswa SMP

E. Rahman[✉], Mashuri, P. Hendikawati

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt. 1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima: April
Disetujui: Mei
Dipublikasikan: Agustus

Kata Kunci:
Pembelajaran *Project Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah, Karakter Jujur.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketuntasan pembelajaran, peningkatan kemampuan pemecahan masalah, dan karakter jujur dengan Pembelajaran *Project Based Learning*. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif. Data diambil melalui dokumentasi, observasi, dan tes. Hasil penelitian ini adalah 1) persentase ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari 75%; 2) terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dengan Pembelajaran *Project Based Learning* ditunjukkan dengan: rata-rata *posttest* lebih dari rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen, indeks *gain* menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,66 (kategori sedang), dan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih dari rata-rata kelas kontrol; 3) terdapat peningkatan karakter jujur siswa kelas eksperimen dengan Pembelajaran *Project Based Learning* ditunjukkan dengan, rata-rata *posttest* lebih dari rata-rata *pretest* karakter jujur siswa kelas eksperimen, indeks *gain* menunjukkan peningkatan karakter jujur sebesar 0,25 (kategori rendah), dan rata-rata peningkatan karakter jujur siswa kelas eksperimen lebih dari kelas kontrol.

Abstract

The purpose of this research is to know the learning completeness, problem solving ability improvement, and honesty improvement by using Project Based Learning. This research used quantitative method. The data were taken by using documentation, observation, and test. The result of the research were 1) the completeness percentage of problem solving ability of experimental class is more than 75%; 2) the problem solving ability of experimental class improved after using Project Based Learning method which was shown by: the higher average of posttest rather than the pretest, gain index showed the improvement of problem solving ability in moderate category, that was 0,66, and the average score of problem solving ability of experimental class was higher than the control class; 3) the improvement of students' honesty character proved by: the higher average of posttest of honesty character rather than the pretest, gain index showed improvement in honesty character that is 0,25 (low category), the average of honest character improvement of experimental is higher than the control class.

To cite this article:

Rahman, E., Mashuri, & P. Hendikawati (2017). Implementasi Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Karakter Jujur Siswa SMP. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(2), Page 174-180. 10.15294/ujme.v6i2.14187

✉ Alamat korespondensi:
email: erik161193@gmail.com

© 2017 Universitas Negeri Semarang
p-ISSN 2252-6927
e-ISSN 2460-5840

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal sekaligus ilmu dasar, yang mempunyai peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta memajukan daya pikir manusia. Untuk dapat berkompetensi dengan perkembangan global, maka sudah menjadi sebuah keharusan bahwa pada generasi muda diperlukan penguasaan matematika sejak dini (Fajariyah, 2012). Pembelajaran matematika membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan pemecahan masalah

Menurut Nasution (2000), penyelesaian masalah dapat dipandang sebagai proses siswa menemukan kombinasi aturan-aturan yang dipelajarinya lebih dahulu yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang baru. Siswa yang terlatih dengan pemecahan masalah akan terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya. Keterampilan itu akan menimbulkan kepuasan intelektual dalam diri siswa, meningkatkan potensi intelektual, dan melatih siswa bagaimana melakukan penelusuran melalui penemuan. Ini berarti kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang harus mendapat perhatian, mengingat peranannya yang sangat strategis dalam mengembangkan potensial intelektual anak. Hal ini didukung Kilpatrick (2001) yang menyatakan "*We believe problem solving is vital because it calls on all strands of proficiency, thus increasing the chances of students integrating them*". Selain itu, berdasarkan NCTM (*Nation Countil of Teacher of Mathematics*) terdapat lima standar yang mendeskripsikan keterkaitan pemahaman matematika dan kompetensi siswa. Pemahaman, pengetahuan, dan ketrampilan yang perlu dimiliki siswa tercakup dalam standar proses meliputi: *problem solving, reasoning and proof, communication, and representation* (NCTM, 2000).

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika di Indonesia belum sejalan dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hasil penilaian mutu akademik antar bangsa melalui PISA (*Programme for International Student Assessment*) dalam bidang matematika, pada tahun 2006 Indonesia menduduki peringkat 50 dari 57 negara peserta (OECD, 2016), sedangkan pada tahun 2009 Indonesia menduduki peringkat ke 61 dari 65 negara peserta (OECD, 2009), lalu pada tahun 2012 Indonesia menduduki

peringkat ke 64 dari 65 negara peserta terhadap hasil belajar matematika (OECD, 2012). Hal yang dinilai PISA adalah kemampuan siswa dalam menganalisis masalah (*analyze*), memformulasi penalarannya (*reasoning*), dan mengkomunikasikan ide (*communication*) ketika mereka mengajukan, memformulasikan, menyelesaikan dan menginterpretasikan permasalahan matematika (*problem solving*) dalam berbagai situasi.

Masalah tersebut perlu diatasi dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat, pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, pembelajaran yang guru hendaknya memberikan kesempatan yang cukup kepada siswa untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri. Model pembelajaran tersebut harus memiliki kriteria yang mengharuskan siswa mengeksplorasi sendiri setiap masalah yang berkaitan dengan matematika. Salah satu pendekatan pembelajaran yang memenuhi kriteria tersebut adalah *Project Based Learning*. Ngilimun (2014) menyatakan bahwa *Project Based Learning* adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Thomas (2000), sebagaimana dikutip oleh Mihardi (2013) menyatakan bahwa model *Project Based Learning* adalah sebuah model yang menyelenggarakan proyek dalam pembelajarannya dengan didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan yang menantang atau masalah. *Project Based Learning* langsung melibatkan siswa dalam mendesain sebuah proyek, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, atau investigasi. Sesuai dengan teori konstruktivisme oleh Piaget, bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan obyek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut (Rifai & Anni, 2011)

Pembelajaran matematika merupakan bagian dari proses pendidikan selain bertanggungjawab terhadap kemampuan matematika siswa juga memiliki tanggung jawab untuk pembangunan karakter. Dari data Balitbang Kemendikbud, diketahui bahwa pengaduan kecurangan ujian nasional 2012 adalah 258, sedangkan pada tahun 2013 sebanyak 13 pengaduan kecurangan. Meski terjadi penurunan yang dikarenakan banyaknya paket soal yang berbeda, namun sudah menjadi rahasia umum bahwa kecurangan saat ujian

nasional biasa dilakukan dan hanya sebagian kecil yang dilaporkan. Untuk itu, karakter jujur perlu ditumbuh kembangkan dalam proses pembelajaran dengan memasukkan nilai-nilai karakter pada pembelajaran.

Sesuai dengan pembelajaran *Project Based Learning*, guru bisa mengajarkan nilai-nilai kejujuran, seperti kemandirian dalam mengerjakan tugas, menghargai hasil pekerjaan teman, dan berusaha menyelesaikan tugasnya baik tugas individu maupun kelompok. Inilah keuntungan menggunakan pembelajaran *Project Based Learning* yang langsung melibatkan siswa dalam mendesain sebuah proyek, pemecahan masalah, pengambilan keputusan (penyelesaian). Sesuai dengan Teori Vygotsky yang lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut (Trianto, 2007).

Dalam penelitian Ambarwati (2015) disimpulkan bahwa pembelajaran matematika melalui model *Project Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan percaya diri siswa adalah efektif. Sejalan dengan hasil penelitian Ambarwati, penelitian Setiawan (2012) menunjukkan bahwa aktivitas siswa yang ditimbulkan oleh model PBL berbasis nilai karakter berbantuan CD pembelajaran berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil penelitian ini cukup memberikan masukan bahwa model *Project Based Learning* dapat diandalkan sebagai alternatif pembelajaran yang sesuai untuk kemampuan pemecahan masalah dan kejujuran siswa.

Penelitian ini mengkaji tentang implementasi pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan karakter jujur siswa SMP. Siswa yang dimaksud adalah siswa kelas VIII SMP N 5 Taman Pematang. Materi yang diteliti adalah Teorema Pythagoras.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui apakah hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan Pembelajaran *Project Based Learning* dapat mencapai kriteria ketuntasan; (2) untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika dengan Pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa; (3)

untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika dengan *Project Based Learning* dapat meningkatkan karakter jujur siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest Posttest-Only Control Design*. Dalam penelitian ini tahap mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif dilakukan secara bersamaan guna menjawab rumusan masalah penelitian.

Metode kuantitatif digunakan untuk untuk menguji kemampuan pemecahan masalah dan karakter jujur siswa kelas VIII dalam pembelajaran *Project Based Learning* mencapai ketuntasan individual, klasikal, serta adakah peningkatan pemecahan masalah dan peningkatan karakter jujur siswa kelas VIII dalam pembelajaran *Project Based Learning*.

Subjek umum dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Taman Pematang. Kemudian diambil dua kelompok sampel dengan teknik *simple random sampling*, yakni kelas VIII A dan VIII E. Kelas VIII E dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A dipilih sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan suatu perlakuan berupa pembelajaran yang menggunakan *Project Based Learning*. Kelas kontrol akan diberikan pembelajaran ekspositori.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Soal tes yang digunakan berbentuk soal uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. nontes dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi dalam bentuk angket. Lembar observasi karakter jujur menggunakan angket yang diberikan ke siswa pada awal pertemuan dan akhir pertemuan untuk memperoleh peningkatan karakter. Sugiyono (2014) menjelaskan bahwa skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Pengukuran indikator dilakukan dengan menggunakan skala tingkat sumatif (*summated rating scale*) atau dikenal dengan skala *Likert*, dikonfersi dalam 4 pilihan angka dengan nilai tidak setuju, kurang setuju, setuju, sangat setuju (Djastuti, 2011).

Boone & Boone (2012) menjelaskan bahwa skala *likert* dapat dianalisis menggunakan

statistika parametrik misalkan ANOVA (*analysis of variance*) maupun uji t. Boone & Boone (2012) juga memberikan contoh skala *likert* untuk mengukur sifat individu dalam hal kebiasaan memakan makanan sehat. Analisis dari jawaban pertanyaan dapat menggunakan skor total dari jumlah jawaban tiap pertanyaan, sehingga skor yang diperoleh berskala interval, analisis data parametrik dapat digunakan.

Menurut Baker, sebagaimana dikutip oleh Budiaji (2013), Perbedaan yang mendasar dari kedua golongan skala (interval dan ordinal) pada skala *likert* adalah penggunaan skor total butir pertanyaan dan skor masing-masing butir pertanyaan. Skor total dari semua butir pertanyaan disebut test score yang merupakan hal utama yang menjadi perhatian dalam *classical test theory* (CTT). Skala *likert* (bukan tipe data *likert*) yang mengukur sifat-sifat (*traits*) individu misalnya pengetahuan atau sikap dengan menggunakan skor total dari butir pertanyaan adalah skala pengukuran interval (Budiaji, 2013).

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif. Uji kuantitatif menggunakan uji proporsii satu pihak (pihak kiri) dengan kriteria pengujian yaitu tolak H_0 jika $z \leq -z_{(0,5-\alpha)}$ di mana $z_{(0,5-\alpha)}$ didapat dari normal baku menggunakan peluang $(0,5 - \alpha)$. Dalam hal lainnya H_0 diterima (Sudjana, 2002), Uji beda rata-rata dengan kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$ dengan $dk = (n-1)$ dan peluang $1 - \alpha$ (Sudjana, 2002), dan uji gain ternormalisasi (Hake, 1998), dengan kriteria seperti Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Gain Ternormalisasi

Interval $\langle g \rangle$	Gain
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan selama tiga minggu di SMP Negeri 5 Taman Pernalang, dengan mengambil dua kelas penelitian dan satu kelas uji coba. Kedua kelas penelitian diambil setelah pengambilan data awal dan hasil diskusi dengan guru pengajar matematika.

Sesuai dengan hasil observasi lapangan, bahwa kemampuan dasar siswa dalam pemahaman masih kurang, sehingga cocok untuk kelas eksperimen menggunakan pembelajaran *project based learning*, dengan

keaktifan siswa dalam pembelajaran membuat siswa lebih menyukai dan memahami permasalahan matematika secara kontekstual.

Berbeda dengan kelas kontrol, peneliti hanya menuliskan, menjelaskan dan latihan soal sehingga siswa pasif dalam pembelajaran, sehingga kurang bisa memahami permasalahan matematika ketika diberikan persoalan pemecahan masalah.

Begitu juga dengan interaksi siswa dalam kelas juga mempengaruhi karakter sikap siswa, dalam hal ini karakter jujur. Dengan siswa lebih aktif dalam kelas eksperimen memberikan peluang siswa lebih menghargai dan tanggungjawab terhadap jawaban yang dituliskan, lebih berusaha menyelesaikan pekerjaannya sendiri maupun kelompok, dan bisa bekerjasama dengan baik, hal ini berkaitan dengan sikap jujur siswa.

Berdasarkan perhitungan, diperoleh rata-rata postes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol sebesar 67,61 dan kelas eksperimen sebesar 76,83. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan Pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan ekspositori.

Pada analisis data pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah dan karakter jujur siswa. Berikut adalah tabel uji normalitas kemampuan pemecahan masalah pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 2. Uji Normalitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	χ^2	$\chi^2_{(1-\alpha)(K-1)}$	Kriteria
Pretes Eksperimen	4,92	12,59	Berdistribusi Normal
Pretes Kontrol	6,41	12,59	Berdistribusi Normal
Postes Eksperimen	9,20	12,59	Berdistribusi Normal
Postes Kontrol	6,35	12,59	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai X^2 hitung pada data pretes dan postes tes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol kurang dari nilai X^2 tabel. Jadi, H_0 diterima sehingga data *pretest*, *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal. Selanjutnya uji normalitas tes karakter jujur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas Karakter Jujur

Kelas	χ^2	$\chi^2_{(1-\alpha)(K-1)}$	Kriteria
Pretes Eksperimen	2,16	12,59	Berdistribusi Normal
Pretes Kontrol	10,18	12,59	Berdistribusi Normal
Postes Eksperimen	4,79	12,59	Berdistribusi Normal
Postes Kontrol	3,29	12,59	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa nilai X^2 hitung pada data *pretest* dan *posttest* tes karakter jujur kelas eksperimen dan kelas kontrol kurang dari nilai X^2 tabel. Jadi, H_0 diterima sehingga data *pretest*, *posttest* karakter jujur pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal.

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Dari perhitungan menggunakan uji F diperoleh hasil bahwa data *pretest* dan *posttest* tes kemampuan pemecahan masalah serta karakter jujur pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari kondisi yang sama (homogen).

Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen)

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah hasil postes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dapat mencapai kriteria ketuntasan klasikal atau tidak. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk kemampuan pemecahan masalah materi Pythagoras adalah 70. Sementara kriteria ketuntasan klasikal yaitu persentase siswa yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 75%. Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal digunakan uji proporsi π : uji satu pihak (pihak kanan). Berdasarkan analisis uji proporsi data akhir, diperoleh $z_{hitung} = 1,92$ dan $z_{tabel} = 1,64$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $z_{hitung} > z_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Secara uji statistik, persentase ketuntasan siswa pada materi pythagoras dengan Pembelajaran *Project Based Learning* lebih dari 75% atau pembelajaran ini sudah mencapai KKM klasikal.

Uji Hipotesis 2 (Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah)

Uji Beda Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Uji beda rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik dari *pretest* kemampuan pemecahan masalah. Hasil Uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rata-Rata kemampuan Pemecahan Masalah *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

t_{hitung}	α	(n-1)	(1- α)	t_{tabel}	Kriteria	Kesimpulan
18,03	5%	35	0,95	1,69	$t_{hitung} > t_{tabel}$	H_a diterima

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa $t_{hitung} = 18,03$ sedangkan dengan $dk = (36-1) = 35$ diperoleh $t_{tabel} = 1,69$. Jadi berlaku $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen.

Kriteria Gain Ternormalisasi

Kriteria *gain* ternormalisasi dilakukan untuk mengukur besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen. Data yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest* hasil ujian kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan diperoleh $g = 0,66$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $0,3 \leq g < 0,7$. Jadi *gain* ternormalisasi termasuk ke dalam kriteria sedang. Artinya kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen meningkat dengan kriteria sedang.

Uji Beda Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji beda rata-rata dilakukan untuk mengetahui rata-rata selisih antara *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dengan rata-rata selisih antara *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol apakah ada perbedaan atau tidak. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rata-Rata kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

t_{hitung}	α	t_{tabel}	Kriteria	Kesimpulan
5,17	5%	1,995	$t_{hitung} > t_{tabel}$	H_a diterima

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa $t_{hitung} = 5,17$ sedangkan dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{tabel} = 1,995$. Jadi berlaku $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_0 ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol.

Uji Hipotesis 3 (Peningkatan Karakter Jujur)

Uji Beda Rata-Rata Karakter Jujur Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Uji beda rata-rata dilakukan untuk mengetahui manakah yang lebih baik nilai rata-rata antara *pretest* karakter jujur siswa kelas eksperimen atau *posttest* karakter jujur siswa kelas eksperimen. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Rata-Rata Karakter Jujur *Pretest* dan *Posttest*

t_{hitung}	α	(n-1)	(1- α)	t_{tabel}	Kriteria	Kesimpulan
26	5%	35	0,95	1,69	$t_{hitung} > t_{tabel}$	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa $t_{hitung} = 26$ sedangkan dengan $dk = (36-1) = 35$ diperoleh $t_{tabel} = 1,69$. Jadi berlaku $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata *posttest* karakter jujur siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata *pretest* karakter jujur siswa kelas eksperimen.

Kriteria Gain Ternormalisasi

Kriteria *gain* ternormalisasi dilakukan untuk mengukur besarnya peningkatan karakter jujur pada kelas eksperimen. Data yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest* angket karakter jujur siswa kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan diperoleh $g = 0,25$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $g < 0,3$. Jadi *gain* ternormalisasi termasuk kedalam kriteria rendah. Artinya, karakter jujur siswa kelas eksperimen meningkat dengan kriteria rendah.

Uji Beda Rata-Rata Karakter Jujur Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji beda rata-rata dilakukan untuk mengetahui rata-rata selisih antara *pretest* dan *posttest* karakter jujur siswa kelas eksperimen dengan rata-rata selisih antara *pretest* dan *posttest* karakter jujur siswa kelas kontrol apakah ada perbedaan atau tidak. Hasil perhitungan adalah pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-Rata Karakter Jujur Kelas Eksperimen dan Kontrol

t_{hitung}	α	t_{tabel}	Kriteria	Kesimpulan
13,46	5%	1,995	$t_{hitung} > t_{tabel}$	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa $t_{hitung} = 7,66$ sedangkan dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{tabel} = 1,995$. Jadi berlaku $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_0 ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan karakter jujur

siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata peningkatan karakter jujur siswa kelas kontrol.

Perhitungan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada *posttest* siswa kelas eksperimen sebesar 77 sedangkan kelas kontrol sebesar 67,61. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol.

Setelah dilakukan analisis hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah, nilai tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen sudah mencapai kriteria ketuntasan klasikal. Berdasarkan hasil perhitungan uji proporsi satu pihak (kanan) diperoleh $z_{hitung} > z_{(0,45)}$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa secara statistik, persentase ketuntasan siswa kelas eksperimen dengan Pembelajaran *Project Based Learning* lebih dari 75% atau pembelajaran ini sudah mencapai KKM klasikal.

Berdasarkan perhitungan, diperoleh rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol sebesar 67,61 dan kelas eksperimen sebesar 77. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan Pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan ekspositori.

Setelah dilakukan analisis hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah, uji beda rata-rata kemampuan pemecahan masalah *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen yang dikenai dengan Pembelajaran *Project Based Learning*. Peningkatan tersebut dalam kriteria sedang berdasarkan perhitungan *gain* ternormalisasi, yaitu sebesar 0,66.

Berdasarkan perhitungan uji beda rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol. Artinya, pembelajaran matematika dengan Pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa lebih baik dari pada pembelajaran

matematika dengan ekspositori.

Setelah dilakukan analisis hasil *pretest* dan *posttest* angket karakter jujur, kelas eksperimen mempunyai karakter jujur yang cukup baik. Berdasarkan perhitungan, rata-rata *posttest* karakter jujur kelas kontrol sebesar 31,7 dan kelas eksperimen sebesar 34,8. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata karakter jujur siswa yang diajarkan dengan Pembelajaran Project Based Learning lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan ekspositori.

Perhitungan uji beda rata-rata karakter jujur *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata *posttest* karakter jujur siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata *pretest* karakter jujur siswa kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan karakter jujur siswa kelas eksperimen yang dikenai pembelajaran matematika dengan Pembelajaran Project Based Learning. Peningkatan tersebut dengan kriteria rendah berdasarkan perhitungan gain ternormalisasi, yaitu sebesar 0,25.

Berdasarkan perhitungan uji beda rata-rata karakter jujur kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan karakter jujur siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata peningkatan karakter jujur siswa kelas kontrol. Artinya, pembelajaran matematika dengan Pembelajaran Project Based Learning dapat meningkatkan karakter jujur siswa lebih baik dari pada pembelajaran matematika dengan Ekspositori.

SIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran *Project Based Learning* dapat mencapai kriteria ketuntasan. Pembelajaran matematika dengan *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, ditunjukkan dengan indeks gain sebesar 0,66 yaitu kriteria sedang. Pembelajaran matematika dengan *Project Based Learning* dapat meningkatkan karakter jujur siswa, ditunjukkan dengan indeks gain sebesar 0,25 yaitu kriteria rendah.

Daftar Pustaka

- Ambarwati, R., Mulyono, Sutarto, H. 2015. Keefektifan Model Project-Based Learning Berbasis GQM Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Percaya Diri Siswa Kelas Vii. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2).
- Baker, F. B. 2001. *The Basic of Item Response Theory*. ERIC: USA.
- Boone, H. N. & Boone, D. A. 2012. *Analyzing Likert Data*. *Journal of Extension*, 50 (2).
- Budiaji, W. 2013. Skala pengukuran dan jumlah respon skala likert. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 2(2): 127-133.
- Djastuti, I. 2011. Pengaruh karakteristik pekerjaan terhadap komitmen organisasi karyawan tingkat managerial perusahaan jasa konstruksi di jawa tengah. *Jurnal bisnis dan akuntansi*. 13(1): 1 - 19.
- Fajariyah, N. I., Sukestiyarno, Masrukan, & I. Junaedi. 2012. Keefektifan Implementasi Model Pembelajaran Problem Posing Dan Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Di SMP N 1 Tenganan. *Journal of Mathematics Education*, 1(2).
- Hake, R. R. 1998. Interactive-engagement versus traditional method: a sixthousand-student survey of mechanics test data for introductory physics course. *Am. J. Phys*, 66(1): 64-74.
- Nasution, S. 2000. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran (3rded.)*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- OECD. 2006. *Programme for International Student Assessment (PISA) 2006 - Technical Report*.
- OECD. 2009. *Programme for International Student Assessment (PISA) 2009 - Executive Summary*.
- OECD. 2012. *Programme for International Student Assessment (PISA) 2012 Results in Focus-What 15-year-olds know and what they can do with what they know*.
- Setiawan, D., Waluya, B., & Mashuri, M. 2014. Keefektifan PBL Berbasis Nilai Karakter Berbantuan CD Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Segiempat Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(1).
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.