

PENERAPAN PjBL TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS (UNCERTAINTY AND DATA) UNTUK SISWA SMP

¹Nurnia Ayuningtyas

²Risdiana Chandra Dhewy

¹e-mail: nurinaayu.n@stkipgri-sidoarjo.ac.id

²e-mail: risdiana@stkipgri-sidoarjo.ac.id

Abstrak

Penelitian PISA pada tahun 2015 dalam PISA Result in Focus 2015 menunjukkan peringkat Indonesia berada di urutan 9 dari bawah yaitu peringkat 63 dari 72 negara. Hal ini sangat memperhatikan dan diperlukan upaya untuk meningkatkan peringkat tersebut. Salah satu upaya adalah dengan memperbaiki sistem pembelajaran di kelas. Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang diprediksi oleh peneliti dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa Indonesia yang tergolong rendah diantara negara yang lain. Pada penelitian ini peneliti fokus kepada konten uncertainty and data materi statistika. Tujuan dari penelitian ini yaitu guna mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan adanya penerapan model pembelajaran Project Based Learning serta untuk mengetahui respon siswa pada penerapan model tersebut. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen kuasi dengan menggunakan rancangan atau desain eksperimen klasik yang memiliki 4 kelompok data (O) yaitu data pretest kelompok perlakuan (O1) dan kelompok kontrol (O3) serta data posttest kelompok perlakuan (O2) dan kelompok kontrol (O4). Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan adanya penerapan model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII SMP pada materi statistika, serta siswa juga memberikan respon positif terhadap pembelajaran ini.

Kata Kunci: *Pembelajaran Project Based Learning, Uncertainty and Data, Literasi Matematis, Statistika.*

Abstract

PISA result in 2015 shows that mathematical literacy Indonesian students's rank was in 9th from the bottom, which is in 63 from 72 countries participants. One effort to improve mathematical literacy student's ability is changing the learning models. Project Based Learning Project (PjBL) is one of the learning models that predicted by the researcher can improve the mathematical literacy ability of Indonesian. In this study the researcher focused on uncertainty and data content especially statistics material. The purpose of this study is to determine whether there is a difference between the class control and the experiment class by using PjBL learning model and also to know how the student response on implementation of PjBL in class. The research method used is quasi experiment using experiment which has 4 data group (O) that is pretest data of treatment group (O1) and control group (O3) and group treatment posttest data (O2) and control group (O4). Based on the results of data analysis can be seen that there is the number of experimental class and class with the application of learning model PjBL to the ability of mathematical literacy of students of class VIII SMP on statistical materials, and also students give a positive response to this learning.

Keywords: *Project Based Learning, Uncertainty and Data, Mathematical Literacy, Statistics.*

1. Pendahuluan

Berbagai inovasi model pembelajaran dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar matematika siswa. Model pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman penerapan sekaligus mempelajari suatu materi adalah model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Model pembelajaran PjBL siswa dituntut untuk bertindak aktif dan berpikir tingkat tinggi. Sedangkan guru bertugas sebagai motivator, fasilitator yang mengarahkan dan membimbing siswa dalam menyelesaikan suatu proyek pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model Project Based Learning siswa akan diberikan permasalahan awal, kemudian membuat desain proyek, menyusun jadwal, memonitor kemajuan proyek, penilaian hasil, dan pelaksanaan evaluasi pengalaman. Siswa tidak hanya belajar secara teori akan tetapi siswa juga belajar secara praktik dalam kehidupan nyata. Sehingga siswa dapat menemukan informasi-informasi yang diperlukannya, dan mendapat pengalaman yang akan selalu diingatnya.

Menurut Kamdi (2008) pembelajaran berbasis proyek menjadi bersifat revolusioner di dalam isu pembaruan pembelajaran. Proyek dapat mengubah hakikat hubungan antara guru dan pebelajar. Proyek dapat mereduksi kompetisi di dalam kelas dan mengarahkan pebelajar lebih kolaboratif daripada kerja sendiri-sendiri. Proyek juga dapat menggeser fokus pembelajaran dari mengingat fakta ke eksplorasi ide. Sedangkan model pembelajaran berbasis proyek (Project Based learning), menurut (Clegg, 2001; Clegg & Berch, 2001) melalui pembelajaran kerja proyek, kreativitas dan motivasi siswa akan meningkat.

Selain pembelajaran yang efektif diperlukan suatu penilaian untuk mengetahui kemampuan siswa Indonesia dalam level internasional. Penilaian ini digunakan sebagai refleksi dan perbaikan sistem pendidikan di Indonesia terutama dalam pendidikan matematika. PISA (Programme for International Student Assesment) sejak tahun 2000-2015 mengadakan survey terhadap siswa berusia 15 tahun di berbagai negara. OECD (2013) juga menjelaskan pada usia tersebut dapat memberikan petunjuk awal bagaimana seseorang merespon pada kondisi yang berbeda dalam menghadapi masalah yang terkait dengan matematika.

Penilaian dalam assesment PISA terfokus pada membaca, matematika, sains, dan pemecahan masalah, tidak hanya memastikan apakah siswa dapat mengetahui apa yang telah mereka pelajari namun juga meneliti seberapa baik mereka dapat mengeksplorasi dari apa yang mereka pelajari dan menerapkannya baik di dalam maupun luar sekolah. Soal yang diujikan berupa soal kontekstual yang erat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Sedangkan yang dimaksud dengan literasi matematis dalam OECD (2014) merupakan kemampuan individu dalam melibatkan merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Konteks yang dimaksud adalah situasi yang dekat dengan kehidupan siswa yang dikategorikan menjadi empat yaitu personal, pekerjaan, sains dan sosial.

Hasil survey PISA tahun 2009, siswa Indonesia menunjukkan peningkatan hasil kinerja literasi matematis dari tahun 2003 sebesar 11 poin. Namun hasil tersebut tetap mengkhawatirkan karena menunjukkan hampir 80% siswa Indonesia berada pada level 2. Pada level 2 siswa dapat menerapkan algoritma dasar, memformulasikan, menggunakan, melaksanakan prosedur atau ketentuan dasar. Hasil survey pada tahun 2012 menunjukkan bahwa siswa Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara dengan tingkat pencapaian relatif rendah. Hampir semua siswa Indonesia yang berusia 15 tahun berpartisipasi, yaitu sebanyak 98,5% hanya mampu mencapai level 3. Sedangkan dari penelitian PISA dalam OECD (2013) dapat dikatakan siswa Indonesia belum berhasil dalam mengaktifkan kemampuan dasar matematika yang terdiri atas komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, merancang strategi, menggunakan bahasa dan simbolik, formal dan teknis ke dalam proses matematika yang melibatkan merumuskan, menerapkan dan menginterpretasikan yang dilakukan ketika memecahkan masalah PISA. Penelitian PISA pada tahun 2015 dalam PISA Result in Focus 2015 peringkat Indonesia mengalami kenaikan dan berada pada urutan 63 dari 72 negara. Berdasar nilai median, capaian nilai matematika melonjak 17 poin dari 318 poin di tahun 2012 meningkat menjadi 335 poin di tahun 2015.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli dan hasil survey PISA pada literasi matematis siswa Indonesia selama 10 tahun terakhir dapat disimpulkan bahwa PjBL adalah salah satu model pembelajaran yang cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. PjBL memiliki beberapa keunggulan antara lain (1) mendorong siswa memiliki pengalaman melakukan observasi lingkungan untuk menemukan masalah dalam suatu proyek, (2) mendorong siswa untuk menerapkan pengetahuan dan ketrampilan dalam menyelesaikan proyek, (3) memberikan peluang kepada siswa untuk bekerjasama dalam suatu tim. Sehingga peneliti ingin mengetahui lebih dalam perbedaan kemampuan literasi matematis siswa pada konten uncertainty and data sebelum dan sesudah adanya penerapan pembelajaran PjBL dan respon siswa dengan adanya penerapan pembelajaran PjBL.

Model Project Based Learning (PjBL)

Model pembelajaran berbasis proyek (Project Based learning) merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek (Thomas, dkk, 1999). Melalui pembelajaran kerja proyek, kreativitas dan motivasi siswa akan meningkat (Clegg, 2001; Clegg & Berch, 2001). Kerja proyek dapat dipandang sebagai bentuk open-ended contextual activity-based learning, dan merupakan bagian dari proses pembelajaran yang memberi penekanan kuat pada pemecahan masalah sebagai suatu usaha kolaboratif (Richmond & Striley, 1996), yang dilakukan dalam proses pembelajaran pada periode

tertentu (Hung & Wong, 2000). Definisi tersebut sejalan dengan uraian yang dipaparkan oleh Bell yaitu sebagai berikut:

1. Project Based Learning is curriculum fueled and standards based. Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menghendaki adanya standar isi dalam kurikulumnya.
2. Project Based Learning asks a question or poses a problem that each students can answer. Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menuntut pengajar dan atau siswa mengembangkan pertanyaan penuntun (a guiding question).
3. Project Based Learning asks students to investigate issues and topics addressing real-world problems while integrating subject across the curriculum. Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa membuat ``jembatan`` yang menghubungkan antar berbagai subjek materi. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek merupakan investigasi mendalam sebuah topic dunia nyata.
4. Project Based Learning is a models that fosters abstract, intellectual tasks to explore complex issues. Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memperhatikan pemahaman siswa dalam melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi dan mensintesis informasi melalui cara yang bermakna.

Dari definisi para pakar, dapat dipahami bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai sarana pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Penekanan pembelajaran terletak pada aktivitas siswa untuk memecahkan masalah dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat, sampai dengan mempresentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Literasi Matematis

Definisi yang dipaparkan oleh PISA dalam OECD (2014), literasi matematis diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk pula penalaran matematis dan penggunaan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Literasi matematis membantu seseorang untuk mengenal peran matematika dalam kehidupan sehari-hari dan membuat keputusan yang baik dan dibutuhkan keterlibatan masyarakat secara konstruktif dan reflektif. Pada definisi literasi matematis juga disebutkan bahwa matematika sebagai alat. Dalam OECD (2014) menjelaskan matematika sebagai alat yaitu menggunakan perangkat peralatan fisik dan digital, perangkat lunak dan kalkulator yang telah digunakan diberbagai tempat kerja pada abad ke 21.

Dijelaskan pula literasi matematis berhubungan dengan fenomena yang disajikan ke dalam soal penyelesaian masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan secara manual

atau dengan teknologi. Stacey & Turner (2014) menggarisbawahi tujuan yang ditinjau dari definisi literasi matematis yaitu untuk meningkatkan pemahaman fenomena nyata kehidupan sehari-hari dan untuk mendukung pembuatan keputusan meliputi semua bagian dari kehidupan. Menurut Stacey (2012) literasi matematis dipandang sebagai pusat pemahaman matematika untuk kesiapan anak muda dalam kehidupan sehari-hari dan untuk menyiapkan sebagai seorang yang profesional.

PISA pada surveinya memilih siswa usia 15 tahun 3 bulan sampai dengan 16 tahun 2 bulan. Berdasarkan OECD (2014: 26) rentang usia tersebut telah menyelesaikan sekolah formal paling sedikit selama enam tahun. OECD (2013) juga menjelaskan pada usia tersebut dapat memberikan petunjuk awal bagaimana seseorang merespon pada kondisi yang berbeda dalam menghadapi masalah yang terkait dengan matematika. Pada NCTM (dalam Stacey dan Turner, 2015) menyatakan bahwa menjadi seorang melek matematika (*mathematically literate*) siswa tidak hanya mengetahui lebih banyak tentang aritmatika. Mereka juga harus memiliki pengetahuan cabang-cabang matematika yang penting yaitu pengukuran, geometri, statistik, probabilitas, dan aljabar.

Terdapat tiga aspek yang saling berhubungan berdasarkan definisi literasi matematis PISA 2012 dalam OECD (2013) antara lain proses matematika, konten dan konteks.

1. Proses Matematika

Proses matematika mendeskripsikan apa yang siswa lakukan untuk menghubungkan masalah kontekstual dengan matematika dan kemudian menyelesaikannya serta meliputi kemampuan yang mendasari setiap proses. Berdasarkan definisi literasi matematis PISA 2012 mengenai kemampuan seseorang dalam *formulate* (menformulasikan), *employ* (menerapkan), dan *interpret* (menafsirkan) dalam menyelesaikan masalah kontekstual tergolong ke dalam proses matematika. 'Formulate', 'employ', and 'interpret', provide a useful and meaningful structure for organising the mathematical processes that describe what individuals do to connect to the context of a problem with the mathematics and thus solve the problem, OECD (2013). 'Merumuskan', 'menerapkan', dan 'menafsirkan', memberikan struktur yang berguna dan bermakna untuk mengorganisir proses matematika yang mendeskripsikan apakah seseorang terhubung dengan konteks masalah matematika dan kemudian memecahkan masalah tersebut.

a. Formulate (merumuskan)

Merumuskan dalam OECD (2014) merupakan tahap awal dalam literasi matematika, siswa memulai dengan mencoba mengidentifikasi hubungan matematika dengan permasalahan yang diberikan, kemudian merumuskan atau memodelkan sesuai dengan konsep dan hubungan yang ia temukan serta membuat asumsi-asumsi untuk menyederhanakan masalah yang diberikan. Analisis hasil pekerjaan dan wawancara yang diteliti oleh Kohar,dkk (2014) terhadap siswa SMP menunjukkan bahwa kebanyakan siswa gagal ketika proses merumuskan salah satunya mentransformasikan yaitu memodelkan soal cerita ke dalam bentuk matematika. Memodelkan bukan hanya mengubah soal cerita ke dalam bentuk persamaan matematika namun memodelkan dalam matematika bisa dalam

bentuk gambar bangun geometri, grafik, diagram dsb. Dalam penerapan pembelajaran PjBL diharapkan siswa dapat memilih dengan tepat grafik atau diagram yang sesuai untuk merepresentasikan data yang mereka peroleh.

b. Employing (menerapkan)

Kata employing (menerapkan) dalam OECD (2013) pada literasi matematika yaitu kemampuan menerapkan konsep-konsep matematika, fakta, prosedur, dan penalaran matematis untuk memecahkan masalah matematika sehingga mendapatkan kesimpulan matematis. Prosedur dalam TIMSS (2003) dijelaskan lebih lanjut sebagai jembatan antara pengetahuan dasar dan penggunaan matematika untuk memecahkan masalah rutin, terutama yang dihadapi oleh banyak orang dalam kehidupan sehari-hari mereka. Prosedur juga dapat dikatakan sebagai langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada tahap ini biasanya melibatkan manipulasi matematika, transformasi dan perhitungan dengan menggunakan alat bantu maupun tidak. Melakukan perhitungan aritmatika, menyelesaikan persamaan, membuat deduksi logika dari asumsi matematika, memanipulasi symbol, menggali informasi

matematika dari tabel dan diagram, serta menyajikan dan memanipulasi bentuk dalam ruang dan menganalisis data adalah contoh-contoh dari kegiatan employing. Dalam penelitian ini, siswa akan menerapkan rumus untuk mencari mean, median, modus, kuartil dan jangkauan pada data yang mereka peroleh.

c. Interpreting (menafsirkan)

Interpret (menafsirkan) dalam literasi matematika OECD (2013) fokus pada kemampuan individu untuk merefleksikan solusi matematika, hasil yang didapatkan atau kesimpulannya dan menafsirkannya ke dalam konteks nyata kehidupan sehari-hari. Dalam proses ini melibatkan evaluasi siswa untuk mengetahui hasil dan solusi yang di dapatkan merupakan hasil yang wajar dan masuk akal yang kemudian dikomunikasikan dan memberikan argumen untuk menguatkan hasil beserta solusi yang ia berikan. Ketika pembelajaran PjBL siswa diharapkan dapat menafsirkan grafik atau diagram yang mereka sajikan serta dapat memprediksi perolehan data di waktu berikutnya.

2. Konten Matematika

Konten matematika dalam PISA diusulkan berdasarkan fenomena matematika yang mendasari dari beberapa masalah dan telah memotivasi dalam pengembangan konsep matematika dan prosedur tertentu. Adapun konten matematika dalam PISA dibagi menjadi empat sebagai berikut yang diambil dari OECD (2013) yaitu change and relationship (perubahan dan keterkaitan), space and shape (ruang dan bentuk), quantity (bilangan), dan uncertainty and data (ketidakpastian dan data). Dalam penelitian peneliti ini hanya fokus pada konten ketidakpastian dan data khususnya materi statistika. Materi statistika dipilih karena siswa mempelajarinya dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Konten ini dipilih karena bagian dari jantung analisis matematika pada banyak situasi masalah, dan teori dalam statistik maupun teknik representasi data.

3. Konteks Matematika

PISA yang menekankan pada konteks kehidupan sehari-hari maka mathematical contexts digolongkan menjadi empat macam konteks yaitu personal, societal, occupation, dan scientific. Aspek penting dalam literasi matematika dalam OECD (2010), yaitu melibatkan pemecahan masalah dalam berbagai konteks. Konteks yang dimaksud disini adalah dunia individu dimana aspek masalah itu ditempatkan. Konteks yang dilibatkan berkemungkinan luas berhubungan dengan berbagai situasi yang dilakukan individu pada abad 21. Menurut Wijaya (2014) konteks adalah hal yang penting membuat situasi nyata untuk siswa berpengalaman dan berhubungan dengan pemahaman yang masuk akal. Selain itu, karakteristik penting dari konteks untuk belajar matematika yaitu mathematization (matematisasi). Dalam penelitian ini konteks yang digunakan meliputi societal dan occupation. Konteks tersebut dipilih karena peneliti ingin siswa dapat mengenal berbagai jenis data yang ada dimasyarakat.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen kuasi dengan menggunakan rancangan atau desain eksperimen klasik yang memiliki 4 kelompok data (O) yaitu data pretest kelompok perlakuan (O1) dan kelompok kontrol (O3) serta data post-test kelompok perlakuan (O2) dan kelompok kontrol (O4). Pada desain penelitian ini menggunakan dua kelas eksperimen. Adapun langkah-langkah dari desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil secara random atau acak dengan cara undian.
- b. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan (treatment) berupa model pembelajaran Project Based Learning, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan berupa model Project Based Learning.
- c. Pada kedua kelas tersebut dilakukan pre-test dan post-test sebagai tes hasil kemampuan siswa di awal dan di akhir dengan maupun tanpa pemberian perlakuan.

Kegiatan yang harus dilakukan pada setiap langkah PjBL adalah sebagai berikut :

1. Penentuan proyek

Pada langkah ini, siswa menentukan tema proyek berdasarkan tugas proyek yang diberikan oleh guru. Siswa diberi kesempatan untuk menentukan proyek yang akan dikerjakan baik secara kelompok ataupun mandiri dengan catatan tidak menyimpang dari tugas yang diberikan guru.

2. Perencanaan langkah-langkah penyelesaian proyek

Siswa merancang langkah-langkah kegiatan dari awal sampai akhir beserta pengelolaannya.

3. Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek

Siswa dengan pendampingan guru melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya.

4. Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru

Langkah ini merupakan langkah pengimplementasian rancangan proyek yang telah dibuat. Aktivitas yang dapat dilakukan dalam kegiatan proyek diantaranya adalah dengan membaca berbagai sumber,

mengamati, berdiskusi, dan mengerjakan proyek sesuai dengan topic masing-masing. Guru bertanggung jawab memonitor aktivitas siswa dalam melakukan tugas proyek mulai proses hingga penyelesaian proyek. Pada kegiatan monitoring, guru membuat rubrik yang akan dapat merekam aktivitas siswa dalam menyelesaikan tugas proyek.

5. Penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek

Hasil proyek dalam bentuk media grafik atau batang secara manual maupun ICT dipresentasikan kepada siswa yang lain dan guru dalam bentuk pameran produk pembelajaran.

6. Evaluasi proses dan hasil proyek

Pada tahap evaluasi siswa diberi kesempatan mengemukakan pengalamannya selama menyelesaikan tugas proyek yang berkembang dengan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama menyelesaikan tugas proyek yang berkembang dengan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama menyelesaikan tugas proyek. Pada tahap ini juga umpan balik terhadap proses dan produk yang telah dihasilkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di SMPN 3 Sidoarjo dengan melibatkan siswa kelas VIII sebanyak dua kelas yang bertindak sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen terdiri dari 29 siswa sedangkan kelas kontrol terdiri dari 30 siswa. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing dilakukan dua kali tes yaitu pre-test dan post-test dengan soal literasi matematika yaitu soal matematika model PISA pada konten uncertainty and data khususnya materi statistika.

Pada kelas eksperimen sebelum diberikan post-test, siswa diberi perlakuan yang berupa model pembelajaran Project Based Learning. Model pembelajaran ini menuntut siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran yakni pengerjaan proyek yang diberikan oleh guru. Pada kegiatan tersebut siswa diminta untuk menganalisis data dari BPS (Badan Pusat Statistik) berdasarkan hasil SUSENAS (Survei Sosial Ekonomi Nasional) Tahun 2016. Data tersebut meliputi data-data pada sektor pertanian, perkebunan, peternakan, kesehatan, pendidikan, dan kependudukan. Dimana setiap kelompok mengamati data yang berbeda untuk dilakukan analisis deskriptif mengenai mean, median, modus, kuartil, jangkauan, jangkauan interkuartil, dan simpangan kuartil. Berikut adalah gambar hasil proyek yang disajikan dalam diagram atau grafik pada pembelajaran PjBL.



Gambar 1. Hasil diagram batang siswa

Pada penerapan pembelajaran PjBL secara tidak langsung siswa juga menggunakan kemampuan literasi matematis seperti *formulate* pada pembuatan diagram yang sesuai, *employ* dalam menggunakan rumus ukuran pemusatan data dan *interpret* ketika mempresentasikan hasil perhitungan dan diagram dari data yang mereka peroleh. Semua kelompok menyajikan data dengan diagram batang. Hal ini terjadi karena siswa terbiasa melihat sajian diagram batang yang ada di tempat umum. Sedangkan untuk diagram garis atau pun lingkaran tidak digunakan oleh siswa. Diagram lingkaran tidak dipilih siswa karena untuk membuat diagram tersebut siswa harus melakukan beberapa langkah perhitungan.

Siswa dapat menghitung dengan benar mean, median, modus, kuartil, jangkauan, jangkauan interkuartil, dan simpangan kuartil dari data yang mereka peroleh. Salah satu kelompok menggunakan aplikasi Microsoft Excel untuk mencari hasil ukuran pemusatan data dan menggambarkan diagram batang dengan hasil yang benar. Ketika menginterpretasikan data dari diagram yang telah dibuat, kebanyakan siswa hanya menyebutkan data tertinggi dan data terendah tanpa adanya prediksi pertumbuhan data selanjutnya.

Hasil *pre-test* yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa kelas kontrol memiliki rata-rata nilai yaitu 65,80 lebih tinggi daripada kelas eksperimen yang hanya sebesar 58,83.

Tabel 1. Hasil SPSS Analisis Deskriptif Nilai *Pre-test*

Descriptive Statistics

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>
<i>Pretest_Eksperimen</i>	29	22	92	58,83
<i>Pretest_Kontrol</i>	30	12	92	65,80

<i>Valid N (listwise)</i>	29			
---------------------------	----	--	--	--

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* mengalami peningkatan yang signifikan jika dibandingkan dengan nilai *pre-test*, yakni tes yang dilakukan sebelum diterapkannya model pembelajaran *Project Based Learning*. Untuk nilai *post-test* kelas eksperimen sebesar 74,62 lebih tinggi daripada kelas kontrol 62,73, keadaan ini berbanding terbalik dengan kondisi pada saat dilakukannya *pre-test*. Berikut adalah analisis deskriptif dari nilai *post-test* :

Tabel 2. Hasil SPSS Analisis Deskriptif Nilai *Post-test*

Descriptive Statistics

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>
<i>Posttest_Eksperimen</i>	29	44	96	74,62
<i>Posttest_Kontrol</i>	30	10	86	62,73
<i>Valid N (listwise)</i>	29			

Sebelum dilakukan analisis t-independen terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi yaitu asumsi normalitas dan asumsi homogenitas. Pada pengujian asumsi normalitas menggunakan statistik uji Kolmogorov-Smirnov, dengan hipotesis sebagai berikut :

H₀ : data berdistribusi normal

H₁ : data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov yang tercantum pada Tabel 3. dapat diketahui bahwa probabilitas signifikan pada kelas eksperimen sebesar 0,180 dan kelas kontrol sebesar 0,697, kedua nilai tersebut lebih dari 0,05 yang berarti bahwa H₀ diterima sehingga dapat dinyatakan data berdistribusi normal atau asumsi normalitas terpenuhi.

Tabel 3. Hasil SPSS Uji Normalitas Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_ Eksperimen	Kelas_ Kontrol
N		29	30
Mean		74,62	62,73
Normal Parameters ^{a,b}	Std. Deviation	16,108	18,558
Most Extreme Absolute		,204	,129

Differences	Positive	,109	,105
	Negative	-,204	-,129
Kolmogorov-Smirnov Z		1,097	,708
Asymp. Sig. (2-tailed)		,180	,697

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Asumsi kedua yang harus terpenuhi adalah asumsi homogenitas. Hipotesis pada asumsi homogenitas adalah sebagai berikut :

H₀ : tidak ada perbedaan varian antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

H₁ : ada perbedaan varian antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 4. Dengan menggunakan SPSS dapat diketahui bahwa nilai probabilitas signifikan sebesar 0,638 dan nilai tersebut lebih dari 0,05 sehingga dinyatakan bahwa H₀ diterima atau tidak ada perbedaan varian antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol (asumsi homogenitas terpenuhi).

Tabel 4. Hasil SPSS Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Nilai_Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,224	1	57	,638

Dengan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, maka dapat dilanjutkan ke analisis berikutnya yaitu dengan menggunakan uji t-independen. Hipotesis yang digunakan dalam analisis ini yaitu :

H₀ : tidak ada perbedaan nilai rata-rata *post-test* antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol

H₁ : ada perbedaan nilai rata-rata *post-test* antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol

Dengan menggunakan $\alpha=0,05$, diperoleh nilai t_{tabel} sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 t_{\text{tabel}} &= ((\alpha/2) ; (n_1+n_2-2)) \\
 &= ((0,05/2) ; (29+30-2)) \\
 &= (0,025 ; 57) \\
 &= 2,002
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan SPSS pada Tabel 5, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,624, karena nilai t_{hitung} (2,624) \geq t_{tabel} (2,002) maka dapat dinyatakan bahwa H₀ ditolak. Selain menggunakan keputusan melalui t_{hitung} , pengambilan keputusan juga dilakukan melalui probabilitas signifikansi yaitu sebesar (0,011) , nilai probabilitas tersebut kurang dari 0,05 sehingga H₀ ditolak. Dari hasil pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai rata-rata *post-test* antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol.

Tabel 5. Hasil SPSS Uji t-independen

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
Nilai_Post test	Equal variances assumed	,224	,638	2,624	57	,011	11,887	4,531	2,815	20,960	
	Equal variances not assumed			2,630	56,361	,011	11,887	4,520	2,835	20,940	

Selain menggunakan hasil *pre-test* dan hasil *post-test* siswa, peneliti juga ingin mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran yang diberikan yaitu berupa model pembelajaran *Project Based Learning*. Peneliti menggunakan kuesioner untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan, kuesioner terdiri dari 10 butir pertanyaan dengan respon siswa sebagai berikut :

Tabel 6. Data Respon Siswa

Item soal	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Total NRS	%NRS	Kategori Respon
1	0	10	57	20	87	75,0	Sangat Baik
2	0	14	42	32	88	75,9	Sangat Baik
3	0	10	57	20	87	75,0	Sangat Baik
4	0	6	54	32	92	79,3	Sangat Baik
5	0	28	27	24	79	68,1	Baik
6	0	0	63	32	95	81,9	Sangat Baik

7	0	20	45	16	81	69,8	Baik
8	0	8	57	24	89	76,7	Sangat Baik
9	0	8	54	20	82	70,7	Baik
10	0	0	66	20	86	74,1	Baik

Menurut hasil analisis kuesioner dapat diketahui bahwa semua item pertanyaan memiliki kategori baik dan sangat baik untuk respon siswa terhadap pembelajaran sehingga respon siswa dinyatakan positif dengan alasan kategori baik dan sangat baik lebih dari atau sama dengan 50% dari seluruh item pertanyaan. Dengan demikian pembelajaran PjBL memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan literasi matematis dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan adanya penerapan model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII SMP pada materi statistika. Untuk analisis kuesioner dapat diketahui bahwa semua item pertanyaan memiliki kategori baik dan sangat baik untuk respon siswa terhadap pembelajaran sehingga respon siswa dinyatakan positif dengan alasan kategori baik dan sangat baik lebih dari atau sama dengan 50% dari seluruh item pertanyaan. Dengan demikian pembelajaran PjBL memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan literasi matematis dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Daftar pustaka

- Clegg, Brian & Paul Birch. (2001). *Instant Creativity*. Jakarta : Erlangga.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Kamdi, Waras. (2008). *Project Based Learning: Pendekatan Pembelajaran Inovatif*.
Makalah Disampaikan Dalam Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Guru SMP dan SMA. Malang: Universitas Negeri Malang
- Mulyatiningsih. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Siregar, S. (2015). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Result in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*.<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-resultsoverview.pdf>. diakses tanggal 15 September 2014 pukul 15.32.

OECD. (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading and Science. Volume I*. Paris: OECD Publishing.

Stacy, Kaye. (2012). *The International Assessment of Mathematical Literacy : PISA 2012 Framework and Items. 12th International Congress on Mathematical Education Programe 8 July-15 July, 2012, COEX, Seoul, Korea*.

Stacy, Kaye & Turner, Ross. (2015). *Assessing Mathematical Literacy The PISA Experience: The Evolution and Key Concepts of the PISA Mathematics Framework*. New York: Springer International Publishing.

TIMSS. (2003). *Apendix A: Mathematics Cognitive Domain Framework: TIMSS 2003 Developmental Project Fourth and Eighth Grades*. http://timss.bc.edu/PDF/t03_download/t03cdrpt_appendix_A.pdf. diakses tanggal 6 Januari 2015 pukul 10.23.