



Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Model *Learning Cycle 7E* dan *Problem Based Learning* pada Materi Statistika

Muhammad Sidiq Nur¹, Nindy Citroresmi Prihatingtyas², Rosmayadi³
Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Singkawang, Singkawang, Indonesia
sidiq6690@gmail.com^{1,*}, nindy.citroresmi@yahoo.com², rosmayadialong@gmail.com³

^{*)}Corresponding author

Kata Kunci:

Learning Cycle 7E; Problem Based Learning; Kemampuan Representasi Matematis; Motivasi Belajar.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning*; (2) mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* dan *Problem Based Learning*; (3) mengetahui motivasi belajar siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* apakah lebih baik daripada model *Learning Cycle 7E*. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan bentuk *two group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Singkawang yang terdiri dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Teknik sampling yang digunakan adalah *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes kemampuan representasi matematis dan angket motivasi. Teknik analisis data untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa menggunakan *n-gain*, untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa menggunakan *Man Whitney U-test*, dan untuk mengetahui motivasi belajar siswa menggunakan *Man Whitney U-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning* sama-sama berada pada interpretasi *gain score* tinggi dengan nilai *n-gain* sebesar 0,744 dan 0,735; (2) hasil *Man Whitney U-test* sampel diperoleh $Z_{hitung} = -0,037 \geq -Z_{tabel} = -1,96$ yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning*; (3) hasil *Man Whitney U-test* sampel diperoleh $Z_{hitung} = -1,5 \geq -Z_{tabel} = -1,96$ yang menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa pada kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* tidak lebih baik daripada kelas yang menggunakan model *Learning Cycle 7E*. Secara umum dapat disimpulkan

bahwa model Learning Cycle 7E dan Problem Based Learning dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP pada materi statistika.

PENDAHULUAN

Tujuan umum pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam Nayazik (2016) bahwa “Kemampuan pembelajaran matematika yang disebut *mathematical power* (daya matematika) meliputi: (a) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (b) belajar untuk bernalar (*mathematical problem reasoning*); (c) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (d) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*); (e) belajar untuk mempresentatif”. Kelima standar proses tersebut termasuk dalam berpikir tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Salah satu kemampuan yang menjadi perhatian khusus dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis. Representasi merupakan salah satu konsep psikologi yang digunakan dalam pendidikan matematika untuk menjelaskan beberapa fenomena penting tentang cara berpikir siswa (Janvier dalam Cahdriyana & Sujadi, Imam, 2014). Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan atau ide-ide matematis yang ditampilkan siswa dalam upaya untuk mencari solusi masalah yang sedang dihadapi. Hal ini sejalan dengan pendapat Yuniawatika (2011) yang menyatakan bahwa penggunaan representasi oleh siswa dapat menjadikan gagasan-gagasan matematika lebih konkrit dan membantu siswa untuk memecahkan suatu masalah yang dianggap rumit dan kompleks menjadi lebih sederhana jika strategi dan pemanfaatan representasi matematika yang digunakan sesuai dengan permasalahan. Dengan adanya representasi, siswa dapat memberikan informasi tentang pendapatnya mengenai suatu konteks atau ide matematika. Siswa juga dapat menggunakan kemampuan representasi untuk meningkatkan dan memperkaya pengetahuan matematika dalam memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan nyata. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi dianggap sangat penting untuk menunjang pemahaman siswa dalam proses pembelajaran dan dalam memecahkan masalah matematika.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa di SMP Bumi Khatulistiwa masih rendah (Herlina, Yusmin, & Nursangaji, 2017). Hal yang serupa juga terjadi pada siswa kelas XI IPA SMA Swasta YPI Dharma Budi Sidamanik yang kemampuan representasi matematisnya masih rendah (Istiawati & Surya, 2016). Sejalan dengan hal tersebut rendahnya kemampuan representasi matematis siswa juga terjadi di salah satu SMP Negeri Singkawang yang ditunjukkan dari hasil prariset yang dilakukan terhadap 32 siswa, soal yang diberikan memuat indikator kemampuan representasi matematis siswa pada materi persamaan linear dua variabel, yaitu; 1) menyajikan kembali data ke dalam bentuk representasi, salah satunya simbol; 2) membuat persamaan atau model matematika; 3) memperjelas masalah dan penyelesaiannya. Data yang diperoleh ditemukan bahwa terdapat 23 siswa masih kesulitan dalam menentukan variabel yang akan digunakan, sebanyak 25 siswa masih kesulitan dalam membuat model matematika dari permasalahan, sebanyak 27 siswa masih lemah dalam menjelaskan dan menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Dengan demikian dapat diketahui bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa diduga karena motivasi belajar siswa. Rendahnya motivasi siswa dapat dilihat dari hasil prestasi yang diperoleh siswa. Hal ini diperkuat oleh Syamarro, Saluky, & Winarso (2015) yang menyatakan bahwa motivasi siswa memiliki nilai pengajaran bahkan dianggap sangat penting dan sebagai syarat mutlak untuk belajar. Rendahnya motivasi belajar siswa juga diperkuat dari hasil wawancara dengan salah satu siswa yang menyatakan

bahwa siswa merasa bosan, tidak memiliki semangat, cenderung acuh dalam belajar, pembelajaran matematika itu sulit untuk dipahami sehingga menimbulkan rasa jenuh dan malas dalam belajar matematika dan perhatian guru juga tidak sampai kepada dirinya pada saat proses pembelajaran matematika di kelas berlangsung. Jadi, motivasi sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menyadari rendahnya motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa, maka perlu suatu model pembelajaran yang tepat dalam mendukung dan mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Adapun model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai perangsang motivasi belajar siswa agar bisa terlibat secara aktif dalam pembelajaran, serta dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa yaitu model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning*.

Model *Learning Cycle 7E* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang mengadopsi dari prinsip konstruktivisme. Model ini memiliki 7 tahapan pembelajaran, yaitu: (1) *Elicitit* (memperoleh); (2) *Engange* (melibatkan); (3) *Explore* (menjelajahi); (4) *Explain* (menjelaskan); (5) *Elaborate* (menguraikan); (6) *Evaluate* (menilai); (7) *Extend* (memperluas). Secara singkat alur proses pembelajaran dalam model *Learning Cycle 7E* dimulai dengan mendatangkan pengetahuan awal siswa, melibatkan siswa dalam kegiatan pengalaman langsung, siswa memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari, memberi siswa kesempatan untuk menyimpulkan dan mengemukakan hasil dari temuannya, memberi siswa kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru, guru membimbing siswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru (Eisenkraft dalam Muzakir & Wijaya, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Nurfatonah (2016) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional serta siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Hasanah (2018) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* lebih baik daripada yang diajar dengan menggunakan model konvensional baik siswa yang memiliki *self-concept* positif maupun negatif.

Selain model *Learning Cycle 7E*, terdapat pula model pembelajaran yang diduga dapat memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar yaitu dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Bern dan Erickson (Nadhifah & Afriansyah, 2016) Model *Problem Based Learning* merupakan strategi pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dengan mengintegrasikan berbagai konsep dan keterampilan dari berbagai disiplin ilmu. Strategi ini meliputi mengumpulkan dan menyatukan informasi, dan mempresentasi penemuan. Ibrahim dan Nur (Fitri, Munzir & Duskri, 2017) mengemukakan langkah-langkah yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut: tahapan pembelajaran berbasis masalah terdiri dari 5 tahap yaitu: (1) mengorientasi siswa pada masalah; (2) mengorganisasi siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan individual dan kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Berdasarkan hasil penelitian Fauzia (2018) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Jenita, Sudaryati, & Ambarwati (2016) menunjukkan pembelajaran matematika menggunakan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat diketahui bahwa model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning* merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dan hasil belajar siswa, akan tetapi indikasi yang ditunjukkan masih perlu diuji kebenarannya, terutama pada mata pelajaran matematika. Selain itu, model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat dilaksanakan sesuai dengan kurikulum 2013 yang diterapkan di sekolah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang kemampuan representasi matematis siswa SMP pada model *Learning Cycle 7E* dan *Problem Based Learning* pada materi statistika, serta motivasi siswa pada kedua model tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian *Quasi Eksperimen* dengan rancangan *Two Group Pretest-Posttest Design*. Dengan mengambil dua kelas sebagai kelas eksperimen 1 yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* dan kelas eksperimen 2 yang menggunakan model *Problem Based Learning*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 2 Singkawang yang terdiri dari lima kelas. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik *Probability Sampling*. Adapun yang menjadi kelas eksperimen 1 adalah kelas VIII A dan kelas eksperimen 2 adalah kelas VIII B.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran yang berbentuk *pretest* dan *posttest*, dan teknik kuesioner (angket). Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu: (a) Tes kemampuan representasi matematis dalam bentuk *essay* yang terdiri dari dua butir soal; (b) Angket motivasi siswa yang terdiri dari 20 butir pernyataan. Sebelum semua instrumen penelitian tersebut digunakan, maka terlebih dahulu instrumen diujicobakan ke sekolah lain, yaitu SMP Negeri 1 Singkawang untuk mengetahui kevalidan, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: (a) untuk menjawab sub masalah 1, yaitu mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning*, maka menggunakan *n-gain*; (b) untuk menjawab sub masalah 2 yaitu mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* dan *Problem Based Learning*, maka menggunakan *Man Whitney U-test*. *Man Whitney U-test* dilakukan karena salah satu data dari kelas eksperimen tidak berdistribusi normal; (c) untuk menjawab sub masalah 3, yaitu untuk mengetahui motivasi belajar siswa kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi statistika apakah lebih baik daripada siswa kelas yang menggunakan model *Learning Cycle 7E*, maka menggunakan *Man Whitney U-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Hasil pengumpulan data selama penelitian diperoleh dari hasil data *pretest* dan *posttest* dari kelas yang diajarkan dengan model *Learning Cycle 7E* untuk kelas eksperimen 1 dan model *Problem Based Learning* untuk kelas eksperimen 2 terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika. Adapun soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan berbentuk tes kemampuan representasi matematis sebanyak dua soal dengan tiga indikator. Data yang diperoleh dilakukan pengujian berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian. Pengujian rumusan masalah tersebut sebagai berikut:

- a. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang mendapatkan model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning*

Berdasarkan data yang diperoleh dari data skor hasil *pretest*, skor hasil *posttest* dan hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* dari kelas yang diajarkan menggunakan model *Learning Cycle 7E* untuk kelas eksperimen 1. Adapun hasil data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Eksperimen 1

	Skor <i>Pretest</i>	Nilai <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
Jumlah	311	1295,83	609	2537,5
Rata-rata	10,37	43,19	20,3	84,58
Nilai tertinggi	17	70,83	24	100
Nilai terendah	5	20,83	14	58,33

Hasil perhitungan pada Tabel 1 diperoleh bahwa jumlah skor *pretest* sebesar 311 dengan jumlah nilai *pretest* 1295,83, jumlah skor *posttest* sebesar 609 dengan jumlah nilai *posttest* 2537,5. Adapun rata-

rata skor *pretest* sebesar 10,37 dengan jumlah nilai rata-rata *pretest* sebesar 43,19, sedangkan rata-rata skor *posttest* sebesar 20,3 dengan jumlah nilai rata-rata *posttest* sebesar 84,58. Untuk memperkuat hasil kesimpulan dan untuk mengukur signifikan kemampuan representasi matematis siswa setelah pembelajaran, maka dilakukan perhitungan *n-gain*. Adapun data skor rata-rata *n-gain* kemampuan representasi siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata *N-Gain* Kelas Eksperimen 1

Kelas	Nilai Rata-rata			Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>n-gain</i>	
Eksperimen 1	43,19	84,58	0,7444	Tinggi

Hasil perhitungan pada Tabel 2 diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 43,19 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 84,58 diperoleh nilai *n-gain* sebesar 0,7444 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan perlakuan model *Learning Cycle 7E* berada pada interpretasi *gain score* tinggi.

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa disebabkan oleh langkah-langkah model *Learning Cycle 7E* yang membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Proses pembelajaran pada model *Learning Cycle* lebih menekankan pada pengalaman siswa dalam memahami konsep, sehingga siswa dapat mengetahui manfaat mempelajari materi statistika. Menurut Hasanah (2018) model pembelajaran *Learning Cycle 7E* cenderung menggunakan pola pembelajaran berfikir induktif. Pembelajaran terlebih dahulu mempelajari konsep-konsep yang kemudian diterapkan pada situasi baru.

Berdasarkan data yang diperoleh dari data skor *pretest*, data skor *posttest* dan hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* dari kelas yang diajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* untuk kelas eksperimen 2. Adapun hasil data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Eksperimen 2

	Skor <i>Pretest</i>	Nilai <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
Jumlah	306	1275	604	2516,67
Rata-rata	10,2	42,5	20,03	83,9
Nilai tertinggi	17	70,83	24	100
Nilai terendah	4	16,67	11	45,83

Hasil perhitungan pada Tabel 3 diketahui bahwa jumlah skor *pretest* sebesar 306 dengan jumlah nilai *pretest* 1275, jumlah skor *posttest* sebesar 604 dengan jumlah nilai *posttest* 2516,67. Adapun rata-rata skor *pretest* sebesar 10,2 dengan jumlah nilai rata-rata *pretest* sebesar 42,5, sedangkan rata-rata skor *posttest* sebesar 20,03 dengan jumlah nilai rata-rata *posttest* sebesar 83,9. Untuk memperkuat hasil kesimpulan dan untuk mengukur signifikan kemampuan representasi matematis siswa setelah pembelajaran, maka dilakukan perhitungan *n-gain*. Adapun data skor rata-rata *n-gain* kemampuan representasi siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata *N-Gain* Kelas Eksperimen 2

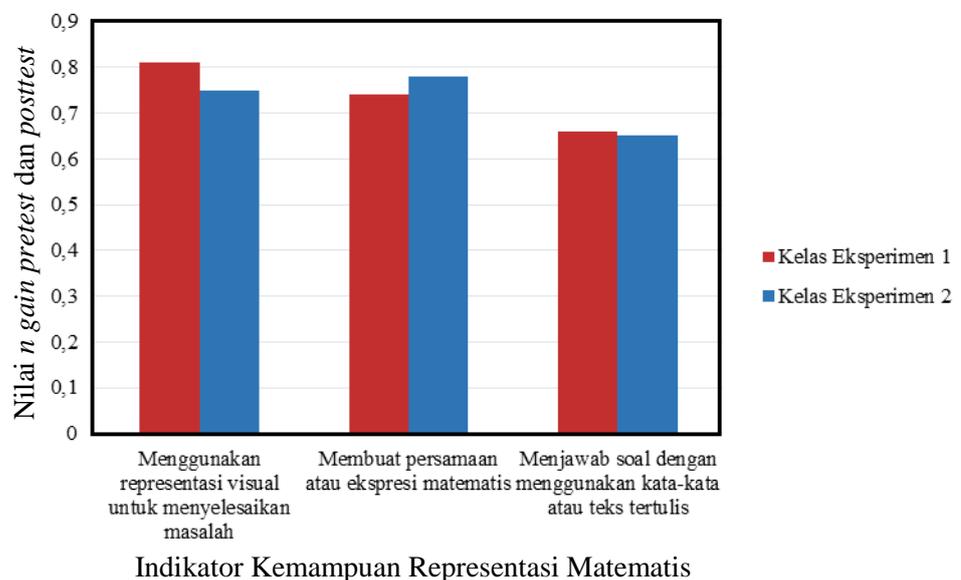
Kelas	Nilai Rata-rata			Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>n-gain</i>	
Eksperimen 2	42,5	83,9	0,7352	Tinggi

Berdasarkan data pada Tabel 4, dapat dilihat bahwa dari nilai rata-rata *pretest* sebesar 42,5 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 83,9 diperoleh nilai *n-gain* sebesar 0,7352 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan perlakuan model *Problem Based Learning* berada pada interpretasi *gain score* tinggi.

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diberikan model *Problem Based Learning* disebabkan oleh langkah-langkah pembelajaran tersebut yang membuat siswa aktif dalam pembelajaran. Proses pembelajaran dalam *Problem Based Learning* mempunyai ciri adanya permasalahan nyata sebagai konteks siswa untuk belajar berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Sebagaimana dinyatakan Supriatna & Afriansyah (2018) penggunaan model *Problem Based Learning* dapat menarik minat dan perhatian peserta didik dalam belajar, secara tepat membantu peserta didik memahami dan mengingat isi informasi sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

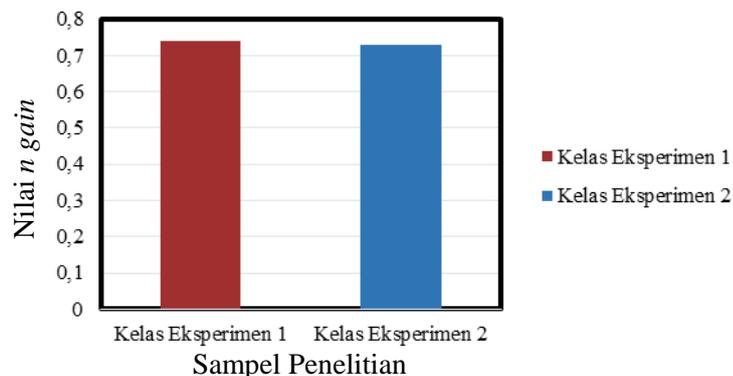
b. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Dari hasil pengumpulan data *pretest* dan *posttest* siswa dari kelas yang diajarkan dengan model *Learning Cycle 7E* pada kelas eksperimen 1 dan model *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen 2 diperoleh dari selisih nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang diukur dengan uji indeks *gain*. Adapun nilai *n gain pretest* dan *posttest* kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis siswa dapat diperjelas pada Gambar 1.



Gambar 1. Perhitungan *n-gain* Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Berdasarkan Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa setiap indikator kemampuan representasi matematis siswa baik pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mengalami peningkatan. Namun nilai *n-gain* pada kelas eksperimen 1 untuk setiap indikator kemampuan representasi matematis siswa lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *n-gain* pada kelas eksperimen 2. Perbandingan nilai *n-gain* keseluruhan indikator kemampuan representasi matematis siswa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai rata-rata *n-gain* Keseluruhan Indikator Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa secara deskriptif rata-rata *n-gain* antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen2 berbeda, namun secara inferensial nilai tersebut belum tentu memiliki perbedaan yang signifikan. Untuk melihat perbedaan peningkatan antara kelas yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* (kelas eksperimen 1) dengan kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* (kelas eksperimen 2) maka digunakan rumus uji *Man Whitney U-test*. Berdasarkan hasil perhitungan di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Perhitungan Perbedaan Kemampuan Representasi Menggunakan Uji *Man Whitney U-Test*

Keterangan	n1	n2	U1	U2	E(U)	Var(U)
Skor	30	30	452,5	447,5	450	4575
Z_{hitung}				-0,037		
$-Z_{tabel}$				-1,96		

Hasil perhitungan pada Tabel 5 diperoleh bahwa $Z_{hitung} \geq -Z_{tabel}$ yaitu $-0,037 \geq -1,96$ yang menurut kriteria berarti H_0 diterima dan H_a ditolak dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning* pada materi statistika.

Hasil kesimpulan yang telah didapatkan bukan berarti tidak terdapat perubahan kemampuan representasi matematis setelah diberi perlakuan model pembelajaran, melainkan peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa yang diberi perlakuan model *Learning Cycle 7E* dan siswa yang diberi perlakuan model *Problem Based Learning* tidak berbeda secara signifikan. Kualitas peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas *Learning Cycle 7E* ataupun kelas *Problem Based Learning* keduanya berinterpretasi tinggi, namun memiliki perbedaan perolehan skor. Berdasarkan perhitungan nilai *n-gain* kelas *Learning Cycle 7E* memiliki skor sebesar 0,74 sedangkan nilai *n-gain* yang didapatkan kelas *Problem Based Learning* sebesar 0,73.

Peningkatan hasil belajar yang terjadi pada kelas eksperimen 1 disebabkan karena penerapan model *Learning Cycle 7E* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa atau menuntut siswa untuk bekerja secara mandiri maupun berkelompok, sehingga siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan tujuh tahap kegiatan yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang akan dicapai dengan melakukan kontak atau interaksi langsung dengan objek yang akan dipelajari. Lebih lanjut Imaniyah, Siswoyono, & Fauzi (2015) menjelaskan bahwa penerapan model *Learning Cycle 7E* dapat membantu peserta didik untuk lebih berperan aktif dalam melakukan kegiatan belajar mengajar karena mereka dilibatkan secara langsung untuk memecahkan berbagai masalah yang dihadapi, sehingga peserta didik lebih semangat mengikuti pembelajaran karena dikaitkan dengan fenomena sehari-hari, peserta didik mengetahui aplikasi dari konsep yang ada, peserta didik menjadi lebih mengetahui contoh soal yang digunakan. Penelitian yang telah dilakukan Laelasari, Subroto & K. (2015) membuktikan bahwa adanya peningkatan kemampuan representasi matematis yang signifikan pada mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan *Learning Cycle 7E*.

Sedangkan peningkatan hasil belajar yang terjadi pada kelas eksperimen 2 disebabkan karena penerapan model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai dasar siswa untuk belajar, sehingga siswa dapat menghubungkan antar konsep dalam statistika dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari serta memberikan kesempatan siswa untuk menunjukkan kemampuan yang mereka miliki. Lebih lanjut Sianturi, Sipayung, & Argareta (2018) pada *Problem Based Learning* fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Penelitian Jenita, Sudaryati, & Ambarwati. (2016) membuktikan bahwa kemampuan representasi matematis siswa meningkat akibat penerapan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika yang membiasakan siswa

untuk merepresentasikan permasalahan matematika maupun menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Motivasi Belajar Siswa

Angket motivasi belajar siswa dalam penelitian ini merupakan angket yang hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen 1 dengan model *Learning Cycle 7E* dan siswa kelas eksperimen 2 dengan model *Problem Based Learning* untuk mengetahui apakah motivasi belajar siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi statistika lebih baik daripada siswa kelas yang menggunakan model *Learning Cycle 7E*. Angket motivasi belajar tersebut merupakan angket tertutup dan siswa hanya memilih satu jawaban dari 5 pilihan yang diberikan (sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju) yang telah disediakan. Angket motivasi yang digunakan berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif yang berjumlah 20 pernyataan dan terdiri dari 5 indikator motivasi belajar siswa. Hasil perhitungan rata-rata angket motivasi belajar siswa pada kelas yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* dan kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* yang ditampilkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Perhitungan Motivasi Belajar Kelas *Learning Cycle 7E* dan Kelas *Problem Based Learning*

	<i>Learning Cycle 7E</i>	<i>Problem Based Learning</i>
Jumlah	2386	2273
Rata-rata	79,5	75,8
Kategori	Baik	Baik

Hasil perhitungan pada Tabel 6 diketahui bahwa jumlah skor hasil angket motivasi belajar siswa setelah diberikannya model *Learning Cycle 7E* sebesar 2386 dengan rata-rata seluruh hasil angket motivasi belajar siswa sebesar 79,5 dengan kategori baik dan jumlah skor hasil angket motivasi belajar siswa setelah diberikannya model *Problem Based Learning* sebesar 2273 dengan rata-rata seluruh hasil angket motivasi belajar siswa sebesar 75,8 dengan kategori baik. Dapat dikatakan bahwa motivasi belajar siswa di kelas *Learning Cycle 7E* lebih tinggi dari kelas *Problem Based Learning*. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan motivasi belajar siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning* maka menggunakan rumus uji *Man Whitney U-test*. Adapun hasil perhitungan motivasi belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Perhitungan Perbedaan Motivasi Belajar Menggunakan Uji *Man Whitney U-Test*

Keterangan	n1	n2	U1	U2	E(U)	Var(U)
Skor	30	30	347,5	553,5	450	4575
Z_{hitung}				-1,5		
$-Z_{tabel}$				-1,96		

Hasil perhitungan pada Tabel 7 diperoleh bahwa $Z_{hitung} \geq -Z_{tabel}$ yaitu $-1,5 \geq -1,96$ yang menurut kriteria berarti H_0 diterima dan H_a ditolak dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* pada materi statistika tidak lebih baik daripada siswa kelas yang menggunakan model *Learning Cycle 7E*. Penelitian Khotimah, Utami, & Prihatiningtyas (2018) membuktikan bahwa motivasi belajar siswa tergolong tinggi setelah diterapkannya model *Learning Cycle 7E*.

Motivasi belajar siswa yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* lebih baik karena kegiatan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* memiliki tujuh tahap kegiatan yang melibatkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran dan siswa dapat menyesuaikan materi yang diberikan dengan pengalaman belajar siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar di dalam diri siswa itu sendiri. Proses pembelajaran kelas eksperimen 1 yang dilakukan dengan model *Learning Cycle 7E* pada materi statistika terdapat tahap *extend*, dimana pengetahuan siswa akan diperluas dengan mencari

atau mengaitkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan kaitannya antar konsep matematika, kemudian guru memberikan beberapa demonstrasi untuk memotivasi siswa dalam belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa (1) kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan model *Learning Cycle 7E* berada pada interpretasi *gain score* tinggi dengan nilai *n-gain* sebesar 0,744 dan model *Problem Based Learning* berada pada interpretasi *gain score* tinggi dengan nilai *n-gain* sebesar 0,735; (2) hasil *Man Whitney U-test* sampel diperoleh $Z_{hitung} = -0,037 \geq -Z_{tabel} = -1,96$ yang berarti tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan model *Learning Cycle 7E* dan model *Problem Based Learning*; (3) hasil *Man Whitney U-test* sampel diperoleh $Z_{hitung} = -1,5 \geq -Z_{tabel} = -1,96$ yang menunjukkan motivasi belajar siswa pada kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* tidak lebih baik daripada kelas yang menggunakan model *Learning Cycle 7E*. Secara umum dapat disimpulkan bahwa model *Learning Cycle 7E* dan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP pada materi statistika.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahdriyana, R. A., & Sujadi, Imam, R. (2014). Representasi Matematis Siswa Kelas VII Di SMP N 9 Yogyakarta Dalam Membangun Konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(6), 632–642.
- Fauzia, H. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SD. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 7 (1 April), 40–47.
- Fitri, N., Munzir, S., & Duskri, M. (2017). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 4(1), 59–67.
- Hasanah, N. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Berdasarkan Self- Concept Siswa Dengan Pembelajaran Learning Cycle 7E Pada Materi Garis Kelas VII SMP Negeri 1 DAU Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 102–116
- Herlina, Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Materi Fungsi di Kelas VII SMP Bumi Khatulistiwa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(10), 1–9.
- Imaniyah, I., Siswoyono, & Fauzi, B. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(1), 17-24.
- Istiwati, S. N., & Surya, E. (2016). Mathematical Representation Ability in Private Class XI SMA YPI Dharma Budi Sidamanik. *Jurnal Saung Guru*, 8 (2 April), 170–174.
- Jenita, G., Sudaryati, S., & Ambarwati., L. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Siswa Kelas X MIA 1 di SMAN 4 Bekasi. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 1(1), 11–18.
- Khotimah, N., Utami, C., & Prihatiningtyas, N. C. (2018). Penerapan Model Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Prisma. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 3(1), 15.
- Laelasari, Subroto, T., & K, N. I. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Dalam Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Jurnal Euclid*, 1(2), 82–92.
- Muzakir, M. Z., & Wijaya, P. A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Dengan Mind Mapping Pada Mata Pelajaran Ekonomi Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMA Negeri 7 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi*, 6(2), 80–89.
- Nadhifah, G., & Afriansyah, E. A. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 33–44.
- Nayazik, A. (2016). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa dengan Model Ideal Problem Solving Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika 1. *Math Didactic: Jurnal*

- Pendidikan Matematika*, 2(1), 47–51.
- Nurfatonah, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Skripsi*. Bandung: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pasundan.
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Argareta, M. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 29–42.
- Supriatna, R., & Afriansyah, E. A. (2018). Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik Melalui Cooperative Learnin Tipe Pair Checks VS problem Based Learning. *Pendidikan Matematika Indonesia*, 3(1), 1–6.
- Syamarro, N., Saluky, & Winarso, W. (2015). Pengaruh Motivasi dan Persepsi Siswa pada Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di MTs Al-Hidayah Dukupuntang Kabupaten Cirebon (Pokok Bahasan Kubus dan Balok). *Jurnal Eduma*, 4(2), 105–111.
- Yuniawatika. (2011). Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi *React* Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar. *Edisi Khusus*, (1), 105–119.