

Penerapan *Reciprocal Learning* untuk Melatih Kecakapan Akademik Mahasiswa pada Mata Kuliah Sejarah Matematika

Attin Warmi^{1*}, Alpha Galih Adirakasiwi², Kiki Nia Sania Efendy³
^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Singaperbangsa Karawang
*attinwarmi28@gmail.com

Diterima: September 2018. Disetujui: Oktober 2018. Dipublikasikan: Januari 2019.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian kecakapan akademik dan gambaran tingkat kecakapan akademik mahasiswa dalam mata kuliah sejarah matematika dengan menggunakan *reciprocal learning*. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester dua kelas C sebagai kelas control dan kelas F sebagai kelas eksperimen. Pengumpulan data dilakukan dengan tes uraian kecakapan akademik dan observasi. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol tidak ekuivalen (*the nonequivalent control group design*). Selain menggunakan desain penelitian tersebut, penelitian ini juga mengadopsi penelitian campuran (*mixed method*) dengan desain *sequential explanatory*. Hasil tes kecakapan akademik mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut yaitu 85,24 dan 66,75. Berdasarkan hasil uji statistik, kecakapan akademik mahasiswa yang menggunakan *reciprocal learning* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan analisis data hasil kecakapan akademik dari delapan pertemuan menunjukkan nilai rata-rata kemampuan kecakapan akademik mahasiswa pada kelas eksperimen adalah 80,58 dan tergolong dalam kategori tinggi, yang terdiri dari empat aspek yaitu mengidentifikasi variabel 91,81; menghubungkan variabel 74,03; merumuskan hipotesis 72,74; dan melaksanakan penyelidikan 83,73. Kesimpulannya, *Reciprocal Learning* dapat melatih kecakapan akademik mahasiswa dalam mata kuliah sejarah matematika.

Kata kunci: kecakapan akademik, *reciprocal learning*, sejarah matematika.

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the achievement of academic skills and to overview the students' academic skills level in history of mathematics course with reciprocal learning. Subjects in this study were second semester students of C class as the control class and F class as the experimental class. Data was collected by essay test of academic skills and observations. The design used in this study is the nonequivalent control group design. In addition, this study also adopted a mixed method with sequential explanatory design. The results of the students' academic achievement in experimental class and control class, respectively, were 85.24 and 66.75. Based on the results of statistical tests, the academic achievement of students who used reciprocal learning was better than students who used conventional learning. Based on the analysis of observation in eight meetings, the average score of the ability of students' academic skills in experimental class was 80.58 and it belonged to the high category, which consisted of four aspects, namely identifying variables with 91.81, connecting variables with 74.03, formulating hypotheses with 72.74, and carry out investigations with 83.73. So, reciprocal learning can train students' academic skills in learning and it can be seen from the better obtained results.

Keywords: academic skills, *reciprocal learning*, mathematics history.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses kegiatan belajar mengajar yang juga berperan dalam menentukan keberhasilan belajar peserta didik. Dari proses pembelajaran itu akan terjadi sebuah kegiatan timbal balik antara seorang guru dengan siswa untuk menuju tujuan yang lebih baik. Menurut Muslimin, et al. (2017), kecakapan hidup dalam pembelajaran matematika yang dapat dikembangkan adalah kecakapan hidup generik dan spesifik. Aspek kecakapan hidup spesifik adalah kecakapan akademik. kecakapan akademik sangat penting bagi siswa yang mengandalkan kecakapan berpikir, karena kecakapan berpikir itulah yang nantinya digunakan dalam belajar ataupun bekerja.

Menurut Depdiknas (2007), kecakapan akademik seringkali disebut juga kecakapan intelektual atau kemampuan berpikir ilmiah, pada dasarnya merupakan pengembangan dari kecakapan berpikir secara umum namun mengarah kepada kegiatan yang bersifat keilmuan. kecakapan akademik meliputi kecakapan mengidentifikasi variabel dan menghubungkan antar satu variabel dengan yang lainnya, merumuskan hipotesis, serta merancang dan melaksanakan penelitian atau percobaan untuk membuktikan suatu gagasan. Dengan demikian, kecakapan akademik harus dimiliki oleh mahasiswa sehingga dapat mengembangkan pola pikir baik dalam pembelajaran ataupun dalam kehidupan sehari-hari.

kecakapan akademik meliputi indikator sebagai berikut merumuskan hipotesis, merancang percobaan, mengidentifikasi variabel, menghu-

bungkan variabel dan melakukan percobaan (Amilasari & Sutiadi, 2008). kecakapan akademik meliputi mengidentifikasi variabel dan menghubungkan antara satu dengan yang lainnya, merumuskan hipotesis, merancang penelitian, dan melaksanakan penelitian (Aldilla, Marianingsih, & Nulhakim, 2016).

Salah satu masalah yang sering dihadapi seorang pengajar untuk menyelenggarakan suatu pengajaran adalah bagaimana menciptakan suatu pembelajaran yang menarik yang membuat peserta didik mempunyai kecakapan akademik yang baik. Mata kuliah sejarah matematika seringkali menjadi mata kuliah yang dianggap bermasalah oleh mahasiswa. Materi yang dipelajari dalam mata kuliah sejarah matematika itu di antaranya tentang perkembangan-perkembangan sejarah matematika yaitu perkembangan sejarah matematika bangsa Mesir, Babylonia, Hindu Arab, Cina, Yunani; berbagai sistem numerasi; aliran matematika *phytagoras*, konsep-konsep elemen *euclid* serta perkembangannya; perkembangan awal matematika modern serta masa transisi abad ke 20.

Menurut Sumardyono (2003) sejarah matematika merupakan sekumpulan kejadian yang terjadi pada masa lampau dan berhubungan dengan perkembangan matematika. Oleh sebab itu, sejarah matematika dapat memberikan pemahaman tentang konsep matematika dan kenapa konsep tersebut ada. Secara khusus sebagai sebuah bidang kajian, sejarah matematika merupakan sebuah penyelidikan terkait asal-usul penemuan dalam matematika yang

meliputi metode dan notasi matematika pada masa lampau (Wahyu & Mahfudy, 2016).

Berdasarkan pengalaman sebelumnya dalam mengajar mata kuliah sejarah matematika dengan menggunakan pembelajaran ceramah, pencapaian kecakapan akademik yang dicapai mahasiswa belum memberikan hasil yang maksimal. Beberapa permasalahan atau kendala yang dirasakan adalah kecenderungan mahasiswa yang merasa bosan dalam kegiatan pembelajaran dan kurangnya ketertarikan dalam mendengarkan penjelasan teori-teori yang disampaikan. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa paradigma dalam pembelajaran perlu dibenahi sehingga tingkat kecakapan akademik dapat tercapai dengan baik.

Menurut Palinscar & Brown (1984) model *reciprocal learning* mengacu pada suatu kegiatan instruksional yang terjadi dalam bentuk dialog antara guru dan siswa mengenai teks bacaan. Model *reciprocal learning* ini juga akan memberikan kesempatan kepada peserta didik menyampaikan informasi kepada temannya di kelas terkait dengan ringkasan yang telah dibuatnya. Menurut Palinscar & Brown (1984) tahapan-tahapan *reciprocal learning*, yaitu: (1) siswa mempelajari materi yang ditugaskan guru secara mandiri, selanjutnya merangkum atau meringkas materi tersebut (*summarizing*); (2) siswa membuat pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang diringkaskannya. Dengan pertanyaan ini diharapkan mampu mengungkap penguasaan atas materi yang bersangkutan (*questioning*); (3) siswa dapat mem-

prediksi kemungkinan pengembangan materi yang dipelajarinya saat itu (*predicting*); dan (4) siswa mampu menjelaskan kembali isi materi tersebut kepada pihak lain (*clarifying*).

Reciprocal teaching merupakan pendekatan pembelajaran yang menerapkan empat strategi pemahaman mandiri, yaitu menyimpulkan bahan ajar, menyusun pertanyaan dan menyelesaikannya, menjelaskan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya, memprediksikan pertanyaan selanjutnya dari persoalan yang disodorkan kepada siswa (Rachmayani, 2014; Meyer, 2014).

Pada mata kuliah sejarah matematika, selain perhitungan banyak materi yang berupa cerita perkembangan sejarah yang sangat akan memudahkan mahasiswa dalam belajar jika menggunakan model pembelajaran ini karena mahasiswa akan terbiasa merangkum dan mempelajari apa yang dibaca sehingga akan membuat lebih paham. Dengan *reciprocal learning* ini dapat menumbuhkan kecakapan akademik dalam pembelajaran. Sejarah matematika berkaitan erat dengan kemampuan mahasiswa memahami sejarah matematika dan sistem numerasi dan ini perlu pengulangan dalam memahami materi terutama materi sistem numerasi sehingga *reciprocal learning* dapat dan layak digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan uraian permasalahan mengenai rendahnya kecakapan akademik, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan menerapkan *reciprocal learning* dalam melihat pencapaian akademik dan gambaran kecakapan akademik yang dimiliki

mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah sejarah matematika.

METODE PENELITIAN

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol tidak ekuivalen (*the non-equivalent control group design*), yang diilustrasikan sebagai berikut.

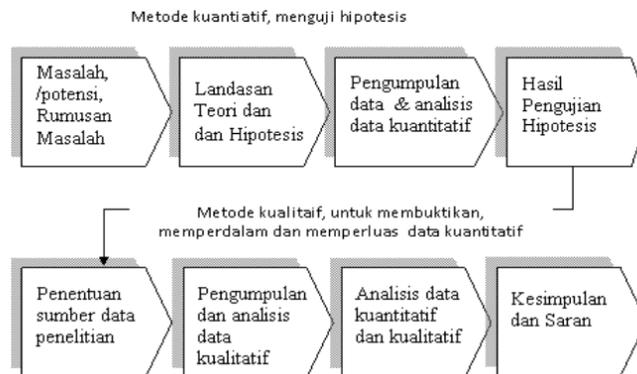
X O
 O

Keterangan:
X = perlakuan/*treatment* yang diberikan
O = posttest

Selain menggunakan desain penelitian tersebut, penelitian ini juga mengadopsi penelitian campuran (*mixed method*). Desain pada penelitian ini adalah *sequential explanatory*. Desain *sequential explanatory* adalah metode penelitian kombinasi yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara berurutan dimana pada tahap pertama penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif dan pada tahap kedua dilakukan dengan metode kualitatif (Sugiyono, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas *reciprocal learning* terhadap pencapaian dan gambaran kecakapan akademik mahasiswa pada mata kuliah sejarah matematika. Lokasi yang digunakan untuk penelitian ini bertempat di kampus Universitas Singaperbangsa Karawang. Subjek dalam penelitian ini diambil dua kelas yang mana kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal yang relatif sama. Pengambilan kelas dilakukan dengan teknik *purposive*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan. Dari kedua kelas tersebut dibagi menjadi satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen, dan hanya kelas eksperimen saja yang dianalisis untuk melihat gambaran kecakapan akademik selama delapan pertemuan. Instrumen yang digunakan oleh peneliti adalah lembar kerja dan tes tertulis kecakapan akademik. Lembar kerja digunakan untuk melihat aktivitas siswa dan tes tertulis kecakapan akademik digunakan untuk melihat sejauh mana kecakapan akademik mahasiswa.

Adapun rancangan kemampuan kecakapan akademik jika dihubungkan dengan gambaran penerapan *reciprocal*



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian dalam Desain Sequential Explanatory

learning yang dikemukakan Palinscar & Brown (1984) yaitu: (1) mengidentifikasi variabel, mengidentifikasi variabel erat hubungannya dengan kegiatan merangkum (*summarizing*), yang mana harus mampu melihat dan menentukan hal yang penting dan hal yang tidak penting terhadap materi yang sedang dipelajari; (2) menghubungkan variabel, ini erat kaitannya dengan kegiatan bertanya (*questioning*) yaitu mampu menguasai materi dan permasalahan yang ada sehingga solusi data ditemukan melalui penguasaan materi. Salah satu contohnya yaitu mampu menghubungkan gambar-gambar sesuai dengan karakteristiknya dengan memberikan penjelasan atau perhitungan yang tepat; (3) merumuskan hipotesis, merumuskan hipotesis berhubungan erat dengan kegiatan memprediksi (*predicting*), yang mana pada tahap ini mampu memprediksi hal-hal yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan permasalahan atau persoalan; dan (4) melakukan penyelidikan atau percobaan, melakukan penyelidikan erat kaitannya dengan tahap klarifikasi (*clarifying*), yang mana mampu memahami permasalahan dan dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik sesuai dengan yang seharusnya.

Untuk melihat pencapaian akademik mahasiswa yaitu dengan melihat hasil dari skor *posttest* yang diperoleh. Untuk selanjutnya desain *sequential explanatory*, dilakukan untuk analisis data secara deskriptif-eksploratif sehingga diperoleh data kualitatif baru yang sama sekali terpisah dengan data kuantitatif, dengan tujuan untuk melihat ketercapaian kecakapan akademik yang

Tabel 1. Deskriptif Data Postes Kemampuan Kecakapan Akademik

Kelas	<i>Posttest</i>			
	mean	sd	N _{max}	N _{min}
Eksperimen	20,34	1,76	24	18
Kontrol	16,04	,13	20	13

dimiliki mahasiswa selama pembelajaran dengan *reciprocal learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dikemukakan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menelaah pencapaian kecakapan akademik mahasiswa yang menggunakan *reciprocal learning* dengan konvensional, yang mana data yang dikumpulkan selama penelitian terdiri dari skor *posttest* kemampuan kecakapan akademik mahasiswa dan untuk mengetahui gambaran tingkat kecakapan akademik mahasiswa pada mata kuliah sejarah matematika dengan *reciprocal learning* dengan melakukan analisis terhadap soal tes kecakapan akademik mahasiswa yang berlangsung selama 8 pertemuan pada kelas eksperimen.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat skor rata-rata kemampuan kecakapan akademik matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat berbeda yaitu 20,34 dan 16,04. Untuk melihat apakah perbedaan skor tersebut signifikan secara statistik, maka perlu pengujian secara inferensial. Uji normalitas dengan bantuan software SPSS. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan statistik uji Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikansi α sebesar 5%. Tabel 2 adalah hasil uji normalitas kemampuan kecakapan akademik mahasiswa pada mata kuliah sejarah matematika.

Tabel 2. Uji Normalitas Postes Kecakapan Akademik

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	sig	Statistic	df	sig
Eksperimen	.186	28	.015	.898	28	.010
Kontrol	.223	28	.001	.877	28	.004

a.Lilliefors Significance Correction

Tabel 3. Uji Mann Whitney U Postes Kecakapan Akademik

	Postes	Kesimpulan
Mann-Whitney U	57.000	
Wilcoxon W	463.000	Ho Ditolak
Z	-5.660	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	

Grouping Variabel: grup

Dikarenakan uji prasyarat tidak terpenuhi dimana kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka untuk melihat perbandingan dari kedua kelas tersebut digunakan uji Mann Whitney. Hasil perhitungan pada Tabel 3 dengan uji Mann Whitney menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,000 yang mana kurang dari 0,05, dengan demikian Ho ditolak artinya terdapat perbedaan pencapaian kecakapan akademik. Dapat disimpulkan bahwa pencapaian kecakapan akademik mahasiswa yang menggunakan *reciprocal learning* lebih baik dari mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dikarenakan dalam penelitian ini mengadopsi penelitian campuran maka untuk selanjutnya akan dilihat dan dianalisis penggunaan *reciprocal learning* dalam melatih kecakapan akademik mahasiswa pada mata kuliah sejarah matematika. Pembelajaran berlangsung selama delapan pertemuan. Di setiap akhir pembelajaran diberikan tes kemampuan kecakapan akademik dengan maksud untuk melihat

efektifitas *reciprocal learning* dalam setiap pertemuan pembelajaran.

Sebelum pembelajaran dan penelitian dimulai, peneliti menjelaskan terlebih dahulu tentang penggunaan model pembelajaran yang akan digunakan selama pembelajaran berlangsung yaitu dengan *reciprocal learning*. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian bahan ajar untuk dipelajari mahasiswa selama pembelajaran berlangsung. *Reciprocal Learning* digunakan selama delapan pertemuan.

Pada pertemuan pertama, materi yang diberikan adalah sejarah matematika bangsa Mesir. Sebelum pembelajaran dimulai peneliti memberikan persepsi terlebih dahulu tentang sejarah perkembangan matematika dari berbagai bangsa. Kemudian mahasiswa berperan sebagai pengajar dan menjelaskan tentang sejarah bangsa Mesir secara terperinci dari mulai sejarah bangsa Mesir, sejarah penemuan angka, operasi aritmatika, dan termasuk tokoh-tokoh yang berperan dalam perkembangan matematika pada zaman Mesir. Dengan menceritakan dan

Tabel 4. Kemampuan Kecakapan Akademik Mahasiswa pada Mata Kuliah Sejarah Matematika

Nilai Akhir	Frekuensi	Persentasi	Kategori
85 - 100	12	41	Sangat Tinggi
70 - 84	17	59	Tinggi
55 - 69	-	-	Cukup
40 - 54	-	-	Kurang
0 - 39	-	-	Sangat Kurang
Jumlah	29	100 %	

menjelaskan sejarah perkembangan matematika zaman mesir dengan terperinci, ini berkaitan dengan langkah pada *reciprocal learning* yaitu merangkum, bertanya, memprediksi, dan mengklarifikasi.

Untuk memperkaya diskusi peneliti juga membuat pertanyaan untuk mahasiswa dengan mengerjakan LKS *reciprocal learning* secara kelompok. Di akhir pembelajaran diberikan tes tertulis yang memuat materi yang telah dipelajari, dengan maksud melihat sejauh mana terlatihnya kecakapan akademik mahasiswa ini setelah menggunakan *reciprocal learning*. Untuk berikutnya, pada pertemuan kedua sampai pertemuan ke delapan, semua langkah dikerjakan sama seperti pada pertemuan pertama. Untuk mahasiswa yang berperan sebagai pengajar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Mahasiswa Berperan sebagai Pengajar Menjelaskan Materi

Data hasil dokumentasi berupa hasil tes kecakapan akademik selama delapan pertemuan, selanjutnya dianalisis dan kemudian dikonversi ke dalam data kualitatif untuk melihat kecakapan akademik pada setiap mahasiswa dan tingkat kemunculan tiap indikator. Kemampuan kecakapan akademik dapat dilihat pada Tabel 4.

Untuk langkah selanjutnya digambarkan hasil nilai atau skor dari tes per-indikator kecakapan akademik

Tabel 5. Indikator Kecakapan Akademik Melalui *Reciprocal learning*

No	Indikator	Indikator Pertemuan Ke-								Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Mengidentifikasi Variabel	98,28	90,52	89,66	95,69	91,38	90,52	88,79	89,66	91,81
2	Menghubungkan Variabel	89,66	71,55	77,59	74,14	70,69	71,55	73,28	63,79	74,03
3	Merumuskan Hipotesis	86,21	76,72	74,14	66,38	75,86	66,38	73,28	62,93	72,73
4	Melaksanakan penyelidikan	92,24	93,10	87,07	78,45	82,76	79,31	72,41	84,48	83,73
Rata-rata Nilai Akhir										80,58

mahasiswa selama delapan pertemuan dengan menggunakan *reciprocal learning*. Ini untuk memperkuat asumsi bahwa dengan *reciprocal learning*, pencapaian kecakapan akademik lebih baik jika dibandingkan dengan konvensional. Indikator kecakapan akademik dan kemunculan untuk setiap indikator kecakapan akademik mahasiswa selama pembelajaran dengan *reciprocal learning* dapat dilihat pada Tabel 5.

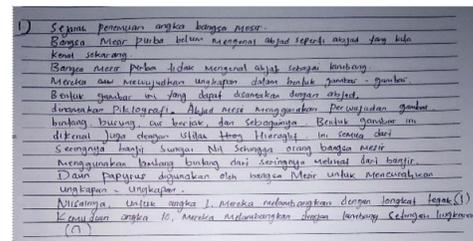
Nilai akhir didapatkan dengan menghitung skor rata-rata seluruh mahasiswa per-indikator dan setiap pertemuan, kemudian dibagi dengan skor maksimum dan hasilnya dikali dengan 100. Dengan demikian secara keseluruhan rata-rata skor kecakapan akademik mahasiswa adalah 80,58, dengan kategori kemampuan kecakapan akademik mahasiswa pada mata kuliah sejarah matematika dengan *reciprocal learning* adalah tinggi. Pada mata kuliah sejarah matematika lebih menitikberatkan kepada bacaan, sehingga *reciprocal learning* ini membantu mahasiswa dalam pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Noriasih (2013) tentang penggunaan *reciprocal learning* dalam menganalisis pemahaman bacaan yaitu *reciprocal learning* berpengaruh terhadap pemahaman bacaan, yang mana pemahaman bacaan yang menggunakan *reciprocal learning* lebih tinggi sebesar 57,41 dibandingkan dengan konvensional sebesar 51,59. Selain memberi pengaruh terhadap pemahaman bacaan, *reciprocal learning* juga memberikan motivasi bagi pelajar. *Reciprocal learning* memberikan

kontribusi sebesar 17,72% terhadap peningkatan motivasi belajar dan efektifitas *reciprocal learning* dalam peningkatan hasil belajar siswa memberikan kontribusi sebesar 21,23% (Kurniawati, Matsum, & Asriati, 2014). *Reciprocal learning* membantu mahasiswa dalam memahami materi yang diajarkan karena melalui pembelajaran ini dilakukan pengulangan sehingga pemahaman siswa menjadi lebih mendalam.

Gambaran setiap indikator kemampuan kecakapan akademik yang tertera dalam Tabel 5 dari nilai atau skor yang diperoleh terlihat berbeda-beda hasilnya. Untuk indikator yang pertama yaitu mengidentifikasi variabel, dan ini berhubungan erat dengan kegiatan merangkum/meringkas (*summarizing*). Skor yang diperoleh dari pertemuan pertama hingga kedelapan berada pada kategori sangat tinggi dan skor keseluruhan untuk indikator tersebut sebesar 91,81 dengan kriteria sangat tinggi.

Gambar 3 merupakan salah satu contoh kemampuan kecakapan akademik mahasiswa pada pertemuan pertama yaitu mengidentifikasi variabel dalam menjelaskan sejarah penemuan angka pada zaman Mesir.



Gambar 3. Jawaban Mengidentifikasi Variabel

2) Angka- Angka pada Zaman Bangsa Mesir, dilambangkan dengan simbol, dan basis sepuluh

Angka Desimal	Angka Hieroglif
1	1 (tangkai tegak)
10	n (seengah lingkaran)
100	@ (Spiral)
1000	⌚ (bunga kerata)
10.000	(sari telunjuk)
1.000.000	⊗ (burung)
10.000.000	⊕ (Tuhan)

Gambar 4. Jawaban Menghubungkan Variabel

Pada indikator mengidentifikasi variabel, mampu menjelaskan secara terurut asal mula penemuan angka pada zaman Mesir hingga angka atau lambang bilangannya itu digunakan. Dalam mengidentifikasi variabel ini erat hubungannya dengan kegiatan merangkum artinya kemampuan menentukan hal-hal penting yang terkait dengan asal usul penemuan angka dari kajian yang sedang dipelajari.

Untuk indikator kecakapan akademik yang kedua yaitu menghubungkan variabel, yang mana merupakan ini berkesinambungan dengan kegiatan mengidentifikasi variabel. Skor yang diperoleh dari pertemuan pertama hingga kedelapan secara keseluruhan untuk indikator ini 74,03 dengan kriteria tinggi. Dalam menghubungkan variabel, ini erat kaitannya dengan kegiatan

bertanya (*questioning*) dalam langkah *reciprocal learning*, yaitu mampu menguasai materi dan permasalahan yang ada sehingga solusi data ditemukan melalui penguasaan materi. Salah satu contohnya yaitu mampu menghubungkan gambar-gambar sesuai dengan karakteristiknya dengan memberikan penjelasan atau perhitungan yang tepat. Gambar 4 adalah salah satu contoh hasil tes dari kegiatan menghubungkan variabel. Mahasiswa terlihat mampu menuliskan bilangan sesuai dengan lambangnya. Dimana pada angka zaman Mesir itu menggunakan basis sepuluh.

Pada indikator merumuskan hipotesis, skor secara keseluruhan yang diperoleh dari pertemuan pertama sampai pertemuan ke delapan adalah 72,73 dengan kategori tinggi. Indikator

3) Perhitungan pada zaman bangsa Mesir, dimana nilai suatu bilangan dapat ditemukan dengan cara menjumlahkan masing-masing simbol. Simbol, disebut notasi penjumlahan karena, misalnya tiga ratus empat puluh dua adalah juga 2 ratus satuan, 4 puluhan, 3 ratusan, maka ia dapat pula ditulis sebagai ||||| @@@@, atau bahkan sebagai @||| @||| @|||. Tetapi, karena mereka menulis dari kanan ke kiri, ini berarti bahwa mereka menempatkan nilai-nilai terbesar di posisi paling kanan. Berikut ini adalah gambaran cara menuliskan angka dalam abjad hieroglif

23 = ||||| Terdiri atas 2 puluhan dan 3 satuan
 50 = @||| Terdiri atas 5 puluhan dan 3 satuan
 @||| @||| @||| Cara menuliskan angka ratusan terkecil di atasnya.
 217 = @ @ ||||| Terdiri atas 2 ratusan, 1 puluhan, dan 7 satuan.

Gambar 5. Jawaban Merumuskan Hipotesis

ini berhubungan erat dengan kegiatan memprediksi (*predicting*) dalam langkah *reciprocal learning*, yang mana pada tahap ini mampu memprediksi hal-hal yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan permasalahan atau persoalan. Perumusan hipotesis yang baik di antaranya harus mampu mengidentifikasi variabel yaitu membedakan variabel bebas dan variabel terikat serta menghubungkan antar variabel. Gambar 5 menunjukkan salah satu contoh kemampuan mahasiswa dalam merumuskan hipotesis.

Pada Gambar 5, terlihat jawaban dari pertanyaan yang menyatakan aritmatika pada zaman bangsa Mesir itu bersifat penjumlahan. Hasil jawaban terlihat mampu memprediksi dan menjelaskan secara terperinci alasan-alasan yang menyimpulkan kalau aritmatika pada zaman mesir bersifat penjumlahan.

Indikator kecakapan akademik yang terakhir yaitu melakukan percobaan/penyelidikan. Pada indikator ini skor secara keseluruhan yang diperoleh dari pertemuan pertama sampai pertemuan ke delapan yaitu 83,73 dengan kategori tinggi. Berikut salah satu contoh kegiatan melakukan penyelidikan atau percobaan dalam

menyelesaikan soal yang berhubungan dengan matematika Zaman Babilonia. Gambar 6 menunjukkan hasil dari kegiatan penyelidikan, yang mana kemampuan ini berhubungan dengan tahap klarifikasi (*clarifying*) dalam *reciprocal learning*. Dalam tahap ini mahasiswa mampu memahami permasalahan dan dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik sesuai dengan yang seharusnya. Terlihat jawaban dari soal tersebut yang meminta menyelesaikan persoalan perhitungan dalam matematika zaman Babilonia mulai dari cara mencari nilai dari suatu bilangan sampai penulisan yang harus diterapkan. Perhitungan zaman Babilonia berbeda dengan di Mesir, yang mana di zaman Babilonia menggunakan basis enam puluh dan adanya spasi yang mengandung arti. Angka tercantum pada soal belum merupakan nilai yang sebenarnya pada zaman sekarang, artinya harus dirubah terlebih dahulu ke basis sepuluh.

Jika dilihat rata-rata skor yang diperoleh dari keempat indikator, kegiatan mengidentifikasi variabel paling tinggi jika di dibandingkan dengan yang lainnya yaitu 91,81 dengan kategori sangat tinggi. Hal ini dikarenakan hampir semua mahasiswa mampu merangkum artinya memilih

3) untur

a) 4 21 6 $\rightarrow 4 \times 60^2 + 21 \times 60 + 6 = 15666$

b) 12 12 $\rightarrow 12 \times 60 + 12 = 732$

c) 1 21 $\rightarrow 1 \times 60 + 21 = 81$

d) 84₍₁₀₎ \rightarrow menjadi: 1 24

$$\begin{array}{r} 60 \overline{) 84} \\ \underline{60} \\ 24 \end{array}$$

Gambar 6. Melakukan Penyelidikan

hal-hal yang penting yang harus dipelajari sehingga ketika penerapan *reciprocal learning* berlangsung dan mempresentasikan hasil dari rangkumannya mereka mampu menjelaskan dengan baik sehingga soal-soal tes pun mampu dikerjakan dengan baik. Ketiga indikator berikutnya berada pada kategori tinggi yaitu melakukan penyelidikan atau percobaan 83,73; menghubungkan variabel 74,03; dan merumuskan hipotesis 72,73. Pada ketiga indikator tersebut ada beberapa mahasiswa yang mengalami kesulitan, jika harus menjelaskan yang membutuhkan penalaran mereka merasa kesulitan seperti dalam mengaplikasikan soal-soal ke dalam contoh perhitungan.

In this method, not only do students monitor their own comprehension; they also become active participants in their learning and learn from others in the process (Pilten, 2016). Berdasarkan pendapat tersebut metode pembelajaran ini mengakibatkan siswa menjadi aktif dalam pembelajaran dan pada prosesnya mereka saling belajar antara siswa dengan siswa yang lainnya sehingga memungkinkan terjadinya pertukaran informasi yang dapat mengakibatkan kemampuan pemahamannya dapat meningkat.

Penelitian lain oleh Hanifaturrahmah, et al. (2015) menjelaskan bahwa kecakapan akademik mengalami peningkatan yaitu kemampuan mengidentifikasi variabel, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan percobaan. Sejalan dengan pendapat Ahmad (2012) dan Argaswari (2018),

integrasi sejarah matematika dapat memberikan peran penting dalam membantu meningkatkan motivasi belajar, atensi dan kecakapan akademik.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa secara umum kecakapan akademik mahasiswa yang diperoleh dari nilai rata-rata delapan pertemuan dalam pembelajaran sejarah matematika dengan *reciprocal learning* berkategori tinggi dengan nilai 80,58. Hal ini memberi pengaruh kepada pencapaian kecakapan akademik mahasiswa yang diperoleh dengan *reciprocal learning*, yang diukur melalui hasil *posttest* dengan nilai 85,24 lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan nilai 66,75. Hal ini dikarenakan mahasiswa terlatih kecakapan akademiknya dari setiap pertemuannya dengan menggunakan *reciprocal learning* sehingga mampu melatih kecakapan akademik mahasiswa dalam pembelajaran sejarah matematika dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Mengintegrasikan HOM (History of Mathematics) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Kontribusi Pendidikan Matematika Dan Matematika Dalam Membangun Karakter Guru Dan Siswa*, 1–8.
- Aldilla, S. B., Marianingsih, P., & Nulhakim, L. (2016). Profil Kecakapan Akademik Siswa melalui Praktikum Berbasis Guided Inquiry pada Konsep Sistem Pernapasan.

- Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 1–17.
<https://doi.org/10.30870/jppi.v2i1.444>
- Amilasari, A., & Sutiadi, A. (2008). Peningkatan Kecakapan Akademik Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 12(2), 1–18.
<https://doi.org/10.18269/jpmipa.v12i1.312>
- Argaswari, D. P. A. D. (2018). Integrasi Sejarah Matematika untuk Meningkatkan Atensi Siswa. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 59–65.
<https://doi.org/10.31002/ijome.v1i1.950>
- Depdiknas. (2007). *Pengembangan Model Pendidikan Kecakapan Hidup*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hanifaturrahmah, A. H., Yennita ', & Syahril '. (2015). Peningkatan Kecakapan Akademik (Academic Skill) Siswa dalam Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry Approach). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(1), 1–11.
- Kurniawati, A., Matsum, J. H., & Asriati, N. (2014). Efektifitas Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dalam Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS Ekonomi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1). Retrieved from <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/4296>
- Meyer, K. (2014). Making meaning in mathematics problem solving using the Reciprocal Teaching approach. *Literacy Learning: The Middle Years*, 22, 7–14.
- Muslimin, M., Indaryanti, I., & Susanti, E. (2017). Pembelajaran Matematika dengan Model Reciprocal Teaching untuk Melatih Kecakapan Akademik Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1–14.
<https://doi.org/10.22342/jpm.11.1.4682.1-14>
- Noriasih, N. K. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching terhadap Pemahaman Bacaan Ditinjau Dari Konsep Diri Akademik Siswa. *Jurnal IKA*, 11(2). Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1987>
- Palinscar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal Teaching of Comprehension-Fostering and Comprehension-Monitoring Activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117–175.
https://doi.org/10.1207/s1532690xci102_1
- Pilten, G. (2016). The Evaluation of Effectiveness of Reciprocal Teaching Strategies on Comprehension of Expository Texts. *Journal of Education and Training Studies*, 4(10), 232–247.
<https://doi.org/10.11114/jets.v4i10.1791>
- Rachmayani, D. (2014). Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *JUDIKA (JURNAL PENDIDIKAN UNSIKA)*, 2(1).

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sumardiyono. (2003). Sejarah Topik Matematika Sekolah. Retrieved from <http://p4tkmatematika.org/2012/08/pemanfaatan-sejarah-matematikadi-sekolah/>

Wahyu, K., & Mahfudy, S. (2016). Sejarah matematika: Alternatif strategi pembelajaran matematika. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 9(1), 89–110. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v9i1.6>

