

THE EFFECTIVENESS OF DISCOVERY LEARNING MODEL TOWARDS THE IMPROVEMENT TO MATHEMATICAL OUTCOMES STUDY OF STUDENT OF CLASS XI MAN 3 PEKANBARU ON MATRIX MATERIAL

Bella Putri Khairani¹, Atma Murni², Putri Yuanita³

bellakhairani20@gmail.com, murni_atma@yahoo.co.id, putri.yuanita@lecturer.unri.ac.id
Phone Number: 085265350942

*Mathematic Education Study Program
Department of Mathematics and Natural Sciences
Faculty of Teacher Training and Education
University of Riau*

Abstract: *The background of this research is the low outcomes study of mathematical of students class XI MAN 3 Pekanbaru. The purposes of this research are (1) to describe the difference of mathematical outcomes study of students who study through discovery learning (DL) model with student who study through conventional learning with scientific approaching; (2) to describe the improvment of mathematical outcomes study of students who study through discovery learning (DL) model with students who study through conventional learning with scientific approaching. This research is an experimental research (quasi experiment) with The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design. The population of this research is all students of class XI MAN 3 Pekanbaru. The sample of this research consits of two classes, class XI MIA₂ as experiment class and XI MIA₁ as control class. The research instruments are mathematical prior knowledge test and matehmatical outcomes study test. Mathematical prior knowledge test score were used to select the sample of this research. Data were analysed by using Independent sample t-test preceded by normality test and homogenity of variances test. The result showed that the difference of mathematical and the improvement of mathematical outcomes study of students who study through DL model is higher than student who study through conventional learning with scientific approaching.*

Key Words: *Discovery Learning, Mathematical Outcomes Study*

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI MAN 3 PEKANBARU PADA MATERI MATRIKS

Bella Putri Khairani¹, Atma Murni², Putri Yuanita³

bellakhairani20@gmail.com, murni_atma@yahoo.co.id, putri.yuanita@lecturer.unri.ac.id
Phone Number: 085265350942

Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar matematika peserta didik MAN 3 Pekanbaru. Tujuan penelitian ini adalah: (1) mendeskripsikan perbedaan rata-rata peserta didik yang mengikuti pembelajaran melalui model *Discovery Learning* (DL) dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran biasa dengan pendekatan saintifik; (2) mendeskripsikan peningkatan hasil belajar peserta didik yang mengikuti pembelajaran melalui model *Discovery Learning* (DL) dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran biasa dengan pendekatan saintifik. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen semu (quasi eksperimen) dan menggunakan desain *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MAN 3 Pekanbaru. Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas XI MIA₂ sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA₁ sebagai kelas kontrol. Data penelitian ini terdiri dari data kemampuan awal matematis (KAM) dan data hasil belajar matematis yang diperoleh dengan memberikan *pretest* dan *posttest*. Hasil tes kemampuan awal matematis digunakan untuk menentukan kelas sampel. Data hasil belajar matematis dianalisis dengan uji kesamaan dua rata-rata *Independent Sample t-Test* yang didahului oleh uji normalitas dan uji homogenitas varians. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata dan peningkatan hasil belajar matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning* (DL) lebih baik daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran biasa dengan pendekatan saintifik.

Kata Kunci: *Discovery Learning*, Hasil Belajar Matematika

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam kemajuan peradaban suatu bangsa karena pendidikan merupakan suatu upaya yang tepat untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan satu-satunya wadah yang dapat dipandang dan seyogianya berfungsi sebagai alat untuk membangun sumber daya manusia (SDM) yang bermutu tinggi (Trianto, 2011). Maka, pendidikan harus dipersiapkan sebagai bekal kehidupan guna menghadapi tantangan masa yang akan datang. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana dalam proses pembelajaran untuk mewujudkan suasana agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Permendikbud No. 12 Tahun 2012).

Membahas tentang pendidikan tidak akan terlepas dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Permendikbud No. 59 Tahun 2014 menyebutkan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia.

Matematika sebagai suatu disiplin ilmu memiliki tujuan pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran yang tercantum dalam Permendikbud No. 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMA/MA. Ketercapaian dari tujuan pembelajaran matematika dapat dilihat dari tingkat keberhasilan yang diperoleh peserta didik yang didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kualitas pendidikan dalam bidang matematika nilai rata-rata Ujian Nasional (UN) di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir mengalami penurunan. Menurut Kemendikbud, pada tahun 2017 nilai rata-rata UN mata pelajaran matematika peserta didik SMA/MA mengalami penurunan sebesar 11,63 poin dari tahun sebelumnya yaitu 53,03 menjadi 41,40. Sedangkan nilai UN mata pelajaran matematika SMA/MA pada tahun 2018 relatif turun dari 4,94 poin menjadi 36,46. Berdasarkan fakta tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika peserta didik SMA/MA di Indonesia masih rendah dan perlu mendapatkan penanganan yang serius. (Kemendikbud, 2018).

Peneliti juga mengumpulkan data nilai UN Kota Pekanbaru dan beberapa SMA/MA di Pekanbaru dalam beberapa tahun terakhir. Rata-rata nilai UN pada pelajaran matematika di Pekanbaru pada tahun 2016 yaitu 62,15, pada tahun 2017 mengalami penurunan dari 14,52 poin menjadi 47,63 dan pada tahun 2018 mengalami penurunan dari 0,16 poin menjadi 47,47. Rata-rata nilai UN pada pelajaran matematika di beberapa SMA/MA di Pekanbaru juga mengalami penurunan. Nilai UN tiga tahun terakhir pada pelajaran matematika pada beberapa SMA/MA di Pekanbaru yang mengalami penurunan. (Kemendikbud, 2018).

Dari fakta di atas, diperoleh data/informasi bahwa nilai Ujian Nasional (UN) Matematika di beberapa SMA/MA di Pekanbaru mengalami penurunan dalam tiga tahun terakhir. Fakta ini dapat dijadikan salah satu indikator bahwa hasil belajar matematika peserta didik SMA/MA di Pekanbaru masih rendah dan perlu untuk dibenahi.

Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara dengan tiga guru matematika di beberapa SMA/MA di kota Pekanbaru. Diperoleh informasi bahwa masih banyak hasil belajar peserta didik yang rendah dan banyak peserta didik yang kesulitan dalam

beberapa materi salah satunya yaitu pada materi pokok matriks. Matriks adalah salah satu cabang ilmu dari bidang studi matematika yang diajarkan di sekolah pada kelas XI.

Dari penjelasan fakta diatas terlihat bahwa terjadi kesenjangan antara hasil belajar yang diharapkan dengan hasil belajar yang dicapai peserta didik. Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (2010) mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran terdapat dua hal yang menentukan keberhasilan, yaitu pengaturan proses pembelajaran dan pengajaran itu sendiri. Untuk mengetahui proses pelaksanaan pembelajaran, peneliti melakukan observasi ke beberapa SMA di kota Pekanbaru.

Hasil observasi yang telah dilakukan pada beberapa sekolah terlihat bahwa proses pembelajaran belum sesuai dengan Permendikbud No. 22 tahun 2016 tentang standar proses dan masih menggunakan model pembelajaran biasa dimana proses pembelajaran masih didominasi oleh guru sehingga tidak berpusat pada peserta didik. Guru memberikan contoh soal dan menyelesaikan permasalahan tanpa membelajarkan bagaimana menemukan suatu konsep dan prinsip, kemudian peserta didik diberi tugas mengerjakan soal-soal latihan yang ada di buku cetak peserta didik. Penyebab guru masih jarang menggunakan model pembelajaran kurikulum 2013 dikarenakan faktor kondisi peserta didik yang belum terbiasa belajar secara mandiri dan faktor lingkungan sekolah yang belum memadai.

Hasil wawancara peneliti dengan empat peserta didik yang dipilih untuk mewakili populasi penelitian, diperoleh data/informasi bahwa pelajaran matematika terasa sulit karena susah untuk memahami konsep materi pelajaran, peserta didik terbiasa hanya menghafal rumus matematika tanpa memahami dari mana asalnya rumus matematika, sehingga menyebabkan rumus yang dihafal tidak bertahan lama dalam ingatan peserta didik, dan peserta didik menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika bersifat membosankan. Kedua hal tersebut yaitu pelajaran matematika terasa sulit dan membosankan dikarenakan guru kurang melibatkan peserta didik secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya sehingga menyebabkan peserta didik kurang mengerti materi pelajaran dan kurang bertahan daya ingat peserta didik terhadap materi pembelajaran, sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar peserta didik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tentunya diperlukan model pembelajaran yang dipandang mampu mengatasi kesulitan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran terhadap peserta didik. Salah satu alternatif penggunaan model pembelajaran yang dapat mengatasi serta meningkatkan hasil belajar pada peserta didik yaitu model pembelajaran *discovery learning*. *Discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar peserta didik aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, peserta didik juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi (M. Hosnan, 2014). Menurut Mulyasa (2015) model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang menemukan sesuatu yang bermakna dalam pembelajaran dilakukan dengan prosedur yaitu stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi. Pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih mengutamakan proses daripada ketuntasan hasil belajar.

Penelitian ini dilaksanakan pada materi matriks yang termuat dalam Permendikbud No. 24 Tahun 2016 sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang tepatnya pada KD 3.3. Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta

transpose dan KD 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya. Hal ini dilakukan berdasarkan pertimbangan dari hasil wawancara guru matematika di salah satu sekolah yang diobservasi, guru tersebut mengatakan bahwa pada tahun-tahun sebelumnya kebanyakan peserta didik kesulitan pada materi matriks. Pada materi matriks sesuai KI dan KD dengan menerapkan model *discovery learning* akan membantu peserta didik untuk mengkonstruksi konsep-konsep tertentu, membangun aturan-aturan dan belajar menemukan sesuatu untuk memecahkan masalah. Jadi model *discovery learning* ini dapat diterapkan pada materi matriks kelas XI.

METODE PENELITIAN

Desain quasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* seperti terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	—	O

Sumber: Karunia dan Ridwan, 2017

Pemilihan kelas sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu memilih dua kelas dari 4 kelas populasi dengan jadwal tatap muka yang tidak beririsan. Kelas yang terpilih adalah kelas XI MIA₁ dan kelas XI MIPA₂. Untuk menjamin kesetaraan kemampuan dari kedua kelas sampel, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor KAM peserta didik kelas sampel yang diambil dari nilai Ulangan Harian (UH) peserta didik pada materi pokok Induksi Matematika. Pengujian didahului oleh uji normalitas dan uji homogenitas varians. Dari hasil uji kesamaan dua rata-rata terlihat bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal matematis yang setara. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak sehingga diperoleh kelas XI MIA₁ sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIA₂ sebagai kelas eksperimen.

Data kemampuan awal matematika (KAM) peserta didik kelas sampel diperoleh dari hasil ulangan harian pada materi pokok Induksi Matematika. Data hasil belajar matematika peserta didik yang dianalisis adalah data skor *posttest* hasil belajar matematika peserta didik sesudah diberi perlakuan. Analisis ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis ini diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian kesamaan dua rata-rata, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians. Analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 22 *for windows*. Sedangkan untuk menganalisis peningkatan hasil belajar matematika peserta didik sebelum dan setelah diberikan perlakuan, digunakan data N-gain. Data N-gain atau *normalized gain* (gain ternormalisasi) merupakan data yang diperoleh dengan

membandingkan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih SMI (skor maksimum ideal). Nilai N-gain ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{skor pretest}}$$

Terhadap data N-gain (selanjutnya disebut skor peningkatan hasil belajar matematika peserta didik) akan dilakukan pengujian hipotesis untuk melihat apakah terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar matematika peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata yang diawali dengan uji normalitas dan Uji homogenitas varians.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data Kemampuan Awal Matematis (KAM) Peserta Didik

Analisis yang dilakukan menggunakan analisis data secara inferensial. Data akan melalui proses uji normalitas, homogenitas, dan dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata. Pengujian dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 22 *for windows*. Data yang dianalisis adalah data nilai UH peserta didik kelas sampel materi pokok Induksi Matematika yang dipilih secara *purposive*, yaitu kelas XI MIA₁ dan kelas XI MIA₂. Hasil uji normalitas dan homogenitas varians menunjukkan bahwa data UH peserta didik kedua kelas sampel berdistribusi normal dan bervariansi homogen. Untuk memperkuat hasil uji homogenitas varians, maka peneliti melakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor KAM kedua kelas tersebut untuk memastikan kesetaraan skor KAM kelas sampel. Uji yang dilakukan adalah uji t. Rumusan hipotesis statistik untuk menguji kesamaan dua rata-rata adalah:

$$H_0 \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 \mu_1 \neq \mu_2$$

Sedangkan rumusan hipotesis verbalnya adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan antara rata-rata skor KAM kelas pertama dengan rata-rata skor KAM kelas kedua

H_1 : Ada perbedaan antara rata-rata skor KAM kelas pertama dengan rata-rata skor KAM kelas kedua

Dengan

μ_1 : Rata-rata skor KAM peserta didik kelas XI MIA₁

μ_2 : Rata-rata skor KAM peserta didik kelas XI MIA₂

Berikut adalah hasil uji kesamaan dua rata-rata skor KAM kelas sampel menggunakan *Independent sample t-test* dengan bantuan *SPSS for windows* versi 22.

Tabel 2. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Skor KAM Peserta Didik Kelas Sampel

Kelas	N	Rata-rata	Standar Deviasi	Nilai t	Df	Sig. (2-tailed)	H ₀
XI MIA ₁	28	39.89	30.678	-.888	55	0.379	Diterima
XI MIA ₂	29	46.17	22.207				

Pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai *significance (sig.)* lebih dari $\alpha = 0.05$ sehingga H₀ diterima. Dengan kata lain pada tingkat kepercayaan 95% disimpulkan bahwa rata-rata KAM peserta didik kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 adalah sama. Selanjutnya peneliti melakukan pemilihan secara acak dan diperoleh hasil bahwa kelas XI MIA 1 menjadi kelas kontrol dan XI MIA 2 menjadi kelas eksperimen.

Analisis Data Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Aspek Pengetahuan dan Keterampilan

Analisis data hasil belajar matematika aspek pengetahuan adalah analisis terhadap data *posttest* untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar matematika peserta didik aspek pengetahuan pada masing-masing kelas sampel. Analisis yang dilakukan menggunakan analisis data secara inferensial. Data akan diuji normalitas, homogenitas, dan dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata. Pengujian dilakukan secara manual dan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 22 *for windows*. Hasil uji normalitas data menggunakan uji *Liliefors* menunjukkan bahwa data *posttest* peserta didik kelas sampel tidak berdistribusi normal. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan adalah uji *t'* dengan menggunakan *uji Mann-Whitney U*. Rumusan hipotesis verbal untuk menguji kesamaan dua rata-rata adalah:

H₀: rata-rata skor *posttest* peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata skor *posttest* kelas kontrol

H₁: rata-rata skor *posttest* peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor *posttest* kelas kontrol

Sedangkan rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

dengan

μ_1 adalah rata-rata skor *posttest* peserta didik kelas eksperimen
 μ_2 adalah rata-rata skor *posttest* peserta didik kelas kontrol

Hasil uji kesamaan dua rata-rata dari data skor *posttest* peserta didik aspek pengetahuan kelas sampel dengan bantuan aplikasi SPSS *for Windows* versi 22 disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata *Posttest* Kelas Sampel
Aspek Pengetahuan

Kelas	N	Rata-rata	Z	Sig. (2-tailed)	H ₀
Eksperimen	29	34.09	-2.366	0.018	Ditolak
Kontrol	28	23.73			

Berdasarkan Tabel 3 di atas terlihat bahwa nilai *significance (sig.)* sebesar 0.018. Karena angka *sig.* yang diperoleh dari SPSS adalah *sig. 2 arah (two-tailed)*, menurut Widhiarso (dalam Tri Nopriana, 2015) jika $\frac{1}{2} \text{sig.}(2 - \text{arah}) = \text{sig.}(1 - \text{arah}) > 0.05$ maka *H₀* diterima, dalam hal lainnya *H₀* ditolak. Artinya, pada tingkat kepercayaan 95%, rata-rata skor *posttest* peserta didik aspek pengetahuan kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor *posttest* peserta didik aspek pengetahuan kelas kontrol. Dengan kata lain, hasil belajar matematika peserta didik aspek pengetahuan yang mengikuti pembelajaran dengan model DL lebih tinggi daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Selanjutnya, analisis data hasil belajar matematika aspek keterampilan adalah analisis terhadap data *posttest* untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar matematika peserta didik aspek keterampilan pada masing-masing kelas sampel. Analisis yang dilakukan menggunakan analisis data secara inferensial. Data akan diuji normalitas, homogenitas, dan dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata. Pengujian dilakukan secara manual dan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 22 *for windows*. Hasil uji normalitas data menggunakan uji *Liliefors* menunjukkan bahwa data *posttest* peserta didik kelas sampel tidak berdistribusi normal. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan adalah uji *t'* menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Rumusan hipotesis verbal untuk menguji kesamaan dua rata-rata adalah:

H₀: rata-rata skor *posttest* peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata skor *posttest* kelas kontrol

H₁: rata-rata skor *posttest* peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor *posttest* kelas kontrol

Sedangkan rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

dengan

μ_1 adalah rata-rata skor *posttest* peserta didik kelas eksperimen
 μ_2 adalah rata-rata skor *posttest* peserta didik kelas kontrol

Hasil uji kesamaan dua rata-rata dari data skor *posttest* peserta didik aspek keterampilan kelas sampel dengan bantuan aplikasi SPSS *for Windows* versi 22 disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata *Posttest* Kelas Sampel

Kelas	N	Aspek Keterampilan		Sig. (2-tailed)	H_0
		Rata-rata	Z		
Eksperimen	29	33.52	-	0.036	Ditolak
Kontrol	28	24.32	2.094		

Berdasarkan Tabel 4 di atas terlihat bahwa nilai *significance (sig.)* sebesar 0.036. Karena angka *sig.* yang diperoleh dari SPSS adalah *sig.* 2 arah (*two-tailed*), menurut Widhiarso (dalam Tri Nopriana, 2015) jika $\frac{1}{2} sig. (2 - arah) = sig. (1 - arah) > 0.05$ maka H_0 diterima, dalam hal lainnya H_0 ditolak. Artinya, pada tingkat kepercayaan 95%, rata-rata skor *posttest* peserta didik aspek keterampilan kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor *posttest* peserta didik aspek keterampilan kelas kontrol. Dengan kata lain, hasil belajar matematika peserta didik aspek keterampilan yang mengikuti pembelajaran dengan model DL lebih tinggi daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Analisis Data Peningkatan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Aspek Pengetahuan dan Keterampilan

Dilakukan uji perbedaan rata-rata skor peningkatan hasil belajar matematika (*N-Gain*) aspek pengetahuan peserta didik kedua kelas sampel untuk mengetahui peningkatan pada kelas sampel setelah mendapatkan perlakuan. Sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data skor peningkatan hasil belajar matematika (*N-Gain*) kedua kelas sampel. Hasil uji normalitas data menggunakan uji *Liliefors* menunjukkan bahwa skor peningkatan hasil belajar matematika aspek pengetahuan peserta didik kedua kelas tidak berdistribusi normal. Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor hasil belajar matematika aspek pengetahuan kedua kelas sampel menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Rumusan hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : rata-rata skor peningkatan hasil belajar matematika peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata skor peningkatan hasil belajar matematika peserta didik kelas kontrol.

H_1 : rata-rata skor peningkatan hasil belajar matematika peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata skor peningkatan hasil belajar matematika peserta didik kelas kontrol.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

dengan

μ_1 adalah rata-rata skor peningkatan hasil belajar kelas eksperimen (XI MIA₂)

μ_2 adalah rata-rata skor peningkatan hasil belajar kelas kontrol (XI MIA₁)

Hasil uji perbedaan dua rata-rata data skor *N-Gain* peserta didik kelas sampel aspek pengetahuan dengan bantuan aplikasi SPSS for Windows versi 22 disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Skor *N-Gain* Aspek Pengetahuan

Kelas	N	Rata-rata	Z	Sig. (2-tailed)	H ₀
Eksperimen	29	36.50	-3.473	0.001	Ditolak
Kontrol	28	21.23			

Berdasarkan Tabel 5 di atas terlihat bahwa nilai *significance (sig.)* sebesar 0.001. Karena angka *sig.* yang diperoleh dari SPSS adalah *sig.* 2 arah (*two-tailed*), menurut Widhiarso (dalam Tri Nopriana, 2015) jika $\frac{1}{2} \text{ sig. (2-arah)} = \text{sig. (1-arah)} > 0.05$ maka H₀ diterima, dalam hal lainnya H₀ ditolak. Dengan kata lain, pada tingkat kepercayaan 95% disimpulkan bahwa rata-rata skor *N-Gain* peserta didik kelas eksperimen aspek pengetahuan lebih tinggi dari pada skor *N-Gain* peserta didik kelas kontrol aspek pengetahuan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* memiliki peningkatan hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Selanjutnya, dilakukan uji perbedaan rata-rata skor peningkatan hasil belajar matematika (*N-Gain*) aspek keterampilan peserta didik kedua kelas sampel untuk mengetahui peningkatan pada kelas sampel setelah mendapatkan perlakuan. Sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data skor peningkatan hasil belajar matematika (*N-Gain*) aspek keterampilan kedua kelas sampel. Hasil uji normalitas data menggunakan uji *Liliefors* dan uji homogenitas varians menggunakan *Levene Test* menunjukkan bahwa skor peningkatan hasil belajar peserta didik aspek keterampilan kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor hasil belajar peserta didik aspek keterampilan kedua kelas sampel. Rumusan hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : rata-rata skor peningkatan hasil belajar matematika peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata skor peningkatan hasil belajar matematika kelas kontrol.

H_1 : rata-rata skor peningkatan hasil belajar matematika kelas eksperimen lebih dari rata-rata skor peningkatan hasil belajar matematika peserta didik kelas kontrol.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

dengan

μ_1 adalah rata-rata skor peningkatan hasil belajar kelas eksperimen (XI MIA₂)

μ_2 adalah rata-rata skor peningkatan hasil belajar kelas kontrol (X MIA₁)

Hasil uji perbedaan dua rata-rata data skor *N-Gain* peserta didik kelas sampel aspek keterampilan dengan bantuan aplikasi SPSS for Windows versi 22 disajikan pada Tabel 6 berikut.

Kelas	N	Rata-Rata	Standar Deviasi	Nilai t	Df	Sig. (2-tailed)	H ₀
Eksperimen	29	0.6269	0.23909	2.586	55	0.012	Ditolak
Kontrol	28	0.4450	0.29032				

Berdasarkan Tabel 6 di atas terlihat bahwa nilai *significance (sig.)* sebesar 0.034. Karena angka *sig.* yang diperoleh dari SPSS adalah *sig.* 2 arah (*two-tailed*), menurut Widhiarso (dalam Tri Nopriana, 2015) jika $\frac{1}{2}$ *sig.* (2-arah) = *sig.* (1-arah) > 0.05 maka H₀ diterima, dalam hal lainnya H₀ ditolak. Dengan kata lain, pada tingkat kepercayaan 95% disimpulkan bahwa rata-rata skor *N-Gain* peserta didik kelas eksperimen aspek keterampilan lebih tinggi dari pada rata-rata skor *N-Gain* peserta didik kelas kontrol aspek keterampilan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* memiliki peningkatan hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

PEMBAHASAN

Proses pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan dengan menerapkan model *discovery learning* (DL), dimana pada setiap pertemuan masing-masing peserta didik memperoleh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berguna untuk mengarahkan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan langkah-langkah dalam model DL. Proses pembelajaran dengan menggunakan model DL yang

diterapkan di kelas eksperimen menuntut peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam memecahkan masalah matematis yang disajikan di dalam LKPD secara berkelompok.

Peserta didik kelas eksperimen dibagi menjadi 6 kelompok, dimana per kelompok beranggotakan 4-5 peserta didik. Materi yang dipelajari dalam penelitian ini adalah matriks yang terdiri dari 1) konsep matriks, ordo matriks, jenis matriks dan kesamaan dua matriks; 2) penjumlahan matriks, pengurangan matriks dan perkalian skalar pada matriks; 3) perkalian dua matriks; 4) transpose matriks. Pembelajaran dilaksanakan dengan enam tahapan yaitu (1) stimulasi; (2) identifikasi masalah; (3) pengumpulan data; (4) pengolahan data; (5) pembuktian; (6) kesimpulan.

Pada tahap stimulasi, guru menimbulkan kebingungan sehingga timbul keinginan peserta didik untuk menyelidiki sendiri terkait masalah yang diberikan. Selanjutnya, peserta didik akan mengidentifikasi masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian peserta didik merumuskan hipotesis atau jawaban sementara pada tahap pernyataan masalah. Untuk menjawab hipotesis yang dirumuskan peserta didik benar atau tidak, maka peserta didik dituntut untuk aktif mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dan mengolah data pada kegiatan pengumpulan data dan pengolahan data. Setelah informasi terkumpul dan diolah, peserta didik mendapat pengetahuan baru tentang alternatif jawaban. Pada tahap pembuktian, peserta didik dituntut aktif melakukan pemeriksaan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditetapkan dengan alternatif jawaban pada hasil pengolahan data. Pada tahap akhir, peserta didik membuat kesimpulan tentang pengetahuan baru yang diperolehnya pada tahap penarikan kesimpulan/generalisasi. Selanjutnya peserta didik diminta untuk menyajikan dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas secara tertulis dan lisan. Pada tahap akhir, peserta didik difasilitasi oleh guru untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses pemecahan masalah yang mereka lakukan. Guru melakukan tanya jawab, mengkonfirmasi kebenaran, dan memberi tambahan informasi.

Pada kelas kontrol, peneliti menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Dalam pendekatan saintifik, terdapat lima pengalaman belajar yang harus didapat peserta didik, yaitu: (1) mengamati; (2) menanya; (3) mengumpulkan informasi; (4) mengasosiasi/menalar; (5) mengomunikasikan. Pada saat mengamati, peserta didik diminta untuk membaca materi yang telah disajikan di dalam buku teks peserta didik. Selanjutnya, peneliti mengajak peserta didik untuk mengajukan pertanyaan seputar hal-hal yang belum dipahami peserta didik pada materi tersebut. Pada saat mengamati, peserta didik diminta untuk mengamati (membaca) konsep atau pengertian yang ada pada buku matematika peserta didik. Selanjutnya, peserta didik diminta untuk membuat dan menyampaikan pertanyaan yang berkaitan dengan konsep atau pengertian materi pada buku apabila peserta didik kesulitan dalam menyampaikan dan membuat pertanyaan, peneliti memberi umpan pertanyaan kepada peserta didik agar peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahaminya.

Pengalaman belajar berikutnya adalah mengumpulkan informasi. Peneliti membimbing peserta didik untuk membaca materi dan memahami contoh soal yang ada pada buku cetak matematika peserta didik. Kemudian, peneliti menjelaskan materi di depan peserta didik serta mendemonstrasikan langkah dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Dalam mengerjakan soal, kelas kontrol juga diajarkan untuk menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah matematis. Setelah mengerjakan soal, beberapa peserta didik dipanggil kedepan untuk menuliskan jawabannya dipapan tulis serta mempresentasikan jawaban dan peserta didik lainnya

diminta untuk menanggapi. Pengalaman belajar ini adalah mengomunikasikan kemudian diakhir pembelajaran, peneliti membimbing peserta didik dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Pada kelas kontrol, hanya sebagian peserta didik yang aktif bertanya dan merespon guru dalam pembelajaran. Peserta didik menyelesaikan masalah matematis secara individual dengan kemampuannya masing-masing sehingga peneliti banyak memberikan arahan pada masing-masing peserta didik maupun secara klasikal. Pada saat menuliskan dan mempresentasikan di depan kelas, hanya peserta didik yang berkemampuan tinggi yang menawarkan dirinya untuk maju ke depan kelas.

Pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran pada model DL, peserta didik memecahkan masalah matematis dengan berdiskusi kelompok, sehingga peserta didik dituntut untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Pada model DL, peserta didik didorong aktif untuk menemukan konsep dan prinsip dalam memecahkan masalah matematis secara mandiri dalam bentuk LKPD yang menyajikan masalah nyata dan menyebabkan peserta didik mengalami pembelajaran bermakna.

Efektivitas pertama yang peneliti tinjau dari penelitian ini adalah dengan melihat perbedaan rata-rata skor *posttest* kedua kelas sampel. Hasil analisis data hasil belajar matematika peserta didik aspek pengetahuan dan keterampilan menggunakan data skor *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor *posttest* kelas kontrol. Hasil uji analisis data hasil belajar matematika aspek pengetahuan dan keterampilan ini menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika peserta didik. Selanjutnya, peneliti meninjau efektifitas penerapan model *discovery learning* dengan melakukan analisis terhadap skor peningkatan hasil belajar matematika peserta didik aspek pengetahuan dan keterampilan (*N-Gain*). Skor peningkatan hasil belajar matematika peserta didik aspek pengetahuan dianalisis menggunakan uji *Mann-Whitney U* dan keterampilan dianalisis menggunakan uji *t* dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Hasil analisis menunjukkan nilai *significance (sig.)* sebesar 0.001 dan 0,012. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya peningkatan hasil belajar matematika peserta didik aspek pengetahuan dan keterampilan yang mengikuti pembelajaran dengan model DL lebih tinggi daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah peneliti lakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Rata-rata skor *posttest* peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model DL lebih tinggi daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik.
2. Peningkatan hasil belajar matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model DL lebih baik daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

3. Terdapat efektivitas penerapan model DL terhadap peningkatan hasil belajar matematika peserta didik kelas XI MAN 3 Pekanbaru pada materi matriks.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan, peneliti mengemukakan saran-saran yang berhubungan dengan penerapan model DL dalam pembelajaran matematika, diantaranya adalah penerapan model DL dapat dijadikan salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik serta dalam pembuatan LKPD disarankan menarik peserta didik agar lebih aktif berdiskusi bersama kelompoknya untuk menemukan pengetahuan dan konsep sendiri sehingga hasil yang diperoleh akan bertahan lama dalam ingatan.

DAFTAR PUSTAKA

- E. Mulyasa. 2015. *Implementasi Kurikulum 2013*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama. Bandung.
- M. Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Permendikbud No. 12 Tahun 2012. *Undang-Undang Republik Indonesia No.12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi*. Kemendikbud. Jakarta.
- Permendikbud No. 59 Tahun 2014. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/MA*. Kemendikbud. Jakarta.
- Permendikbud No. 22 Tahun 2016. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta.
- Permendikbud No. 24 Tahun 2016. *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013*. Kemendikbud. Jakarta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.

- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Tri Nopriana. 2015. Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Geometri Van Hiele. *Jurnal Fibonacci* 1(2): 80-94. FKIP Universitas Muhammadiyah Jakarta. Jakarta.