

# Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 Payakumbuh Tahun Pelajaran 2019/2020

Syafira Nurul Huda<sup>1</sup>, Jazwinarti<sup>2</sup>

*Mathematics Department, Padang State University*

*Jln. Prof. Dr. Hamka, Padang, Indonesia*

<sup>1</sup>*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

<sup>2</sup>*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

Email syafirahr@gmail.com

**Abstract** - The ability of Mathematical reasoning is one of seven mathematical learning objectives that must be achieved. However, the mathematical reasoning ability of students is still not optimal. One of the efforts to improve students' mathematical reasoning ability is to apply generative learning models, aimed at describing whether the mathematical reasoning abilities of students who learn with generative learning models are better than the Mathematical reasoning abilities of students who learn with conventional learning. This research is a combination of descriptive and quasy experiment research with Randomized Control-Group Only Design research design. Based on the results of data analysis by doing t-test, it shows that the mathematical reasoning ability of students who learn using generative learning models is better than the mathematical reasoning ability of students who learn to use conventional learning in class VIII of SMPN 1 Payakumbuh.

**Keywords** – *Mathematical Reasoning, Generative Learning Model, Conventional Learning*

**Abstrak** -Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran matematika yang harus dicapai. Namun kenyataannya kemampuan penalaran matematis peserta didik masih belum optimal. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran di kelas yang belum sepenuhnya mampu memfasilitasi peserta didik untuk menggunakan dan mengembangkan kemampuan penalaran matematis dengan baik. Upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran generatif, bertujuan untuk mendeskripsikan apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran generatif lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan gabungan dari penelitian deskriptif dan *quasy experiment* dengan rancangan penelitian *Randomized Control-Group Only Design*. Berdasarkan hasil analisis data dengan melakukan uji-t, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 1 Payakumbuh.

**Kata kunci** – *Penalaran matematis, Model Pembelajaran Generatif, Pembelajaran Konvensional*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dapat meningkatkan sumber daya manusia. Matematika mampu mengkonstruksi dan mengasah kemampuan berfikir logis, kritis, kreatif, analitis, dan sistematis seseorang. Kemampuan tersebut sangat dibutuhkan dalam menguasai berbagai disiplin ilmu pengetahuan alam, seperti biologi, kimia, fisika, ilmu bumi bahkan dalam ilmu sosial, ilmu terapan dan ilmu antardisiplin sekalipun. Oleh sebab itu pentingnya peranan matematika menjadikan pelajaran matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang tercantum dalam kurikulum yang harus diajarkan disetiap jenjang pendidikan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 58 tahun 2014, terdapat delapan tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 yang harus dicapai oleh peserta didik. Tujuan pembelajaran tersebut tidak hanya menuntut peserta didik agar dapat memahami konsep matematika tetapi juga dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan menggunakan kemampuan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan dan sebagainya.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar yang harus dicapai oleh peserta didik. Sebab pembelajaran matematika tidak akan berjalan dengan baik apabila peserta didik tidak memahami konsep dari awal. Sesuai dengan hakikat matematika bahwa

konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep sederhana hingga pada konsep yang paling kompleks.

Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang harus dikuasai peserta didik sebab kemampuan penalaran matematis menuntun agar peserta didik mampu membuat pola sebagai generalisasi dalam menyelesaikan masalah.

Kenyataannya, banyak peserta didik yang sudah mampu memahami konsep matematika dengan cukup baik, tetapi sulit dalam menerapkan penalaran. Akibatnya saat diberikan permasalahan matematika yang membutuhkan tingkat penalaran yang lebih tinggi mereka belum mampu untuk menyelesaikan. Hal ini menunjukkan bahwa kenyataan yang terjadi di lapangan belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Sehingga kemampuan penalaran matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam proses pembelajaran matematika.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik, diantaranya adalah pembelajaran yang terjadi di sekolah dimana guru lebih mendominasi dalam pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran yang biasa atau pembelajaran didominasi oleh guru menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran, cenderung mendengar dan mencatat apa yang disampaikan guru, sehingga pembelajaran cenderung berjalan satu arah [1].

Hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan pada tanggal 18 sampai 22 Februari 2019 di kelas VII SMPN 1 Payakumbuh terlihat bahwa guru menggunakan pembelajaran konvensional dalam pembelajaran matematika. Proses pembelajaran dimulai dengan peserta didik mempersiapkan diri terlebih dahulu, dilanjutkan dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Selanjutnya, guru menjelaskan materi beserta contoh di depan kelas dan peserta didik diminta untuk mengamati dan mendengarkan apa yang disampaikan guru. Kemudian peserta didik diminta untuk menyalinnya ke catatan. Saat guru meminta peserta didik untuk bertanya terkait materi yang masih belum di mengerti, tidak satupun peserta didik mengajukan pertanyaan. Lalu, guru memberikan peserta didik soal-soal rutin yaitu soal yang langkah-langkah dalam mengerjaannya mirip dengan contoh soal yang diberikan.

Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang telah dijabarkan tersebut terlihat bahwa saat pembelajaran peranan guru lebih dominan, langkah-langkah pembelajaran yang terlaksana belum mampu menumbuhkan semangat peserta didik untuk berperan aktif. Peserta didik tidak diberikan soal-soal yang dapat meningkatkan dan mengembangkan daya nalar secara optimal. Rutinitas seperti inilah yang mungkin menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik sehingga kebermaknaan dalam belajar tidak sepenuhnya didapatkan oleh peserta didik.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik ini juga terungkap dari hasil wawancara yang dilakukan dengan salah seorang guru matematika di

sekolah tersebut. Guru mengatakan bahwa peserta didik belum mampu untuk menyelesaikan tipe-tipe soal yang berbeda dari tipe soal yang diajarkan. Padahal soal-soal tersebut masih berhubungan dengan materi yang mereka pelajari walaupun disajikan dalam bentuk yang berbeda. Saat diberikan kesempatan bertanya, tidak satupun peserta didik yang bertanya terkait materi yang dipelajari namun jika peserta didik diminta untuk mengerjakan soal dengan tipe yang berbeda dengan contoh soal, kebanyakan peserta didik melakukan diskusi dengan teman sebangku atau teman yang dekat dengan tempat duduknya, beberapa peserta didik yang langsung membawa buku latihannya kedepan kelas dan bertanya kepada guru cara menyelesaikan soal tersebut.

Berdasarkan pemaparan guru tersebut dapat disimpulkan bahwa daya nalar peserta didik dalam memahami informasi dan menghubungkan kondisi soal yang baru dengan materi yang telah mereka pelajari masih kurang. Hal ini makin terlihat bahwa rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VII di sekolah tersebut.

Jika permasalahan rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik terus dibiarkan, maka salah satu tujuan pembelajaran matematika tidak akan tercapai. Hal ini tentu akan mengganggu kemampuan matematis yang lain. Seseorang tidak akan mampu mempelajari ilmu matematika dengan baik tanpa adanya penalaran [3]. Akibatnya akan sedikit sekali peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, kreatif, dan siap bersaing dalam menghadapi kemajuan zaman.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti menawarkan solusi dengan menerapkan model pembelajaran generatif. Model pembelajaran generatif adalah model pembelajaran dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk mengonstruksi pengetahuannya dan kemudian membuat kesimpulan. Model pembelajaran ini mengharuskan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk mempelajari pengetahuan baru. Model ini juga membantu peserta didik untuk lebih aktif berpikir dan bernalar karena dalam pelaksanaannya peserta didik dihadapkan pada permasalahan, kemudian mereka diberi kesempatan untuk mencari pemecahannya secara berkelompok sehingga dapat merangsang rasa ingin tahu peserta didik dan diakhir pembelajaran peserta didik diberikan latihan dimana peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuannya pada soal-soal yang diberikan.

Karakteristik peserta didik kelas VII di SMPN 1 Payakumbuh juga menjadi salah satu alasan peneliti menawarkan model ini sebagai solusi. Peserta didik terlihat memiliki keinginan untuk bekerja jika diberikan suatu permasalahan matematika. Peserta didik cenderung menyelesaikan permasalahan matematika secara berkelompok. Selain itu, peserta didik terlihat antusias dan memiliki keberanian untuk bertanya dalam hal tanya-jawab maupun dalam mempresentasikan pekerjaan di

hadapan teman-temannya jika diberikan kesempatan. Karakteristik peserta didik ini mendukung aktivitas dalam model pembelajaran generatif.

Dalam model pembelajaran generatif, tahapan pertama yang dilakukan yaitu eksplorasi. Pada tahap ini guru membimbing peserta didik untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide atau konsepsi awal yang telah diperoleh dari pembelajaran sebelumnya. Lalu pada tahap pemfokusan, peserta didik diberikan permasalahan dimana perumusan masalah yang diberikan harus jelas. Kemudian peserta didik dibimbing untuk menemukan pola pada suatu permasalahan matematis dan menduga solusi dari permasalahan tersebut. Tahap ini dapat meningkatkan indikator penalaran matematis dalam mengajukan dugaan dan menemukan pola dari suatu gejala matematis.

Pada tahap tantangan, peserta didik akan membuktikan kembali benar tidaknya solusi yang telah mereka duga. Disini peserta didik dituntut untuk memberikan alasan terhadap bukti yang disusun dan memberikan kesimpulan terhadap pekerjaan yang telah dilakukan. Tahap ini akan dapat meningkatkan indikator kemampuan penalaran matematis dalam memberikan alternatif bagi suatu argumen dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Kemudian peserta didik menggunakan pengetahuan yang telah didapatkan dalam memecahkan berbagai permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang dipelajari pada tahap penerapan konsep. Pada tahap ini, peserta didik akan diberikan beberapa soal yang menunjang kemampuan bernalar peserta didik dengan menemukan pola penyelesaian suatu permasalahan.

Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa dalam model pembelajaran generatif terdapat kegiatan penalaran matematis. Peserta didik dibiasakan dengan kegiatan yang dapat menunjang penalaran, seperti menemukan pola pada suatu gejala matematis, mengajukan dugaan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi, serta membuat kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik selama diterapkan model pembelajaran generatif dan mengungkapkan apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran generatif lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

#### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control-Group Only Design* [4]. Dalam rancangan ini, diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran generatif pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 2 Payakumbuh tahun pelajaran

2019/2020. Setelah dilakukan beberapa prosedur penarikan sampel berupa uji kesamaan rata-rata terhadap nilai ujian semester genap matematika peserta didik kelas VIII SMPN 1 Payakumbuh tahun pelajaran 2019/2020, pemilihan sampel dilakukan secara acak (*random sampling*). Kelas yang terpilih sebagai kelas sampel yaitu kelas VIII.5 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.4 sebagai kelas kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran matematika dengan model pembelajaran generatif pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Data primer dalam penelitian ini adalah nilai tes kemampuan penalaran matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan Data sekunder dalam penelitian ini adalah jumlah peserta didik kelas VIII SMPN 1 Payakumbuh tahun pelajaran 2019/2020 yang menjadi populasi dan nilai ujian semester genap matematika peserta didik kelas VII SMPN 1 Payakumbuh tahun pelajaran 2018/2019. Prosedur penelitian ini meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuis dan tes akhir kemampuan penalaran matematis yang disusun berdasarkan indikator penalaran matematis. Tes akhir berupa soal essay yang diberikan di akhir penelitian dan dinilai sesuai dengan rubrik penilaian penalaran dengan menggunakan skor 1 sampai 4. Materi yang diujikan berupa materi yang diberikan selama penelitian berlangsung, yaitu pola bilangan. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan statistik uji-t. Sebelum dilakukan uji-t, hasil tes akhir dari kedua kelas sampel diuji normalitasnya terlebih dahulu dengan uji *Anderson-Darling* dan uji homogenitas variansi dengan uji-F [2]. Semua olah data dilakukan dengan menggunakan *software* Minitab.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis

Perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII SMPN 1 Payakumbuh dilihat berdasarkan jumlah peserta didik yang memperoleh masing-masing skor untuk setiap kuis selama diterapkan model pembelajaran generatif. Waktu pelaksanaan kuis lebu kurang 10 menit. Kuis pada pertemuan pertama diikuti oleh 36 orang peserta didik dengan pokok bahasan pola bilangan. Pada pertemuan kedua, kuis diikuti oleh 34 orang peserta didik dengan pokok bahasan yang diujikan adalah jenis-jenis pola bilangan yaitu pola bilangan genap, ganjil, dan fibonacci. Kuis pada pertemuan ketiga diikuti oleh 34 orang peserta didik dengan pokok bahasan yang diujikan adalah jenis-jenis pola bilangan persegi, persegi panjang, segitiga dan segitiga pascal. Pada pertemuan keempat kuis IV diikuti oleh 34 orang peserta didik dengan pokok bahasan yang diujikan adalah barisan aritmetika. Kuis kelima dengan

pokok bahasan barisan geometri diikuti oleh 36 orang peserta didik, dan kuis VI diikuti oleh 36 orang peserta didik dengan pokok bahasan barisan bilangan bertingkat.

Perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik jika dilihat dari persentase jumlah peserta didik yang tuntas dan tidak tuntas serta rata-rata nilai pada setiap kuis dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1

PERSENTASE JUMLAH PESERTA DIDIK YANG TUNTAS DAN TIDAK TUNTAS SERTA RATA-RATA NILAI KUIS PESERTA DIDIK

Kuis ke-	I	II	III	IV	V	VI
Tuntas	22,22%	8,82%	23,53%	52,94%	66,67%	83,33%
Tidak Tuntas	77,78%	91,18%	76,47%	47,06%	33,33%	16,67%
Rata-Rata	61,81	44,85	72,43	76,10	80,90	89,58

Berdasarkan Tabel 1 dan Kriteria Belajar Minimal (KBM) yang ditetapkan sekolah yaitu 77, terlihat bahwa persentase peserta didik yang tuntas dan rata-rata nilai kuis peserta didik mengalami peningkatan dari kuis II ke kuis III hingga kuis VI, sedangkan penurunan persentase peserta didik yang tuntas dan rata-rata nilai kuis peserta didik terjadi pada kuis I ke kuis II. Materi pembelajaran kuis kedua adalah pola bilangan genap, ganjil dan fibonacci. Salah satu penyebab penurunan persentase peserta didik yang tuntas dan rata-rata nilai kuis peserta didik adalah kesalahan peserta didik dalam memahami soal yang diberikan.

Jika dibandingkan berdasarkan persentase peserta didik yang tuntas pada kuis pertama dengan kuis terakhir, dapat disimpulkan terjadi peningkatan persentase peserta didik yang tuntas. Sementara itu, jika dibandingkan berdasarkan rata-rata nilai kuis pertama dengan kuis terakhir, dapat disimpulkan terjadi peningkatan rata-rata nilai kuis.

Perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat juga dilihat dari rata-rata nilai kuis peserta didik berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis yang terdapat pada Tabel 2.

TABEL 2

RATA-RATA NILAI KUIS PESERTA DIDIK BERDASARKAN INDIKATOR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Indikator	Kuis ke-					
	I	II	III	IV	V	VI
1	-	43,32	63,97	-	-	89,58
2		43,38	-	76,68	81,94	-
3	43,06	-	-	73,53	79,86	-
4	80,56	-	80,88	-	-	89,58

Keterangan:

Indikator 1 :Mengajukan dugaan

Indikator 2 :Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Indikator 3 :Memberikan alternatif bagi suatu argumen

Indikator 4 :Menemukan pola pada suatu gejala matematis

Tanda (-) : Indikator tidak termuat dalam soal kuis

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kuis peserta didik berdasarkan indikator mengalami peningkatan. Soal kuis yang memuat indikator

1 terdapat pada kuis II, kuis III dan kuis VI . Peningkatan rata-rata nilai kuis peserta didik pada kuis II ke kuis III dan kuis III ke kuis IV berturut-turut adalah sebesar 20,65 dan 25,61. Soal kuis yang memuat indikator 2 terdapat pada kuis II, kuis IV dan kuis VI . Peningkatan rata-rata nilai kuis peserta didik pada kuis II ke kuis IV dan kuis IV ke kuis VI berturut-turut adalah sebesar 33,33 dan 5,26.

Kuis yang memuat indikator 3 terdapat pada kuis I, kuis IV dan kuis V . Peningkatan rata-rata nilai kuis peserta didik pada kuis I ke kuis IV dan kuis IV ke kuis IV berturut-turut adalah sebesar 30,47 dan 6,33. Soal kuis yang memuat indikator 4 terdapat pada kuis I, kuis III dan kuis VI . Peningkatan rata-rata nilai kuis peserta didik pada kuis I ke kuis III dan kuis III ke kuis IV berturut-turut adalah sebesar 0,32 dan 8,7. Jadi dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik mengalami perkembangan yang baik.

Perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik selama diterapkan model pembelajaran generatif pada umumnya mengalami peningkatan. Perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik dilihat dari hasil setiap kuis yang diujikan selama enam kali pertemuan. Rata-rata nilai kuis peserta didik mengalami penurunan pada kuis I ke kuis II, sedangkan peningkatan rata-rata nilai kuis peserta didik terjadi pada kuis II hingga kuis VI.

Peningkatan rata-rata nilai kuis peserta didik ini disebabkan penerapan model pembelajaran generatif dalam proses pembelajaran. Peserta didik yang memperoleh pembelajaran generatif dapat lebih cepat memahami konsep (isi pembelajaran) secara mendalam dan bermakna[5]. Hal ini karena model pembelajaran generatif menekankan penyatuan gagasan/ pengetahuan baru dengan gagasan/ pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik sebelumnya. Dengan demikian, peserta didik terbiasa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga materi lebih dipahami dan diingat oleh peserta didik.

Menurut Wena, pembelajaran generatif terdiri atas empat tahap, yaitu tahap eksplorasi, tahap pemfokusan, tahap tantangan, dan tahap penerapan konsep [6]. Pada tahap eksplorasi, guru membimbing peserta didik untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide, atau konsepsi awal yang diperoleh dari pengalaman sehari-harinya atau pengalaman belajar pada tingkat sebelumnya.

Pada tahap pemfokusan, guru akan membimbing dan mengarahkan peserta didik pada permasalahan. Selain itu, guru akan membimbing peserta didik untuk merumuskan dugaan sementara mengenai permasalahan tersebut. Selanjutnya peserta didik akan melakukan pengujian dan penyelidikan untuk membuktikan dugaan sementara yang telah mereka rumuskan melalui kegiatan berkelompok. Setelah peserta didik memperoleh data pada kegiatan kelompok, selanjutnya peserta didik menyimpulkan hasil yang mereka peroleh dan mempresentasikan temuannya melalui diskusi kelas pada tahap tantangan. Selanjutnya barulah peserta didik diajak untuk menerapkan konsep

barunya dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan hal-hal praktis maupun gejala matematis dalam kehidupan sehari-hari pada tahap penerapan konsep.

Melalui tahap-tahap pembelajaran tersebut, peserta didik menjadi lebih aktif berpikir dan bernalar sehingga peserta didik akan memiliki pengetahuan, kemampuan serta keterampilan untuk mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Dengan mengintegrasikan pengetahuan awal yang telah dimiliki peserta didik sebelumnya dengan konsep yang dipelajari akan menjadikan peserta didik mampu membangun pengetahuan baru sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Kuis I sampai VI yang telah dilaksanakan peserta didik rata-rata diperoleh pada umumnya mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut terlihat pada Gambar 1. Peningkatan tersebut disebabkan oleh penerapan model pembelajaran generatif yang memiliki tahap-tahap pembelajaran yang meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Pada kuis I diujikan keempat indikator kemampuan penalaran matematis peserta didik. Dari kuis yang diujikan tersebut diperoleh rata-rata peserta didik belum mampu memenuhi keempat indikator penalaran matematis yang diujikan. Hal ini dikarenakan pada pertemuan pertama masih ada peserta didik yang belum serius dan bermain-main saat proses pembelajaran berlangsung, dan tidak bersungguh-sungguh dalam mengerjakan LKPD menyebabkan belum optimalnya hasil kuis yang diperoleh peserta didik pada kuis I.

Kemudian pada kuis II, baik rata-rata nilai kuis peserta didik maupun persentase ketuntasan nilai kuis peserta didik mengalami peningkatan. Hal ini karena peserta didik sudah bersungguh-sungguh saat proses pembelajaran berlangsung dan mengerjakan LKPD yang diberikan dengan baik. Namun pada kuis III, baik rata-rata nilai kuis peserta didik maupun persentase ketuntasan nilai kuis peserta didik mengalami penurunan. Penyebabnya adalah materi yang dipelajari peserta didik lebih sulit dibandingkan kuis II. Materi pertemuan ketiga ini menuntut peserta didik untuk lebih cermat dan tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan barisan aritmetika, menentukan suku pertama, selisih, dan suku ke- $n$  barisan aritmetika dimana nilai  $n$  yang diberikan tidak lagi sederhana seperti pada kuis II.

Sementara itu pada kuis IV hingga kuis VI, baik rata-rata nilai kuis peserta didik maupun persentase ketuntasan nilai kuis peserta didik umumnya terus mengalami peningkatan. Hanya terjadi satu kali penurunan, yaitu persentase ketuntasan nilai kuis peserta didik pada kuis VI. Walaupun demikian, penurunan persentase ketuntasan nilai kuis peserta didik pada kuis VI ini tidak terlalu jauh, yaitu menurun 6.66% dari kuis V.

Berdasarkan pembahasan di atas, secara keseluruhan dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kuis peserta didik dan persentase ketuntasan nilai kuis peserta didik mengalami peningkatan. Peningkatan terjadi karena setiap tahapan dari model pembelajaran generatif

terlaksana dengan baik. Jadi, secara umum dapat disimpulkan bahwa selama diterapkan model pembelajaran generatif perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik mengalami peningkatan.

#### B. Kemampuan Penalaran Matematis

Perbandingan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen yang belajar menggunakan model pembelajaran generatif dengan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional dilihat dari hasil tes kemampuan penalaran matematis berbentuk soal uraian. Tes dilaksanakan pada akhir penelitian yaitu pada tanggal 2 Agustus 2019. Tes pada kelas eksperimen diikuti oleh 36 orang peserta didik dan pada kelas kontrol diikuti oleh 36 orang peserta didik. Data hasil tes dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL 3

HASIL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS KELAS SAMPEL

Kelas	Jumlah Peserta didik	Rata-rata	Simpangan Baku	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
Eksperimen	36	13,44	4,05	20	6
Kontrol	36	10,53	3,01	18	6

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai tes kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Rata-rata nilai tes kelas eksperimen adalah 13,44 sedangkan rata-rata nilai tes kelas kontrol adalah 10,53. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Nilai tertinggi kelas eksperimen adalah 20 dan nilai tertinggi kelas kontrol adalah 18. Nilai terendah kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol yaitu 6. Namun simpangan baku kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Simpangan baku kelas eksperimen adalah 4,05 dan simpangan baku kelas kontrol adalah 3,01. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen lebih beragam daripada kelas kontrol.

Kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam penelitian ini dilihat melalui tes, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol yang memuat empat indikator kemampuan penalaran matematis menurut Permendikbud No. 58 Tahun 2014, yaitu mengajukan dugaan, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, memberikan alternatif bagi suatu argumen, dan menemukan pola pada suatu gejala matematis. Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan deskripsi data dan hasil analisis data tes kemampuan penalaran matematis diperoleh bahwa rata-rata nilai tes kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai tes kelas kontrol. Jika dilihat dari rata-rata skor setiap indikator kemampuan penalaran matematis maka rata-rata skor peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor peserta didik kelas kontrol. Selain

itu, berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan menggunakan uji-t dengan bantuan *software* minitab juga diperoleh bahwa hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

Hal ini terjadi karena proses pembelajaran pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran generatif yang sebagian besar meningkatkan hasil belajar peserta didik khususnya pada kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematika memerlukan pembelajaran yang mampu mengakomodasi proses berpikir, proses bernalar, sikap kritis peserta didik, dan bertanya [7]. Hal tersebut dapat dilakukan salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran generative dalam proses pembelajaran. Pada model pembelajaran generatif, peserta didik memperoleh pengetahuan dari hasil berpikirnya sendiri berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimilikinya sehingga proses pembelajaran lebih bermakna.

Intisari dari belajar generatif adalah bahwa otak tidak menerima informasi dengan pasif melainkan justru dengan aktif mengkonstruksi suatu interpretasi dan informasi tersebut dan kemudian membuat kesimpulan. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna sehingga dapat memberikan pengaruh dalam perkembangan kemampuan berpikir peserta didik[5]. Pembelajaran generatif mendukung peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran dan membuat materi pembelajaran yang mudah diingat karena pembelajaran generatif menuntut peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri[9].

Berikut diuraikan tahap-tahap model pembelajaran generatif yang dapat mempengaruhi indikator kemampuan penalaran matematis peserta didik.

#### 1) Tahap Eksplorasi

Pada tahap eksplorasi ini, mampu menimbulkan motivasi, rasa ingin tahu, dan membuat peserta didik antusias dalam pembelajaran. Selain itu, tahap ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik dan merupakan suatu persiapan untuk menyiapkan peserta didik dalam membangun pengetahuan.

Tahap eksplorasi merupakan suatu tahap pada awal pembelajaran, dimana peserta didik akan diberikan suatu rangsangan berupa permasalahan kontekstual yang menimbulkan keingintahuan peserta didik dengan harapan timbul keinginan peserta didik untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide, dan konsepsi awal, atau pengalaman sehari-harinya dan pengalaman belajar pada tingkat sebelumnya terkait dengan permasalahan yang diberikan. Sehingga guru dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dalam diri peserta didik dan diharapkan

memunculnya pertanyaan dari peserta didik. Pada pertemuan pertama, guru membangkitkan minat peserta didik dengan memberikan beberapa contoh-contoh kongkrit dari pola bilangan dan meminta peserta didik untuk menentukan contoh lain yang dapat ditemui disekitarnya. Namun tidak banyak peserta didik yang berani untuk memberikan respon terhadap pertanyaan yang diberikan guru.

#### 2) Tahap Pemfokusan

Pada tahap ini, guru melakukan pemusatan yang terarah pada konsep yang akan dipelajari peserta didik dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan ide mengenai suatu permasalahan, menduga solusi yang mungkin dari permasalahan yang diberikan, serta menentukan penyelesaiannya. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi permasalahan yang relevan dan kemudian merumuskan bentuk hipotesis atau dugaan sementara. Sehingga peserta didik terlatih untuk dapat mengajukan dugaan dengan benar sesuai dengan indikator 1 pada kemampuan penalaran matematis.

Selanjutnya peserta didik menguji kebenaran dari hipotesis yang telah dibuat dengan mengumpulkan data dan informasi dengan membaca buku atau melakukan uji coba sendiri untuk kemudian menyelesaikan permasalahan yang diberikan berdasarkan data ataupun percobaan yang telah dilakukan. Peserta didik dituntut untuk memilih prosedur yang tepat agar memperoleh solusi yang tepat dimana solusi yang diperoleh akan menentukan kebenaran dari hipotesis yang telah dibuat. Sehingga peserta didik terlatih untuk dapat memberikan alternatif bagi suatu argumen sesuai dengan indikator 3 pada kemampuan penalaran matematis.

Dalam setiap pertemuan, peserta didik dibimbing untuk dapat merumuskan hipotesis atau dugaan sementara dan memberikan alternatif terhadap permasalahan melalui bantuan LKPD. Pada pertemuan pertama, peserta didik merumuskan hipotesis mengenai berbagai pola bilangan dari suatu barisan bilangan. Dalam hal ini peserta didik masih kebingungan untuk membuat hipotesis sehingga peserta didik harus dibimbing oleh guru. Selain itu, peserta didik masih canggung untuk mengumpulkan data dan informasi serta menyelesaikan permasalahan secara berkelompok. Namun dengan arahan yang diberikan guru, peserta didik mulai mengerti dan berpacu menjadi kelompok yang unggul dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. Dalam hal ini peserta didik sudah mulai terbiasa dan mampu untuk membuat hipotesis sesuai dengan yang diharapkan. Peserta didik juga sudah mampu memberikan alternatif penyelesaian terhadap permasalahan yang diberikan walaupun pada pertemuan keenam peserta didik sedikit kesulitan memahami perbedaan permasalahan barisan aritmetika dengan barisan bilangan bertingkat. Perumusan masalah dan penyelesaian permasalahan ini mampu memberikan pengaruh pada indikator kemampuan penalaran matematis peserta didik, yaitu mengajukan dugaan dan memberikan alternatif bagi suatu argumen.

#### 3) Tahap Tantangan

Tahap tantangan merupakan suatu tahap untuk memeriksa kembali secara cermat hasil yang diperoleh pada tahap pemfokusan dan menyampaikan kesimpulan yang diperoleh dari permasalahan yang diberikan. Hal ini bertujuan untuk menyelidiki dan membuktikan kebenaran solusi yang ditemukan sehingga pada akhirnya peserta didik memperoleh kesimpulan tentang permasalahan yang diberikan untuk kemudian dijadikan prinsip umum yang berlaku pada semua masalah yang sama. Dengan kegiatan tersebut mampu melatih peserta didik untuk dapat menarik kesimpulan dari suatu pernyataan sesuai dengan indikator 2 pada kemampuan penalaran matematis.

Dengan demikian, dalam melakukan tahap tantangan ini secara tidak langsung akan memberi pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik, khususnya dalam meningkatkan indikator menarik kesimpulan pada suatu pernyataan. Tahap ini juga mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam mengemukakan hasil kesimpulan di depan kelas.

#### 4) Tahap Penerapan Konsep

Tahap penerapan konsep merupakan suatu tahap untuk melatih peserta didik memecahkan masalah yang berkaitan dengan situasi baru, hal-hal praktis, maupun gejala matematis dalam kehidupan sehari-hari menggunakan konsep yang baru diperolehnya. Masalah ini diberikan dalam bentuk latihan. Dengan banyaknya soal latihan yang dikerjakan peserta didik, semakin peka peserta didik terhadap pola yang mereka temukan dari permasalahan-permasalahan yang diberikan sehingga peserta didik akan memahami konsep yang telah mereka peroleh secara lebih dalam dan bermakna.

Berdasarkan tahap-tahap pada model pembelajaran generatif yang telah diuraikan di atas, terlihat bahwa rangkaian kegiatan tersebut secara bertahap dapat melatih peserta didik untuk mengembangkan kemampuan mengajukan dugaan, memberikan alternatif bagi suatu argumen, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, dan menemukan pola pada suatu gejala matematis sebagaimana yang terdapat pada indikator kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Berbeda dengan model pembelajaran generatif, pada pembelajaran konvensional guru memberikan konsep dengan mendemonstrasikan keterampilan dengan benar ataupun menyajikan informasi tahap demi tahap. Konsep tersebut langsung digunakan oleh peserta didik untuk menyelesaikan berbagai macam persoalan yang diberikan dengan terlebih dahulu mendapat bimbingan pelatihan dari guru. Walaupun guru sering memberikan pertanyaan untuk dapat memancing peserta didik memahami konsep berikutnya, akan tetapi pada kenyataannya peserta didik hanya mampu menyelesaikan permasalahan yang hampir sama dengan contoh yang diberikan guru sebelumnya. Jika diberikan permasalahan yang menuntut kemampuan penalaran matematis, peserta didik akan kesulitan dalam menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak terbiasa dalam menganalisis sebagaimana yang terdapat pada tahapan model pembelajaran generatif.

Pada awal penelitian, kemampuan penalaran matematis kedua kelas sampel memiliki kesamaan rata-rata. Variabel-variabel lain yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis peserta didik diasumsikan sama. Oleh sebab itu, perbedaan kemampuan penalaran matematis peserta didik disebabkan oleh perlakuan yang diberikan kepada kedua kelas sampel.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 1 Payakumbuh tahun pelajaran 2019/2020. Dan perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII SMPN 1 Payakumbuh selama diterapkan model pembelajaran generatif mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diharapkan kepada pendidik agar menerapkan model pembelajaran generatif dalam pembelajaran matematika di kelas, sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

## REFERENSI

- [1] Suprihatin, Tri Roro dkk. 2018. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat*. Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika. Vol. 2, No. 1.
- [2] Lestari, Karunia Eka & Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- [3] Raharjo, Mahendro Santoso. 2018. *Pengaruh Model Pembelajaran RME terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Vol. 01.
- [4] Suryabrata, Sumadi. 2004. *Metode Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [5] Zulkarnain, Iskandar, dan Agustini Rahmawati. 2014. *Model Pembelajaran Generatif Untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2, No. 1.
- [6] Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [7] Muchyidin, Arif. 2014. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Generatif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika (Studi Eksperimen di Kelas VIII MTs Negeri Luragung Kuningan)*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 1.
- [8] Lusiana. 2009. *Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MPG) Untuk Pembelajaran Matematika di Kelas X SMA Negeri 8 Palembang*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 2.
- [9] Mawaddah, Siti dan Hana Anisah. 2015. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 2.