



**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF**

**Rizki Fimaulida<sup>1</sup>, M. Duskri<sup>2</sup>, Khusnul Safrina<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

[rizkifimaulida0809@gmail.com](mailto:rizkifimaulida0809@gmail.com)

**Artikel Info**

**Kata Kunci:**

Penalaran Matematis, Model Pembelajaran Generatif

**Abstrak**

Kemampuan penalaran matematis menjadi salah satu aspek kognitif yang harus dimiliki oleh siswa karena sangat berfungsi untuk mengidentifikasi masalah, memikirkan cara penyelesaian yang tepat, dan menyelesaikan masalah tersebut. Nyatanya, kemampuan penalaran siswa masih rendah. Tujuan penelitian ini yaitu: (1) untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran generatif, (2) untuk mengetahui perbandingan kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran generatif dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain *control group pretest posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Islam Zainatul Ulum. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *simple random sampling* dan terpilih dua kelas yaitu kelas VII<sub>a</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas VII<sub>b</sub> sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data digunakan dengan menggunakan lembar tes kemampuan penalaran matematis. Dari hasil penelitian diperoleh (1) Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran generatif, dimana peningkatan kemampuan penalaran berada pada kategori sedang. (2) Berdasarkan uji-t maka diperoleh  $t_{hitung} = 2,67$  dan  $t_{tabel} = 1,68$  maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif lebih baik dibandingkan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

*Mathematical reasoning ability is one of the abilities that must be possessed by students in learning mathematics which functions to identify problems, think of appropriate solutions and solve problems given in learning mathematics. In fact, students' mathematical reasoning abilities are still relatively low, so a learning model is needed that can improve students' mathematical reasoning abilities. The generative learning model is a model that can improve students' mathematical reasoning abilities. The objectives of this study are: (1) to determine the increase in students' mathematical reasoning abilities after applying the generative learning model, (2) to determine the comparison of students' mathematical reasoning abilities taught by generative learning models with students' mathematical reasoning abilities taught by conventional learning. The research method used is experimental research with control group pretest posttest design. The population in this study were all seventh grade students of Zainatul Ulum Islamic Junior High School. Sampling was done by using simple random sampling. In this study, the sample consisted of two classes, namely class VIIa as the experimental class and class VIIb as the control class. Data collection was used using a mathematical reasoning ability test sheet. From the research results obtained (1) There is an increase in students' mathematical reasoning ability after the generative learning model is applied, where the increase in reasoning ability is in the moderate category. (2) Based on the t-test, it is obtained that  $t_{count} = 2.67$  and  $t_{table} = 1.68$  then  $t_{count} > t_{table}$ , it can be concluded that the mathematical reasoning ability of students who study with generative learning models is better than the mathematical reasoning abilities of students who study with conventional learning*

---

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan yang memegang peranan penting. Suatu negara dapat mencapai sebuah kemajuan jika pendidikan dalam negara itu baik kualitasnya. Untuk memperoleh pendidikan yang maju, tinggi dan berkualitas perlunya suatu perencanaan yaitu seperangkat kurikulum yang akan digunakan sesuai dengan tingkatan pendidikan masing-masing seperti satuan pendidikan SD, SMP dan SMA. Kurikulum dianggap sebagai jembatan yang sangat penting untuk mencapai tujuan pada tiap

satuan pendidikan. Oleh karena itu, pemerintah selalu berusaha untuk meningkatkan mutu pendidikan salah satunya dengan cara melakukan penyempurnaan kurikulum.

Pembelajaran pada abad 21 ini sudah dituntut untuk menerapkan kemampuan 4C, yaitu: (1) *Critical Thinking Skill* merupakan kemampuan individu untuk menalar secara efektif, mengajukan pertanyaan dan memecahkan masalah secara tajam, menganalisis dan mengevaluasi alternatif pandangan, dan melakukan refleksi proses dan keputusan (Sunardi, 2016:10), (2) *Communication Skill* merupakan kemampuan individu untuk berkomunikasi dengan jelas, menggunakan lisan, tulisan dan bahasa nonverbal. Komunikasi tulisan, khususnya dalam pembelajaran matematika dapat berupa tabel, grafik, atau diagram yang menggambarkan proses berpikir siswa. Sedangkan komunikasi lisan, dapat terjadi melalui interaksi antar siswa seperti dalam pembelajaran dengan setting diskusi kelompok (Ningrum dan Caswita, 2016:748). Hal ini berarti komunikasi yang dilakukan seorang tidak hanya berupa komunikasi lisan, namun juga dapat berupa komunikasi tulisan, (3) *Collaboration Skill* yaitu mampu bekerjasama, saling bersinergi dengan berbagai pihak dan bertanggung jawab dengan diri sendiri, masyarakat dan lingkungan. Dengan demikian ia akan senantiasa berguna bagi lingkungannya (Sugiyarti, Arif, dan Mursalin, 2018:440), dan (4) *Creative Thinking Skill* adalah berpikir terbuka dan menemukan banyak kemungkinan atau suatu proses (bukan hasil) untuk menghasilkan ide baru dan ide itu merupakan gabungan dari ide-ide yang sebelumnya belum disatukan (Nurma Izzati, 2014:83; Nurjanah & Skills, 2013; Susanti et al., 2024).

National Council of Teacher Mathematic (NCTM) yang menetapkan lima keterampilan khusus yang harus dikuasai siswa dalam proses pembelajaran matematika yaitu: 1) pemecahan masalah (problem solving); 2) penalaran (reasoning); 3) komunikasi (communication); 4) koneksi (connection); serta 5) representasi (representation) (NCTM, 2000:29). Menurut Rosita, penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses, suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar dan berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya sudah dibuktikan atau sudah diasumsikan sebelumnya (Rosita, 2018:33).

Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis harus dimiliki oleh setiap siswa untuk memecahkan masalah matematika. Namun, fakta di lapangan menunjukkan kemampuan penalaran matematis siswa tergolong masih rendah. Pada TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) 2015, Indonesia berada di peringkat ke-45 dari 50 negara yang mengikuti tes dengan skor 397 (Rahmawati, 2019). Hasil tersebut juga didukung oleh hasil tes dan evaluasi yang dilakukan PISA (Programme for International Student Assessment) tahun 2018 dalam kategori matematika Indonesia berada di peringkat ke 73 dari 79 negara partisipan dengan skor rata-rata 379 (Detiknews, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia yang masih rendah.

Fakta lain juga didukung oleh hasil observasi awal yang dilakukan peneliti terhadap siswa kelas VII SMP Islam Zainatul Ulum yang menunjukkan bahwa dari 4 soal yang diberikan memperoleh hasil yang masih kurang maksimal dalam penalaran matematika. Berdasarkan hasil jawaban siswa diperoleh informasi bahwa hanya 8 siswa atau 44,44% siswa mampu dalam mengajukan dugaan, 7 siswa atau 38,88% siswa mampu dalam menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, 5 siswa atau 27,77% siswa yang mampu melakukan manipulasi matematika dan 4 siswa atau 22,22% siswa mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap

kebenaran solusi. Jawaban siswa yang benar dapat dilihat dari salah satu jawaban siswa berikut:

3).  $n$  adalah bilangan negatif,  
misal  $n = -4$

- \*  $3+n = 3+(-4) = -1$
- ✓  $3 \times n = 3 \times (-4) = -12$
- ✗  $3-n = 3-(-4) = 7$
- ✗  $3:n = 3:(-4) = -1,3$

Jadi, dari hasil ~~di~~ di atas menunjukkan  
bilangan terbesar adalah  $= 3-n$   
Urutan bilangan tersebut dari yg  
terkecil

$3 \times n, 3:n, 3+n, 3-n$

**Gambar 1**  
**Hasil Tes Kemampuan Awal Siswa**

Dapat diasumsikan bahwa penyebab mengapa penalaran siswa masih rendah salah satunya adalah karena dalam proses pembelajaran yang dilakukan masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang aktif dalam pembelajaran (Listika, 2016:79). Dengan demikian dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu strategi pembelajaran yang dapat merangsang daya nalar siswa. Strategi yang dimaksud adalah suatu pembelajaran yang berpusat kepada siswa, dimana siswa aktif membangun pengetahuannya sendiri sehingga memberi makna pada pengetahuan tersebut.

Pembelajaran dengan dasar konstruktivisme dapat menjadi salah satu solusinya. Salah satu pembelajaran yang menggunakan dasar konstruktivisme yaitu dengan menggunakan model pembelajaran generatif. Model pembelajaran generatif merupakan suatu model pembelajaran yang lebih menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya, sehingga muncul konsep baru sebagai hasil pembelajaran (Istarani dan Ridwan, 2014:135).

Model pembelajaran generatif terdiri dari empat tahap pembelajaran, yaitu eksplorasi, pemfokusan, tantangan dan penerapan atau aplikasi (Wena, 2010:177). Tahapan-tahapan dalam pembelajaran generatif ini terdapat aktivitas siswa yang dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis. Hal ini dapat dilihat pada tahap pemfokusan terdapat kegiatan siswa melakukan penyelidikan dan mengemukakan ide mereka yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari. Kegiatan pada tahap ini berkaitan dengan mengembangkan kemampuan penalaran siswa pada indikator kemampuan mengajukan dugaan dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk melakukan generalisasi.

Pada tahap tantangan terdapat kegiatan siswa dalam menarik kesimpulan, dimana pada tahap ini setelah siswa memperoleh data dan mendapatkan berbagai informasi dari berbagai sumber, kemudian siswa menyimpulkan berbagai hal kemungkinan dari informasi yang diperolehnya tersebut. Kegiatan ini berkaitan untuk mengembangkan kemampuan penalaran berupa menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi. Selain itu pada tahap penerapan atau aplikasi siswa diminta untuk menggunakan informasi tersebut untuk memeriksa suatu kesahihan argument yang diberikan dan melakukan manipulasi matematika, yaitu siswa diajak untuk memecahkan

masalah dengan menggunakan konsep baru yang diperolehnya sehingga kegiatan ini berkaitan dengan kemampuan penalaran berupa indikator memeriksa kesahihan suatu argument dan melakukan manipulasi matematika.

Oleh sebab itu pada tahap-tahap generatif terdapat aktivitas siswa yang bisa membantu melatih daya nalar. Sehingga kemampuan penalaran matematis diharapkan dapat meningkat. Intisari dari model pembelajaran generatif adalah bahwa otak tidak menerima informasi secara pasif, melainkan aktif mengkonstruksi informasi tersebut dan kemudian membuat kesimpulan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Iskandar Zulkarnain dan Agustini Rahmawati menyatakan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran generatif lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran langsung dan menunjukkan respon siswa positif terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran generatif (Zulkarnain dan Rahmawati, 2014:13). Keunggulan model pembelajaran generatif adalah pada tahap penfokusan atau pengungkapan ide dimana siswa melakukan pengujian hipotesis melalui suatu penyelidikan sehingga mengarahkan siswa untuk mengemukakan ide mereka, dan pada tahap tantangan siswa membandingkan hasil penyelidikannya sehingga terjadi proses pengalaman di antara siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Generatif”, dengan rumusan masalah sebagai berikut, (1) bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran generatif? (2) apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional?

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *control group pretest posttest design*. Desain ini dipilih karena dalam penelitian ini melibatkan dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Islam Zainatul Ulum pada semester ganjil tahun ajaran 2023-2024.

### **Populasi dan Sampel**

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VII SMP Islam Zainatul Ulum. Peneliti mengambil dua kelas sebagai sampel yang akan diteliti yaitu kelas VII-a sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-b sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*.

### **Prosedur**

Penelitian ini menggunakan tipe penelitian eksperimen dengan jenis *quasi eksperimen design* dengan desain penelitian yang digunakan yaitu *control group pre test post*

*test design*. Desain ini menentukan pengaruh perlakuan dengan membandingkan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* antara eksperimen dengan kelompok kontrol. Penelitian ini dimulai dengan penentuan kelas sampel untuk kelas eksperimen dan kontrol. Selanjutnya, kegiatan pelaksanaan pretes pada masing-masing kelas eksperimen dan kontrol. Kegiatan dilanjutkan dengan pemberian perlakuan yaitu penerapan pembelajaran generative pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Tahapan akhir penelitian ini yaitu pemberian soal postes pada kedua kelas sampel. Adapun gambaran mengenai rancangan penelitiannya sebagai berikut:

**Tabel 1**  
**Rancangan Penelitian**

Grup	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	$O_1$	X	$O_2$
Kontrol	$O_1$	-	$O_2$

*Sumber : Buku karangan Margono*

Keterangan:

X = Pembelajaran menggunakan model pembelajaran generatif.

$O_1$  = *Pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

$O_2$  = *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol (Margono, 2010:100).

### Sumber Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini bersumber dari skor kemampuan penalaran yang dikumpulkan melalui pemberian soal tes kemampuan penalaran sebagai salah satu instrument yang digunakan dalam penelitian. Soal tes berupa soal uraian terdiri dari soal pretes dan postes yang memuat indikator untuk mengukur setiap indikator kemampuan penalaran matematis. Selain instrumen pengumpulan data, terdapat juga instrument pendukung pelaksanaan penelitian berupa modul ajar yang berisi rangkaian langkah pembelajaran generatif dan juga lembar kerja peserta didik.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menjadi kegiatan yang paling penting untuk memperoleh kesimpulan dari penelitian. Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari dua analisis, yaitu:

1. Analisis peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah dilaksanakannya pembelajaran diukur menggunakan N-gain. *Gain* adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. Hasil N-gain ini dijadikan perbandingan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan. Untuk menghitung N-gain gunakan rumus:

$$\text{Gain ternormalisasi (N-gain)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria interprestasinya adalah

g– tinggi jika  $g > 0,7$

g– sedang jika  $0,3 < g \leq 0,7$

g–rendah  $g \leq 0,3$  (Hake, 1998).

2. Teknik analisis data menggunakan uji-t pihak kanan. Data kemampuan penalaran matematis siswa merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu data tersebut

dikonversikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive of Interval*). Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pihak kanan dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini meliputi dua informasi yaitu terkait peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran generative dan juga perbandingan kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan control.

Informasi tentang peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dihitung dengan mencari selisih antara nilai yang diperoleh sebelum pembelajaran berlangsung (*Pretest*) dan nilai yang diperoleh sesudah pembelajaran berlangsung (*Posttest*). Analisis yang digunakan untuk menentukan hal tersebut yaitu dihitung dengan rumus N-gain (*gain score ternormalisasi*). Adapun hasil analisis data N-gain kelas eksperimen dapat dilihat dalam tabel 1.2 berikut:

**Tabel 2**  
**Hasil Analisis Data N-Gain Kelas Eksperimen**

No	Kode Siswa	Kelompok	Skor Pre-test	Skor Post-test	N-Gain	Kriteria
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	AQ	Eksperimen	20	20	0	Rendah
2	AS	Eksperimen	14	24	1,000	Tinggi
3	ANJ	Eksperimen	12	21	0,750	Tinggi
4	CH	eksperimen	19	24	1,000	Tinggi
5	CHM	eksperimen	15	17	0,222	Rendah
6	CMP	eksperimen	13	24	1,000	Tinggi
7	IS	eksperimen	18	21	0,500	Sedang
8	LM	eksperimen	16	20	0,500	Sedang
9	LA	eksperimen	12	20	0,667	Sedang
10	MW	eksperimen	15	21	0,667	Sedang
11	NA	eksperimen	11	16	0,385	Sedang
12	NM	eksperimen	15	15	0	Rendah
13	RI	eksperimen	11	14	0,231	Rendah
14	SNS	eksperimen	18	18	0,000	Rendah
15	UH	eksperimen	13	21	0,727	Tinggi
16	UK	eksperimen	8	17	0,563	Sedang
17	WFA	eksperimen	13	21	0,727	Tinggi
18	WS	eksperimen	14	17	0,300	Rendah
19	ZM	eksperimen	20	21	0,250	Rendah
20	ZA	eksperimen	10	19	0,643	Sedang
Rata-Rata					0,488	Sedang

*Sumber: Hasil Pengolahan Data N-Gain*

Tabel 2 di atas menginformasikan data pretes dan postes serta data peningkatan kemampuan penalaran pada kelas eksperimen. Dari tabel terlihat bahwa sebanyak 6 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat N-Gain tinggi atau dengan kata lain bahwa 30% siswa mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis pada kategori tinggi, 7 siswa yang memiliki tingkat N-Gain sedang dengan kata lain bahwa 35% siswa mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis pada kategori sedang selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif, dan selebihnya 7 siswa memiliki tingkat N-Gain rendah yaitu sebanyak 35% siswa mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis pada kategori sedang. Nilai rata-rata tingkat N-Gain atau peningkatan dalam kategori sedang. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa menggunakan model pembelajaran generatif pada kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis.

Selanjutnya, hasil penelitian terkait dengan perbandingan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian ini diperoleh melalui pengujian hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  : kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis kelas kontrol

Hipotesis ini diuji dengan pengujian statistic yaitu uji t. Berdasarkan perhitungan di dapat  $t_{hitung} = 2,67$ , dan  $t_{tabel} = 1,68$ . Oleh karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,67 > 1,68$ , maka  $H_0$  ditolak dengan kata lain terima  $H_1$  dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

## **Pembahasan**

Berdasarkan tujuan penelitian, maka pembahasan penelitian juga dibagi dua bagian, yaitu: kemampuan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran generatif dan perbandingan kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol.

### **1. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Generatif**

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh informasi bahwa melalui model pembelajaran generatif terjadinya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa, dimana peningkatan kemampuan penalaran berada dalam kategori sedang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Syafira dan Jazwinarti, yang menyatakan bahwa “perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa selama diterapkan model pembelajaran generatif mengalami peningkatan” (Syafira dan Jazwinarti, 2019:246).

Model pembelajaran generatif terdiri dari empat tahap pembelajaran, yaitu eksplorasi, pemfokusan, tantangan dan penerapan atau aplikasi (Wena, 2010:177).

Tahapan-tahapan tersebut yang dapat membantu untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yaitu:

- a. Pada tahap eksplorasi, guru sebagai fasilitator memberi kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan berbagai ide atau pendapat dengan memberikan contoh konkrit dari segiempat. Melalui cara ini mampu menimbulkan motivasi, rasa ingin tahu dan siswa terlibat aktif serta melatih siswa untuk berani menyampaikan gagasan dan pendapatnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa dan merupakan suatu persiapan untuk membangun pengetahuan baru. Seperti yang dikatakan oleh Syafira dan Jazwinarti “dengan mengintegrasikan pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa sebelumnya dengan konsep yang dipelajari akan menjadikan siswa mampu membangun pengetahuan baru sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa” (Syafira dan Jazwinarti, 2019:246). Tahap ini melatih siswa untuk mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan.
- b. Pada tahap pemfokusan, guru memberikan permasalahan yang mengarahkan siswa kepada konsep yang akan dipelajari. Pada tahap ini siswa dilatih untuk merumuskan permasalahan yang ada dengan cara berdiskusi dan bekerjasama dalam kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD dengan cara bertukar pikiran, ide atau pendapat, sehingga dengan adanya diskusi kelompok dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Pada tahap ini melatih siswa untuk mengajukan dugaan, menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan melakukan manipulasi matematika.
- c. Pada tahap tantangan, siswa menyimpulkan inti permasalahan dari hasil diskusi yang diperoleh. Selanjutnya guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya kepada teman-teman dari kelompok lain. Kelompok lain diminta untuk menanggapi hasil kerja tersebut dengan diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan atau memberikan pendapat lain dari jawaban yang telah dikemukakan, seperti yang dikemukakan oleh Silberman dalam Mita, Asikin dan Sri bahwa pembelajaran tidak dapat ditelan secara keseluruhan, untuk mengingat apa yang telah diajarkan, siswa harus mencernanya, belajar yang sesungguhnya tidak akan terjadi tanpa ada kesempatan untuk berdiskusi, membuat pertanyaan, mempraktekkan, bahkan mengajarkan kepada orang lain (Mita, Asikin dan Sri, 2019:612). Dengan begitu akan melatih siswa untuk menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argument dan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi, dan
- d. Pada tahap penerapan, siswa diberikan latihan soal tentang segiempat. Soal-soal diberikan untuk melatih siswa memecahkan masalah yang berkaitan dengan pengetahuan baru yang telah didapatnya, sehingga hal ini dapat mendukung siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Seperti yang dikatakan oleh Mita, Asikin dan Sri bahwa kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran, pembiasaan tersebut harus dimulai dari memahami masalah dengan membangun keterkaitan antar konsep yang terdapat dalam masalah yang diberikan (Mita, Asikin dan Sri, 2019:614).

Berdasarkan pembahasan di atas dan hasil analisis data maka diperoleh kesimpulan bahwa adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran generatif.

## 2. Perbandingan Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran generatif lebih baik dibandingkan kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Temuan ini diperoleh berdasarkan pengujian hipotesis mengenai perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adanya perbedaan antara kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan model pembelajaran generatif mendominasi keaktifan siswa yaitu dengan cara siswa mengkonstruksikan pengetahuannya secara mandiri, guru tidak menyalahkan atau membenarkan terlebih dahulu gagasan siswa, namun siswa sendiri yang mencari tahu kebenaran gagasannya. Guru hanya mengarahkan siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada jawaban siswa. Seperti pendapat Hakim model pembelajaran generatif adalah kegiatan pembelajaran yang masing-masing elemen belajar bekerja secara aktif saling membantu dan saling mendukung satu sama lain (Hakim, 2014:200). Selain itu siswa diberi kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka peroleh dari hasil diskusi ke dalam permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Sedangkan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional pembelajaran masih mendominasi peran aktif guru, dimana guru memberikan konsep dengan mendemonstrasikan keterampilan dengan benar ataupun menyajikan informasi tahap demi tahap. Konsep tersebut langsung digunakan oleh siswa untuk menyelesaikan berbagai macam persoalan yang diberikan. Walaupun guru sering memberikan pertanyaan untuk dapat memancing siswa, akan tetapi pada kenyataannya siswa hanya mampu menyelesaikan permasalahan yang hampir sama dengan contoh yang diberikan guru sebelumnya. Jika diberikan permasalahan yang menuntut kemampuan penalaran matematis, siswa akan kesulitan dalam menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan siswa tidak terbiasa dalam menganalisis sebagaimana yang terdapat pada tahapan model pembelajaran generatif. Sehingga menyebabkan kemampuan penalaran matematis siswa belum maksimal.

Berdasarkan penjelasan di atas, terlihat bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran generatif lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Maya menyatakan bahwa pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran generatif lebih baik dibandingkan dengan pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran langsung. Peningkatan kemampuannya termasuk dalam kategori sedang (Maya, 2014:78-79). Hasil penelitian ini juga didukung oleh temuan Ilyas, dkk bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran generatif dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis (Feramulya et al., 2024; Lulu & Huri, 2025).

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan mengenai pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran generatif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian diperoleh bahwa terjadi peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran generatif, dimana peningkatan kemampuan penalaran berada dalam kategori “sedang”.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran generatif lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 2,67$  dan  $t_{tabel} = 1,68$  maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berada pada daerah penolakan  $H_0$ .

## REFERENSI

- Burais, Listika, dkk. 2016. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Discovery Learning*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Detiknews, Survei Kualitas Pendidikan PISA 2018: RI Sepuluh Besar dari Bawah. Diakses pada tanggal 20desember 2019 dari situs: <https://news.detik.com/berita/d-4808456/survei-kualitas-pendidikan-pisa-2018-ri-sepuluh-besar-dari-bawah>.
- Feramulya, P., Rieno, S. N., & Agus, S. (2024). Hasil Belajar Siswa Pada Materi Luas Jajargenjang Menggunakan Model Pembelajaran Generatif di Kelas VII SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 8, 105–116.
- Hake. 1998. Analyzing Change/Gain Score. *America Physic Journal*.
- Hakim, Arif Rahman. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*. Vol 2 No 3. Indraprasta PGRI. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/155/149>
- Hidayat, Sholeh. (2013). *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Istarani dan Muhammad Ridwan. (2014). *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan: CV Media Persada.
- Izzati, Nurma. (2014). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa, *Eduma*. Vol. 3 No. 1.
- Konita, Mita. Mohammad Asikin dan Tri Sri Noor Asih. 2019. Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE), *Jurnal,Prisma 2*, Prosiding Seminar Nasional Matematika. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Lulu, I. N., & Huri, S. (2025). Systematic Literature Review (SLR): Penerapan Model Pembelajaran Generatif terhadap Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 5(March), 346–352.
- Margono. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta:Rineka Cipta.
- National Caoucil Of Teacher Of Mathematic (NCTM). 2000. *Principles And Standars For School Mathematics*. Reton, VA; NCTM.
- Ningrum, Oktiva Dwi dan Caswita. 2016. Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Pembelajaran Berbasis Inquiri, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika dengan Tema Pengembangan 4C's dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tantangan Pengembangan Kurikulum Matematika. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Nurjanah, S. A., & Skills, C. (2013). ANALISIS KOMPETENSI ABAD-21 DALAM BIDANG KOMUNIKASI PENDIDIKAN. *GUNAHUMAS Jurnal Kehumasan*, 2(2), 387–402.
- Rosita, Cita Dwi. Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis : Apa, Mengapa, dan Bagaimana Ditingkatkan pada Mahasiswa. *Jurnal Euclid*, Vol.1, No.1. <https://www.fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/euclid/article/download/2/1>.
- Sugiyarti, Lina. Alrahmat Arif dan Mursalin. 2018. Pembelajaran Abad 21 di SD, Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar, ISSN: 2528 – 5564.
- Sunardi. 2016. Strategi Penguatan Pengembangan 4c's dalam Pembelajaran matematika, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika dengan Tema Pengembangan 4C's dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tantangan Pengembangan Kurikulum Matematika, ISBN: 978 – 602 – 110 – 19 – 1. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Susanti, Safrina, K., Febriani, D. R., & Khairi, R. (2024). *Learning tools development based on Technological , Pedagogical , and Content Knowledge ( TPACK )*. 13(1), 86–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.30821/axiom.v13i1.19911>
- Wena, Made. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif Komtemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wulanmardhika, Maya. 2014. Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Disposisi Matematis Siswa SMK Melalui Penerapan Pembelajaran Generatif. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. [Online]. Diakses pada tanggal 14 maret 2019 dari situs: [http://repository.upi.edu/16228/4/T\\_MTK\\_1202177\\_Chapter5.pdf](http://repository.upi.edu/16228/4/T_MTK_1202177_Chapter5.pdf)
- Zulkarnain, Iskandar dan Agustini Rahmawati. 2014. Model Pembelajaran Generative untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa, *Jurnal*, Vol 2, No 1. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat/article/download/582/495>
- Duskri, M., Kumaidi, dan Suryanto (2014). Pengembangan Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Matematika di SD. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 18 (1), 44-56. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/view/2123>