

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
MATEMATIKA SISWA KELAS IX
DI MTS AL-MUKARROMAH SAMPANG
KABUPATEN CILACAP**



IAIN PURWOKERTO

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
IAIN Purwokerto untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

IAIN PURWOKERTO

Oleh:
AMALIA MAYASARI
NIM. 1522407004

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PURWOKERTO
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya:

Nama : Amalia Mayasari

NIM : 1522407004

Jenjang : S-1

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program : Tadris Matematika

Judul : **Efektivitas Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas IX di MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap**

Menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Purwokerto, 01 Oktober 2019

Saya yang menyatakan,



Amalia Mayasari
NIM. 1522407004

IAIN PURWOKERTO

PENGESAHAN

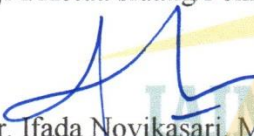
Skripsi Berjudul :

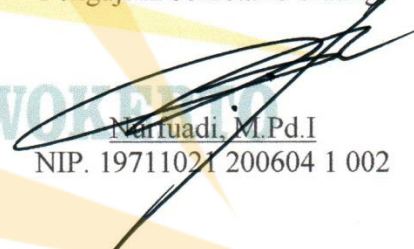
EFEKTIVITAS PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA SISWA KELAS IX
DI MTS AL-MUKARROMAH SAMPANG KABUPATEN CILACAP

Yang disusun oleh : Amalia Mayasari, NIM : 1522407004, Jurusan Tadris, Program Studi : Tadris Matematika (TM) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto, telah diujikan pada hari : Kamis, tanggal : 24 Oktober 2019 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada sidang Dewan Penguji skripsi.

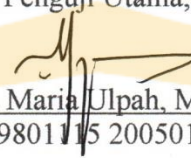
Penguji I/Ketua sidang/Pembimbing,

Penguji II/Sekretaris Sidang


Dr. Ifada Novikasari, M.Pd.
NIP. 19831110 200604 2 003


Nartuadi, M.Pd.I
NIP. 19711021 200604 1 002

Penguji Utama,


Dr. Maria Ulpah, M.Si
NIP. 19801115 200501 2 004

Mengetahui :
Dekan,


Dr. H. Suwito, M.Ag.
NIP. 19710424 199903 1 002



NOTA DINAS PEMBIMBING

Purwokerto,

Hal : Pengajuan Munaqosyah Skripsi Sdri. Amalia Mayasari
Lampiran : 3 Eksemplar

Kepada Yth.
Dekan FTIK IAIN Purwokerto
di Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan koreksi, maka melalui surat ini saya sampaikan bahwa:

Nama : Amalia Mayasari
NIM : 1522407004
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : EFEKTIVITAS PENDEKATAN *OPEN-ENDED*
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA
SISWA KELAS IX
DI MTS AL-MUKARROMAH SAMPANG
KABUPATEN CILACAP

Sudah dapat diajukan kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Purwokerto untuk dimunaqosyahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Demikian, atas perhatian Bapak, saya mengucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Pembimbing,



Dr. Ifada Novikasari, M.Pd.

NIP. 19831110 200604 2 003

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA
SISWA KELAS IX DI MTS AL-MUKARROMAH SAMPANG
KABUPATEN CILACAP**

**Amalia Mayasari
NIM: 1522407004**

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kreatif dalam matematika dan dalam bidang lainnya merupakan bagian keterampilan hidup yang perlu dikembangkan pada siswa, terutama dalam menghadapi kemajuan teknologi dan informasi yang semakin pesat dan persaingan global yang semakin ketat. Oleh karena itu, pengembangan kreativitas di sekolah sangat penting, agar proses pendidikan di sekolah memiliki relevansi yang tinggi dan menghasilkan lulusan yang memiliki kreativitas tinggi. Sehingga, diperlukan adanya suatu *treatment* agar kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dapat meningkat. Salah satu *treatment* yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pendekatan *Open-Ended*, karena Pendekatan *Open-Ended* dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme yang lebih mengutamakan proses daripada hasil dan diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pendekatan *open-ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas IX di MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain *Quasi Experimental Design* bentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dengan data *N-Gain* yang diperoleh.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan *open-ended* efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil *N-Gain* yang diperoleh di kelas eksperimen sebesar 0,62 yang merupakan kategori sedang. Sementara kelas kontrol sebesar 0,28 yang merupakan kategori rendah.

Kata Kunci: *Open-Ended*, Kreatif, Matematika.

**EFFECTIVENESS OF OPEN-ENDED APPROACH TO
IMPROVING CREATIVE ABILITY OF MATHEMATICS THINKING
CLASS IX STUDENTS IN MTS AL-MUKARROMAH SAMPANG
CILACAP DISTRICT**

**Amalia Mayasari
NIM: 1522407004**

ABSTRACT

The ability to think creatively in mathematics and in other fields is part of life skills that need to be developed in students, especially in the face of increasingly rapid technological and information advances and increasingly fierce global competition. Therefore, the development of creativity in schools is very important, so that the education process in schools has high relevance and produces graduates who have high creativity. Thus, a treatment is needed so that students' mathematical creative thinking abilities can be improved. One treatment that can be done is to apply the Open-Ended approach, because the Open-Ended Approach is based on constructivism learning theory which prioritizes process over outcome and is thought to improve students' creative thinking abilities. This research aims to find out the effectiveness of the open-ended approach that is expected to improve the ability to think creatively in mathematics of class IX students at MTs Al-Mukarromah Sampang Cilacap Regency.

This research is quantitative research. Using the experimental method with Quasi Experimental Design in the Nonequivalent Control Group Design. Data analysis techniques using descriptive statistics with n-gain data obtained.

The results of this study indicate that the open-ended approach is effective in improving students' mathematical creative thinking abilities. This can be seen from the n-gain results obtained in the experimental class of 0.62 which is the medium category. While the control class of 0.28 which is a low category.

Keywords: Open-Ended, Creative, Mathematics.

IAIN PURWOKERTO

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, tabi'in, dan para pengikutnya yang telah berjuang demi kejayaan agama Islam.

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas IX di MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap” disusun guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, arahan, dan bimbingan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada yang terhormat:

1. Dr. KH. Moh. Roqib, M.Ag. Rektor Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
2. Dr. Fauzi, M.Ag. Wakil Rektor I Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
3. Dr. H. Ridwan, M.Ag. Wakil Rektor II Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
4. Dr. H. Sulkhan Chakim, M.M Wakil Rektor III Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
5. Dr. H. Suwito, M.Ag. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
6. Dr. Suparjo, S.Ag., M.A, Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
7. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si, Ketua Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.
8. Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si, selaku Penasehat Akademik.

9. Dr. Ifada Novikasari, S.Si., M.Pd, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Segenap dosen dan karyawan Institut Agama Islam Negeri Purwokerto yang telah banyak membantu dalam penulisan dan penyelesaian studi.
11. Nasikhin, S.Pd. Selaku Kepala MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap.
12. Mahfudzoh, S.Pd. Selaku guru Matematika kelas IX MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap.
13. Orang tua terbaik dan tercinta saya
14. Eyang kakung, Bu ii, Paklik, Bulik dan segenap keluarga tercinta saya
15. Siswa-siswi yang telah mau bekerjasama selama pembelajaran.
16. Teman-teman Tadris Matematika angkatan 2015.

Semua pihak terkait yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis sangat bangga dan berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini. Hanya terima kasih yang dapat penulis ucapkan. Semoga amal ibadah dari bapak, ibu, dan seluruh pihak yang terkait dalam penyusunan skripsi ini dibalas dan diridloi Allah SWT. Aamiin.

Penulis menyadari akan segala kekurangan dan keterbatasan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna memperbaiki skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembacanya. Aamiin.

IAIN PURWOKERTO

Purwokerto, 01 Oktober 2019

Penulis,


Amalia Mayasari

NIM. 1522407004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Operasional	4
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan dan Kegunaan	6
E. Sistematika Pembahasan	7
BAB II : KAJIAN TEORI	
A. Kajian Pustaka	8
B. Kerangka Teori	10
C. Rumusan Hipotesis	35
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	36
B. Tempat dan Waktu Penelitian	37
C. Populasi dan Sampel Penelitian	39
D. Variabel dan Indikator Penelitian	40
E. Pengumpulan Data Penelitian	40
F. Instrumen Penelitian	43
G. Analisis Data Penelitian	43
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Penyajian Data	45
B. Analisis Data	47

C. Pembahasan 57

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan 59

B. Saran 59

C. Kata Penutup 60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Tahapan dalam Pembelajaran <i>Open-Ended</i>
Tabel 2	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Perpangkatan dan Bentuk Akar
Tabel 3	Desain Penelitian
Tabel 4	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika
Tabel 5	Pedoman Kriteria Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa
Tabel 6	Kategori Perolehan <i>N-Gain</i>
Tabel 7	Data Statistik <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen
Tabel 8	Frekuensi dan Persentase Nilai <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Kelas Eksperimen
Tabel 9	Data Statistik Kelas Kontrol
Tabel 10	Frekuensi dan Persentase Nilai <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Kelas Kontrol
Tabel 11	Data Statistik <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen
Tabel 12	Frekuensi dan Persentase Nilai <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Kelas Eksperimen
Tabel 13	Data Statistik <i>Post Test</i> Kelas Kontrol
Tabel 14	Frekuensi dan Persentase Nilai <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Kelas Kontrol
Tabel 15	Data Skor <i>N-Gain</i> Siswa Kelas Eksperimen
Tabel 16	Data Statistik Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen
Tabel 17	Kategori Perolehan <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas Eksperimen
Tabel 18	Data Skor <i>N-Gain</i> Siswa Kelas Kontrol
Tabel 19	Data Statistik Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol
Tabel 20	Kategori Perolehan <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas Kontrol

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 RPP dan LKPD Kelas Eksperimen
- Lampiran 2 RPP Kelas Kontrol
- Lampiran 3 Kisi-Kisi *Pre Test*
- Lampiran 4 Soal *Pre Test*
- Lampiran 5 Kunci Jawaban *Pre Test*
- Lampiran 6 Kisi-Kisi *Post Test*
- Lampiran 7 Soal *Post Test*
- Lampiran 8 Kunci Jawaban *Post Test*
- Lampiran 9 Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif
- Lampiran 10 Nilai *Pre Test* Kelas Eksperimen
- Lampiran 11 Nilai *Pre Test* Kelas Kontrol
- Lampiran 12 Nilai *Post Test* Kelas Eksperimen
- Lampiran 13 Nilai *Post Test* Kelas Kontrol
- Lampiran 14 Surat Ijin Observasi Pendahuluan
- Lampiran 15 Surat Keterangan Telah Melakukan Observasi Pendahuluan
- Lampiran 16 Surat Keterangan Seminar Proposal Skripsi
- Lampiran 17 Surat Permohonan Ijin Riset Individual
- Lampiran 18 Surat Keterangan Telah Melakukan Riset
- Lampiran 19 Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif
- Lampiran 20 Surat Keterangan Wakaf Perpustakaan
- Lampiran 21 Sertifikat BTA PPI
- Lampiran 22 Sertifikat Pengembangan Bahasa
- Lampiran 22 Sertifikat Komputer
- Lampiran 23 Sertifikat Penghargaan MTs Pakis
- Lampiran 24 Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dan proses pembelajaran merupakan suatu sistem dan proses yang dinamis dan juga kompleks. Sisi dinamis pendidikan dan pembelajaran menuntut kita untuk senantiasa terbuka dan siap dengan segala perubahan.¹

Matematika merupakan cara berpikir logis yang dipresentasikan dalam bilangan, ruang, dan bentuk dengan aturan-aturan yang telah ada yang tak lepas dari aktivitas manusia.² Oleh karena itu, tidak ada suatu metode, pendekatan, model ataupun strategi pembelajaran yang paling baik untuk pembelajaran Matematika. Suatu pendekatan mungkin hanya bermanfaat untuk pembelajaran suatu konsep tertentu pada level yang tertentu juga. Oleh karena itu, kita harus senantiasa siap dan aktif untuk melakukan inovasi dalam pembelajaran Matematika.

Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar tentu memiliki tujuan, antara lain yaitu untuk membekali peserta didik/siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik/siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.³

Menurut teori metakognisi bahwa siswa yang belajar mestinya akan memiliki kemampuan tertentu untuk mengatur dan mengontrol apa yang dipelajarinya (Uno, 2008). Secara rinci Woolfolk (Uno, 2008) menyatakan bahwa kemampuan itu meliputi empat jenis, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pengambilan keputusan, kemampuan berpikir kritis,

¹Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012), hlm. 91.

² Zubaidah Amir dan Risnawati, *Psikologi Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta : Aswaja Pressindo, 2016), hlm. 9.

³ Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*, (Yogyakarta : Suka-Press UIN Sunan Kalijaga, 2012), hlm. 35-36.

dan kemampuan berpikir kreatif.⁴ Apabila keempat kemampuan tersebut dapat dikembangkan pada siswa di sekolah melalui proses pembelajaran, dapat diperkirakan bahwa kualitas hasil belajar siswa paling tidak memenuhi tuntutan masyarakat bangsa ini. Untuk itu usaha menemukan cara yang dianggap terbaik untuk menyampaikan suatu materi yang diajarkan di sekolah perlu segera dilakukan.

Meningkatnya kemajuan teknologi dan meningkatnya jumlah penduduk serta berkurangnya persediaan sumber-sumber alam, yang diperparah oleh timbulnya berbagai bencana alam dan krisis moneter di negara-negara Asia sejak tahun 1997, sangat menuntut kemampuan adaptasi bangsa ini secara kreatif dan kepiawaian mencari pemecahan secara kreatif. Alfian dalam tulisannya yang berjudul “Segi Sosial Budaya dari Kreativitas dan Inovasi dalam Pembangunan” menyatakan bahwa “melalui kreativitas manusia atau masyarakat akan mampu melahirkan gagasan-gagasan tentang kualitas kehidupan yang lebih baik. Kreativitas memungkinkan manusia memiliki visi yang lebih jauh serta cakrawala lebih luas tentang berbagai aspek kehidupan yang lebih bermutu (1991:32).⁵ Oleh karena itu, pengembangan kreativitas di sekolah sangat penting, agar proses pendidikan di sekolah memiliki relevansi yang tinggi dan menghasilkan para lulusan yang memiliki kreativitas tinggi. Sehingga berpikir kreatif dapat menolong seseorang dalam meningkatkan kualitas dan keefektifan kemampuan berpikirnya.

Kreatifitas merupakan sebuah komponen penting dan memang perlu. Tanpa kreatifitas pelajar hanya akan bekerja pada sebuah tingkat kognitif yang sempit.⁶ Oleh karena itu, banyaknya solusi berbeda yang bisa diperoleh dari masalah yang diterapkan dalam pendekatan *open-ended* dapat mengarahkan siswa untuk memeriksa dan memilih berbagai strategi serta cara

⁴ Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*, (Yogyakarta : Suka-Press UIN Sunan Kalijaga, 2012), hlm. 33.

⁵ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 2.

⁶ Narulita Yusron, *Creative Learning: Strategi Pembelajaran untuk Melesatkan Kreatifitas Siswa*, (Bandung : Penerbit Nusa Media, 2013), hlm. 28.

favorit untuk mendapatkan solusi berbeda sehingga penggunaan pengetahuan dan keterampilan Matematika lebih berkembang.⁷ Dengan begitu, suatu pendekatan pembelajaran yang mempunyai tujuan untuk mengembangkan aktivitas kreatif perlu diupayakan.

Salah satu upaya pendekatan yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah dengan menerapkan pendekatan *open-ended*. Pendekatan ini mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena pendekatan *open-ended* mengharuskan siswa memecahkan masalah dengan berbagai macam strategi, dengan kata lain *Open-Ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban dan atau metode penyelesaian (masalah terbuka).⁸

Berdasarkan hasil survey dengan beberapa siswa kelas IX angkatan 2018/2019 MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa dalam kategori kurang kreatif. Adapun soal yang diberikan adalah materi perpangkatan dan bentuk akar.

Soal

1. *Isilah titik-titik di bawah ini dengan memberikan bilangan berpangkat!*

$$: + = 40$$

2. *Hitunglah bentuk pangkat pecahan di bawah ini!*

$$64^{\frac{2}{3}}$$

Dari hasil soal di atas menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh tertinggi adalah 25 dan terendah adalah 13 dengan nilai maksimal 100. Sehingga terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dalam kategori sangat rendah.

Berdasarkan hasil wawancara, kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa sangat rendah disebabkan karena beberapa faktor, faktor

⁷ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 61.

⁸ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 41.

internal (dalam diri siswa) dan faktor eksternal (luar diri siswa). Salah satu faktor internalnya adalah siswa enggan untuk belajar mandiri, mengulas kembali apa yang telah dipelajari disekolah. Sedangkan faktor eksternalnya adalah guru memberikan materi hanya menggunakan metode pembelajaran ceramah. Guru berceramah dan siswa mendengarkan. Dampaknya banyak siswa yang merasa dan menganggap Matematika adalah pelajaran yang membosankan, sehingga siswa terkadang berbicara dengan teman-teman pada waktu guru menerangkan materi, siswa bersikap pasif, hanya mengikuti instruksi dari guru saja tanpa ada timbal balik dari siswa itu sendiri dan hampir tidak ada siswa yang berinisiatif untuk bertanya tentang materi yang disampaikan.

Berkenaan dengan hal tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Pendekatan *Open-Ended* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas IX di MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap”.

B. Definisi Operasional

1. Pendekatan *Open-Ended*

Open-Ended adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban dan atau metode penyelesaian (masalah terbuka). Pembelajaran ini memberikan keleluasaan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, menemukan, mengenali, dan menyelesaikan masalah dengan beberapa cara berbeda.⁹

Sementara itu, langkah-langkah yang perlu diambil oleh guru dalam *Open-Ended Learning* (OEL) adalah:¹⁰

- a. Menghadapkan siswa pada problem terbuka dengan menekankan pada bagaimana siswa sampai pada sebuah solusi.

⁹ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), hlm. 41-42.

¹⁰ Miftahul Huda. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 280.

- b. Membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkonstruksi permasalahannya sendiri.
- c. Membiarkan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.
- d. Meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya.

Sajian masalah haruslah kontekstual kaya makna secara matematik (gunakan gambar, diagram, table), kembangkan permasalahan sesuai dengan kemampuan berpikir siswa, kaitkan dengan materi selanjutnya, siapkan rencana bimbingan (sedikit demi sedikit dilepas mandiri). Sintaknya adalah menyajikan masalah, pengorganisasian pembelajaran, perhatikan dan catat respon siswa, bimbingan dan pengarahan, membuat kesimpulan.¹¹

2. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan menemukan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka secara mudah dan fleksibel, namun dapat diterima kebenarannya.¹² Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Torrance (1969), yaitu:¹³

- a. Kelancaran (*fluency*), yaitu mempunyai banyak ide/gagasan dalam berbagai kategori.
- b. Keluwesan (*flexibility*), yaitu mempunyai ide/gagasan yang beragam.
- c. Keaslian (*originality*), yaitu mempunyai ide/gagasan baru untuk menyelesaikan persoalan.
- d. Elaborasi (*elaboration*), yaitu mampu mengembangkan ide/gagasan untuk menyelesaikan masalah secara rinci.

¹¹ Ngalimun, *Strategi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Penerbit Parama Ilmu, 2017), hlm. 332.

¹² Amidi & M. Zuhair Zahid, *Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif* (Makalah yang dipresentasikan pada Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang, 2016), hal. 586.

¹³ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), hlm. 89.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka dapat diambil rumusan masalah :

Apakah pendekatan *open-ended* efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa?

D. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan efektivitas pendekatan *open-ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa.
2. Mengetahui persentase peningkatan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa.

Penelitian ini diharapkan memberikan kegunaan atau manfaat untuk berbagai pihak, manfaat tersebut antara lain untuk :

1. Manfaat teoritis
 - a. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya.
 - b. Sebagai gambaran hasil pendekatan *open-ended* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peneliti

Menambah wawasan dalam hal meningkatkan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended*.

- b. Bagi guru

Menambah pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran Matematika sehingga pendekatan pembelajaran yang digunakan guru bervariasi.

E. Sistematika Pembahasan

Untuk bisa memberikan gambaran yang jelas dari susunan skripsi ini, perlu dikembangkan bab per bab sehingga akan terlihat rangkuman dalam skripsi ini secara sistematis. Sistematika penulisan dalam skripsi ini terdiri dari bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

Bagian awal skripsi meliputi halaman judul, pernyataan keaslian, nota dinas pembimbing, halaman pengesahan, abstrak, halaman motto, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, dan daftar lampiran.

Kemudian pada bagian isi terdiri dari lima bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I berisi latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II berisi landasan teori dari penelitian yang dikemas dalam beberapa sub bab yaitu kajian pustaka, kerangka teori dan rumusan hipotesis.

BAB III berisi tentang metode penelitian yang dikemas dalam sub bab-sub bab yang meliputi jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel dan indikator penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, dan teknik analisis data.

BAB IV berisi tentang pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V berisi tentang kesimpulan, saran, dan kata penutup.

Kemudian untuk bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka, lampiran-lampiran, dan daftar riwayat hidup.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan bagian yang mengungkapkan penelitian yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti. Dari hasil penelusuran yang dilakukan oleh peneliti terhadap kajian-kajian yang telah ada, peneliti menemukan beberapa skripsi yang berkaitan dengan penelitian yang sedang peneliti angkat. Adapun penelitian tersebut antara lain:

Hasil penelitian Ade Rohayati, Jarnawi Afgani Dahlan, Nurjanah, tahun 2012, Universitas Pendidikan Indonesia yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif Siswa SMA Melalui Pembelajaran *Open-Ended*”. Dari penelitian ini dihasilkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih meningkat daripada siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model ekspositori, terdapat peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* melalui model pembelajaran kooperatif. Berdasarkan hasil perhitungan, peningkatan yang terjadi tergolong dalam kategori sedang dengan perolehan rata-rata sebesar 0,31, peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran pemecahan masalah matematis terbuka (*open-ended*) lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori, respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* positif. Kesamaan hasil penelitian ini dengan skripsi penulis terletak pada pendekatan *open-ended* dan salah satu variabel dependennya sama yaitu kemampuan berfikir kreatif. Sedangkan perbedaannya terletak pada jumlah variabel dependennya. Pada penelitian ini variabel dependennya ada tiga yaitu kemampuan berfikir kritis, kreatif dan reflektif. Sedangkan pada skripsi penulis hanya satu yaitu kemampuan berfikir kreatif.

Penelitian Indri Herdiman, tahun 2017, STKIP Siliwangi Bandung yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Untuk Meningkatkan Penalaran Matematik Siswa SMP”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pencapaian dan peningkatan penalaran matematik antara siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di Kabupaten Bandung Barat. Sedangkan sampelnya diambil dua kelas VIII di salah satu sekolah yang berada di Kabupaten tersebut, dimana kelas VIII B menjadi kelas eksperimen dan kelas VIII A menjadi kelas kontrol. Cara mengetahui seberapa besar peningkatan penalaran matematik siswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran, dilakukan perhitungan gain ternormalisasi, kemudian data hasil pretes dan postes diolah dengan langkah uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rata-rata. Kesamaannya terletak pada variabel independen yaitu pendekatan *open-ended* serta metode penelitiannya menggunakan pretes dan postes. Sedangkan perbedaannya pada variabel dependennya, pada penelitian ini variabel dependennya adalah penalaran matematik siswa sedangkan pada skripsi penulis variabel dependennya adalah kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa.

Skripsi yang ditulis oleh Suryadi, tahun 2017, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Pada Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Di Kelas VII SMPN 4 Banda Aceh”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII SMPN 4 Banda Aceh yang diajarkan melalui pendekatan *Open-Ended* lebih baik dari kelas yang diajarkan dengan pendekatan konvensional. Hal ini dilihat berdasarkan hipotesis II kelas eksperimen dan kontrol dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ kriteria pengujian, diperoleh signifikan $0,000 < 0,05$. Berdasarkan kriteria pengujian jika nilai signifikan kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesamaannya terletak pada pendekatan *open-ended* dan

kemampuan berpikir kreatif siswa. Perbedaannya pada materi, lokasi dan waktu penelitian serta subjek atau sasaran penelitiannya berbeda. Pada penelitian ini, materinya adalah segi empat, lokasinya di SMPN 4 Banda Aceh dan pada tahun ajaran 2016/2017 serta subjek atau sasaran penelitiannya adalah siswa kelas VII SMPN 4 Banda Aceh. Sedangkan skripsi penulis, materinya perpangkatan dan bentuk akar, lokasinya di MTs Al-Mukarromah Sampang dan pada tahun ajaran 2019/2020 serta subjek atau sasaran penelitian penulis adalah siswa kelas IX MTs Al-Mukarromah Sampang.

B. Kerangka Teori

1. Pendekatan *Open-Ended*

a. Pengertian Efektivitas

Menurut Siagian, efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atas jasa kegiatan yang dijalankannya. Efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai tidaknya sasaran yang telah ditetapkan. Jika hasil kegiatan semakin mendekati sasaran, berarti makin tinggi efektivitasnya.¹⁴

Miarso (2004) mengatakan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan salah satu standart mutu pendidikan dan sering kali diukur dengan tercapainya tujuan, atau dapat juga diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi, "*doing the right things*".¹⁵

Menurut Supardi (2013) pembelajaran efektif adalah kombinasi yang tersusun meliputi manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur diarahkan untuk mengubah perilaku siswa ke arah yang positif dan lebih baik sesuai dengan potensi dan

¹⁴ Yosua T. Panggulu, *Efektivitas Kebijakan Retribusi pada Dinas Pengelolaan Pasar Kebersihan dan Pertamanan di Kabupaten Kepulauan Talaud*, Jurnal Vol. II, No. 4, 2013. Hlm. 4.

¹⁵ Afifatu Rohmawati, *Efektivitas Pembelajaran*, Jurnal Pendidikan Usia Dini Vol. 9, No.1, 2015, hlm. 16.

perbedaan yang dimiliki siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.¹⁶

Hamalik (2001) menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar.¹⁷

Vigotsky (Mulyasa, 2012) juga berpendapat bahwa pengalaman interaksi sosial merupakan hal penting bagi perkembangan keterampilan berpikir (*thinking skill*). Efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar siswa maupun antara siswa dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran.¹⁸

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa efektivitas merupakan suatu ukuran keberhasilan dari proses interaksi untuk mencapai tujuan.

b. Pengertian Pendekatan

Menurut Sanjaya (2008:127) “Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum.” Berdasarkan kajian terhadap pendapat ini, maka pendekatan merupakan langkah awal pembentukan suatu ide dalam memandang suatu masalah atau objek kajian. Pendekatan ini akan menentukan arah pelaksanaan ide tersebut untuk menggambarkan perlakuan yang diterapkan terhadap masalah atau objek kajian yang akan ditangani.¹⁹

Dapat juga dikatakan bahwa pendekatan merupakan sudut pandang bagi guru, dosen, atau instruktur atau pengembang terhadap

¹⁶ Afifatu Rohmawati, *Efektivitas Pembelajaran*, Jurnal Pendidikan Usia Dini Vol. 9, No.1, 2015, hlm. 16.

¹⁷ Afifatu Rohmawati, *Efektivitas Pembelajaran*, Jurnal Pendidikan Usia Dini Vol. 9, No.1, 2015, hlm. 16.

¹⁸ Afifatu Rohmawati, *Efektivitas Pembelajaran*, Jurnal Pendidikan Usia Dini Vol. 9, No.1, 2015, hlm. 17.

¹⁹ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Depok: PT RajaGrafindo Persada, 2018), Hlm. 380.

proses pembelajaran, seperti pendekatan yang berpusat pada guru, dosen, atau instruktur (teacher-centred approaches) dan pendekatan yang berpusat pada peserta didik (student-centred approaches).²⁰

Pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu.²¹

c. Pengertian *Open-Ended*

Open-Ended Approach merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang dikembangkan oleh Becker dan Shimada (1997) dalam tulisannya yang berjudul *The Open-Ended Approach: A New for Teaching Mathematics*. *Open-Ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban dan atau metode penyelesaian (masalah terbuka). Pembelajaran ini memberikan keleluasaan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, menemukan, mengenali, dan menyelesaikan masalah dengan beberapa cara berbeda.²²

Pembelajaran terbuka atau yang sering dikenal dengan istilah *Open-Ended Learning* (OEL) merupakan proses pembelajaran yang di dalamnya tujuan dan keinginan individu/siswa dibangun dan dicapai secara terbuka (Hannafin, Hall, Land, & Hill, 1994). Tidak hanya tujuan, OEL juga bisa merujuk pada cara-cara untuk mencapai

²⁰ Muhammad Yaumi, *Prinsip-prinsip Desain Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 205.

²¹ Ana Kurniati, *Aplikasi Pendekatan Pembelajaran Individual Mata Pelajaran PKn Pada Siswa Difabel*, Jurnal Citizenship Vol. 3, No. 1, 2013, hlm. 44-45.

²² Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), Hlm. 41.

maksud pembelajaran itu sendiri (Hannafin, Hall, Land, & Hill, 1999).²³

Pembelajaran dengan problem (masalah) terbuka artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara (*flexibility*) dan solusinya juga bisa beragam (*fluency*). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi-interaksi, sharing, keterbukaan, dan sosialisasi. Siswa dituntut untuk berimprovisasi mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban, jawaban siswa beragam. Selanjutnya siswa juga diminta untuk menjelaskan proses mencapai jawaban tersebut.²⁴

Pendekatan *Open-Ended* merupakan pendekatan dalam proses pembelajaran yang menawarkan suatu pembelajaran di mana dalam prosesnya dimulai dengan pemberian masalah yang berkaitan dengan konsep matematika yang akan dibahas. Masalah yang diberikan bersifat terbuka yang artinya memberikan tantangan kepada siswa untuk mencari pola penyelesaian masalah, menemukan berbagai solusi dari masalah dan menafsirkan penyelesaian masalah. Di samping itu, masalah yang bersifat terbuka juga memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk menjawab soal dengan caranya sendiri namun tetap benar.²⁵

Pendekatan *Open-Ended* dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme yang lebih mengutamakan proses daripada hasil. Dalam proses pembelajaran, siswa dihadapkan pada suatu masalah dimana siswa dituntut untuk dapat mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang berbeda-beda dalam upaya memperoleh

²³ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), Hlm. 278-279.

²⁴ Ngilimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014), hlm. 164.

²⁵ Nenden Faridah dkk, *Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa*, Jurnal Pena Ilmiah Vol. 1, No. 1, 2016, hlm. 1064.

jawaban yang benar. Siswa tidak hanya diminta untuk menentukan suatu jawaban yang benar, tetapi juga harus dapat menjelaskan bagaimana cara yang telah ditempuhnya sehingga memperoleh jawaban yang benar tersebut.²⁶

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Open-Ended* merupakan suatu pendekatan pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban dan atau menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara.

d. Karakteristik *Open-Ended*

Menurut Becker & Epstein (2006), suatu soal dapat terbukadalam tiga kemungkinan, yaitu:²⁷

- 1) Proses yang terbuka, yaitu ketika soal menekankan pada cara dan strategi yang berbeda dalam menemukan solusi yang tepat. Jenis soal semacam ini masih mungkin memiliki satu solusi tunggal.
- 2) Hasil akhir yang terbuka, yaitu ketika soal memiliki jawaban akhir yang berbeda-beda.
- 3) Cara untuk mengembangkan yang terbuka, yaitu ketika soal menekankan pada bagaimana siswa dapat mengembangkan soal baru berdasarkan soal awal yang diberikan.

e. Langkah-langkah *Open-Ended*

Sementara itu, langkah-langkah yang perlu diambil oleh guru dalam *Open-Ended Learning* (OEL) adalah:²⁸

- e. Menghadapkan siswa pada problem terbuka dengan menekankan pada bagaimana siswa sampai pada sebuah solusi.
- f. Membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkonstruksi permasalahannya sendiri.

²⁶ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), hlm. 42.

²⁷ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 63.

²⁸ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 280.

g. Membiarkan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.

h. Meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya.

Tahapan dalam pembelajaran *Open-Ended* dapat diuraikan dalam tabel berikut:²⁹

Tabel 1. Tahapan dalam Pembelajaran *Open-Ended*

Fase	Deskripsi
Masalah <i>Open-Ended</i>	Siswa dihadapkan pada masalah terbuka yang memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian.
Konstruktivisme	Siswa menemukan pola untuk mengonstruksi permasalahan sendiri.
Eksplorasi	Siswa menyelesaikan masalah dengan banyak cara penyelesaian melalui kegiatan eksplorasi.
Presentasi	Siswa menyajikan hasil temuannya.

f. Tujuan dan Manfaat Penggunaan *Open-Ended*

Tujuan dari pendekatan yang *open-ended* adalah untuk mengembangkan aktivitas kreatif dan kemampuan berpikir matematis secara simultan. Ketika suatu soal diberikan dalam bentuk open-ended maka siswa memiliki kesempatan untuk melakukan eksplorasi kemungkinan solusi (dalam hal ini sebagai aktivitas kreatif) dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan Matematika yang mereka miliki (dalam hal ini sebagai kemampuan berpikir Matematis).³⁰

²⁹ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), hlm. 42.

³⁰ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 61.

Terkait dengan penggunaan *open-ended problem* dalam pembelajaran Matematika, Sawada (1997) menyebutkan lima manfaat penggunaan *open-ended problem*, yaitu:³¹

- 1) Siswa menjadi lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan menjadi lebih sering mengekspresikan gagasan mereka. *Open-ended problem* menyediakan situasi pembelajaran yang bebas, terbuka, responsive dan suportif karena *open-ended problem* memiliki berbagai solusi yang benar sehingga setiap siswa memiliki kesempatan untuk mendapatkan jawaban yang unik dan berbeda-beda.
- 2) Siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan Matematika mereka secara komprehensif. Pemilihan strategi penyelesaian masalah membutuhkan penggunaan pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif. Oleh karena itu, banyaknya solusi berbeda yang bisa diperoleh dari suatu soal *open-ended* dapat mengarahkan siswa untuk memeriksa dan memilih berbagai strategi dan cara favorit untuk mendapatkan solusi berbeda sehingga penggunaan pengetahuan dan keterampilan matematika lebih berkembang.
- 3) Setiap siswa dapat bebas memberikan berbagai tanggapan yang berbeda untuk masalah yang mereka kerjakan. Perbedaan karakteristik siswa yang ada dalam suatu kelas perlu diperhatikan oleh guru sehingga suatu masalah dan kegiatan dapat dipahami oleh siswa dengan tingkat pemahaman yang berbeda. Setiap siswa harus dilibatkan dalam suatu kegiatan atau penyelesaian masalah. Penggunaan soal *open-ended* memberi kesempatan kepada siswa untuk memberikan respons sesuai dengan tingkat pengetahuan mereka.

³¹ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 61-62.

- 4) Penggunaan soal *open-ended* memberikan pengalaman penalaran (*reasoning*) kepada siswa. Dalam membahas solusi yang berbeda, siswa perlu memberikan alasan terkait strategi dan solusi yang mereka miliki. Hal ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan berargumen secara matematis.
- 5) Soal *open-ended* pengalaman yang kaya kepada siswa untuk melakukan kegiatan penemuan (*discovery*) yang menarik serta menerima pengakuan (*approval*) dari siswa lain terkait solusi yang mereka miliki. Banyaknya variasi solusi dapat membangkitkan rasa penasaran dan motivasi siswa untuk mengetahui kemungkinan-kemungkinan jawaban yang lain. Hal ini dapat terjadi melalui kegiatan membandingkan solusi teman dan berdiskusi tentang perbedaan solusi tersebut.

g. Kelebihan dan Kekurangan *Open-Ended*

Kelebihan pembelajaran *open-ended* yaitu:³²

- 1) Peserta didik berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan lebih sering mengekspresikan ide.
- 2) Peserta didik memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif.
- 3) Peserta didik dengan kemampuan matematik rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- 4) Peserta didik secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- 5) Peserta didik memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Kekurangan pembelajaran *open-ended* yaitu:³³

³² Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hlm. 112.

³³ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hlm. 112.

- 1) Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi peserta didik bukanlah pekerjaan yang mudah.
- 2) Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami peserta didik sangat sulit sehingga peserta didik yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- 3) Peserta didik dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
- 4) Sebagian peserta didik yang merasa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

2. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

a. Pengertian Kreativitas

Kreatifitas dapat mempertajam bagian-bagian otak yang berhubungan dengan kognitif murni. Dengan mengembangkan dan menggunakan semua kekuatan otak, pembelajaran akan bisa dimaksimalkan (Brierly 1984).³⁴

Kreativitas merupakan suatu bidang yang sangat menarik untuk dikaji. Menurut (Supriadi 2001) kreativitas didefinisikan secara berbeda-beda tergantung pada bagaimana orang mendefinisikannya. Berbagai definisi telah dirumuskan para ahli. Hal ini disebabkan oleh dua alasan. Pertama, kreativitas merupakan ranah psikologis yang kompleks dan multidimensional yang mengundang berbagai tafsiran yang beragam. Kedua, definisi-definisi kreativitas memberikan tekanan yang berbeda-beda, tergantung pada dasar teori yang menjadi acuan pembuatan definisi kreativitas tersebut.³⁵

Munandar (1999: 27) mengemukakan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi atau unsur-unsur yang sudah ada atau sudah dikenal sebelumnya, yaitu semua pengalaman dan pengetahuan yang telah

³⁴ Narulita Yusron, *Creative Learning*, (Bandung: Nusa Media, 2013), Hlm. 18.

³⁵ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 10.

diperoleh seseorang selama hidupnya baik itu dilingkungan sekolah, keluarga, maupun dari lingkungan masyarakat.³⁶

Menurut pandangan ahli psikologis Horrace et al (Sumarno, 2003) dikatakan bahwa kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk menemukan cara-cara baru bagi pemecahan problema-problema, baik yang berkenaan dengan ilmu pengetahuan, seni sastra atau seni lainnya, yang mengandung suatu hasil atau pendekatan yang sama sekali baru bagi yang bersangkutan, meskipun bagi orang lain merupakan suatu hal yang tidak asing lagi.³⁷

Sudarsono mengartikan kreativitas adalah kemampuan mencipta atau kemampuan mencapai pemecahan/jalan keluar yang sama sekali baru, asli, dan imajinatif terhadap masalah yang bersifat pemahaman, filosofis, estesis ataupun yang lainnya (Sudarsono, 1993: 133).³⁸

Cambell (1989), kreativitas adalah kegiatan yang mendatangkan hasil yang sifatnya: 1) baru (*novel*): inovatif, belum ada sebelumnya, segar menarik, aneh, mengejutkan. 2) berguna (*useful*): lebih enak, lebih praktis, mempermudah, memperlancar, mendorong, mengembangkan, mendidik, memecahkan masalah, mengurangi hambatan, mengatasi kesulitan, dan mendatangkan hasil lebih baik atau banyak. 3) dapat dimengerti (*understandable*): hasil yang sama dapat dimengerti dan dapat dibuat di lain waktu.³⁹

Menurut Musbikin (2006), berpikir kreatif merupakan kegiatan memulai ide, melihat hubungan yang baru atau tak diduga sebelumnya, memformulasikan konsep yang bukan hafalan,

³⁶ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 11.

³⁷ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 11.

³⁸ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 11.

³⁹ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 12.

menciptakan jawaban baru untuk masalah lama, dan mengajukan pertanyaan baru.⁴⁰

Menurut Anderos (1961), kreativitas adalah proses yang dilalui oleh seorang individu di tengah-tengah pengalamannya, dan yang menyebabkannya untuk memperbaiki dan mengembangkan dirinya.⁴¹

Menurut Mirreshtine (1995), kreativitas adalah suatu proses yang mengandung pengetahuan yang detil mengenai bidang serta cakupannya, baik berupa pengetahuan-pengetahuan dasar, penetapan data-data teoretis dan melakukan eksperimen atas kebenaran data-data tersebut, kemudian menyampaikan hasil-hasilnya kepada orang lain.⁴²

Menurut Havvel (1962) menyebutkan bahwa kreativitas merupakan suatu kemampuan untuk membuat komposisi atau sistem yang baru.⁴³

Menurut Semiawan (1984), berpikir kreatif merupakan kegiatan menyusun idea baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah, dan kemampuan mengidentifikasi asosiasi antara dua idea yang kurang jelas.⁴⁴

Menurut Alvino (1991), berpikir kreatif merupakan melakukan kegiatan yang di klasifikasi dalam empat komponen yaitu: kelancaran, kelenturan, keaslian, dan elaborasi.⁴⁵

Menurut Guilford (1957), kreativitas adalah sistem dari beberapa kemampuan nalar yang sederhana, dan sistem-sistem ini

⁴⁰ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti & Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 112.

⁴¹ Amal Abdussalam Al-Khalili, *Mengembangkan Kreativitas Anak*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2005), Hlm. 13.

⁴² Amal Abdussalam Al-Khalili, *Mengembangkan Kreativitas Anak*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2005), hlm. 22.

⁴³ Amal Abdussalam Al-Khalili, *Mengembangkan Kreativitas Anak*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2005), hlm. 24.

⁴⁴ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti & Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 112.

⁴⁵ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti & Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 112.

berbeda satu sama lain dikarenakan perbedaan bidang kreativitas tersebut.⁴⁶

Dari penjelasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk meraih hasil-hasil yang variatif dan baru, serta memungkinkan untuk diaplikasikan, baik dalam bidang keilmuan, kesenian, kesusatraan, maupun bidang kehidupan lain yang bisa diterima oleh komunitas tertentu atau bisa diakui oleh mereka sebagai sesuatu yang bermanfaat.

b. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan menemukan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka secara mudah dan fleksibel, namun dapat diterima kebenarannya.⁴⁷

Pada dasarnya berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan matematis esensial yang perlu dikuasai dan dikembangkan pada siswa yang belajar matematika. Beberapa rasional yang mendasari pernyataan tersebut diantaranya adalah sebagai berikut. Pertama, berpikir kreatif matematis termuat dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika (KTSP 2006, Kurikulum Matematika 2013), dan sesuai dengan visi matematika antara lain: melatih berpikir yang logis, sistematis, kritis, kreatif, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka untuk menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah. Kedua, berpikir kreatif secara umum dan dalam matematika merupakan bagian keterampilan hidup yang sangat diperlukan siswa dalam menghadapi kemajuan IPTEKS yang semakin pesat serta tantangan, tuntutan, dan persaingan global yang semakin ketat.

⁴⁶ Amal Abdussalam Al-Khalili, *Mengembangkan Kreativitas Anak*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2005), hlm. 24-25.

⁴⁷ Amidi & M. Zuhair Zahid, *Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Makalah yang dipresentasikan pada Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang, 2016), hal. 586.

Ketiga, individu yang diberi kesempatan berpikir kreatif akan tumbuh sehat dan mampu menghadapi tantangan.⁴⁸

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru dalam menghasilkan suatu cara dalam menyelesaikan masalah, bahkan menghasilkan cara yang baru sebagai solusi alternatif. Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Torrance (1969), yaitu:⁴⁹

- e. Kelancaran (*fluency*), yaitu mempunyai banyak ide/gagasan dalam berbagai kategori.
- f. Keluwesan (*flexibility*), yaitu mempunyai ide/gagasan yang beragam.
- g. Keaslian (*originality*), yaitu mempunyai ide/gagasan baru untuk menyelesaikan persoalan.
- h. Elaborasi (*elaboration*), yaitu mampu mengembangkan ide/gagasan untuk menyelesaikan masalah secara rinci.

Khusus dalam matematika, Balka (Mann, 2005) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis meliputi kemampuan berpikir konvergen dan berpikir divergen, yang dirinci menjadi: kemampuan memformulasi hipotesis matematika yang difokuskan pada sebab dan akibat dari suatu situasi masalah matematis, kemampuan menentukan pola-pola yang ada dalam situasi-situasi masalah matematis, kemampuan memecahkan kebuntuan pikiran dengan mengajukan solusi-solusi baru dari masalah-masalah matematis, kemampuan mengemukakan ide-ide matematika yang tidak biasa dan dapat mengevaluasi konsekuensi-konsekuensi yang ditimbulkannya, kemampuan mengidentifikasi informasi matematis yang hilang dari masalah yang diberikan, dan kemampuan merinci

⁴⁸ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti & Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 111.

⁴⁹ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), hlm. 89.

masalah matematis yang umum ke dalam sub-sub masalah yang lebih spesifik.⁵⁰

Guilford mengemukakan beberapa indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu:⁵¹

1) Kelancaran Berbicara

Maksud dari kelancaran berbicara adalah kemampuan untuk cepat menghasilkan banyak kalimat yang memenuhi syarat-syarat tertentu, seperti dimulai atau diakhiri dengan huruf tertentu dan beberapa syarat lainnya.

2) Kecepatan Berpikir

Yaitu kemampuan untuk cepat menghasilkan banyak pemikiran dalam posisi tertentu dengan memenuhi syarat-syarat tertentu pula.

3) Keluwesan Spontanitas

Yaitu kemampuan untuk cepat menghasilkan pemikiran-pemikiran yang dikembangkan kepada beberapa jenis pemikiran yang berbeda dan berkaitan dengan sikap tertentu.

4) Orisinalitas

Yaitu kemampuan untuk cepat menghasilkan pemikiran-pemikiran yang memenuhi syarat-syarat tertentu dalam sikap yang tertentu pula.

Kreativitas menurut Williams memiliki beberapa aspek mendasar yang menyusunnya, yaitu:⁵²

1) Ketangkasan; yaitu kemampuan untuk menghasilkan pemikiran atau pertanyaan dalam jumlah yang banyak.

2) Fleksibilitas; yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak macam pemikiran, dan mudah berpindah dari jenis pemikiran tertentu kepada jenis pemikiran lainnya.

⁵⁰ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti & Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 113.

⁵¹ Amal Abdussalam Al-Khalili, *Mengembangkan Kreativitas Anak*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2005), hlm. 25.

⁵² Amal Abdussalam Al-Khalili, *Mengembangkan Kreativitas Anak*, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2005), hlm. 29.

- 3) Orisinalitas; yaitu kemampuan untuk berpikir dengan cara yang baru atau dengan ungkapan yang unik, dan kemampuan untuk menghasilkan pemikiran-pemikiran jenius yang lebih banyak daripada pemikiran yang telah menyebar atau telah jelas diketahui.
- 4) Elaborasi; yaitu kemampuan untuk menambah hal-hal yang detil dan baru atas pemikiran-pemikiran atau suatu hasil produk tertentu.

Menurut S.C. Utami Munandar (1998:88-93) indikator kemampuan berpikir kreatif adalah sebagai berikut:⁵³

- 1) Keterampilan berpikir lancar

Keterampilan berpikir lancar didefinisikan dengan mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah, memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, dan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

- 2) Keterampilan berpikir luwes (fleksibel)

Keterampilan berpikir luwes (fleksibel) didefinisikan dengan menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, mencari banyak alternatif, dan mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran.

- 3) Kemampuan berpikir orisinal

Kemampuan berpikir orisinal didefinisikan dengan mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri, dan mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim.

- 4) Keterampilan memperinci

Keterampilan memperinci didefinisikan dengan mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk, dan menambahkan atau memperinci detil-detil dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

⁵³ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 25-27.

5) Keterampilan menilai

Keterampilan menilai didefinisikan dengan menentukan patokan penilaian sendiri dan menentukan apakah suatu pertanyaan benar, suatu rencana sehat, atau suatu tindakan bijaksana, mampu mengambil keputusan terhadap situasi yang terbuka, dan tidak hanya mencetuskan gagasan, tetapi juga melaksanakannya.

Ciri-ciri orang kreatif juga dapat dilihat dari kemampuannya dalam berpikir. Orang yang kreatif mampu untuk berpikir kreatif. Fuad Nashori dan Rachmy Diana Mucharam (2002: 44-49) mengemukakan ada beberapa ciri dari kemampuan berpikir kreatif, yaitu.⁵⁴

1) Kelancaran berpikir (*fluency of thinking*)

Yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak ide yang keluar dari pemikiran seseorang secara cepat. Dalam kelancaran berpikir yang ditekankan adalah kuantitas, bukan kualitas.

2) Keluwesan (*flexibility*)

Yaitu kemampuan untuk memproduksi sejumlah ide, jawaban-jawaban atau pertanyaan-pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, mencari alternatif atau arah yang berbeda-beda, dan mampu menggunakan bermacam-macam pendekatan atau cara pemikiran. Orang kreatif adalah orang yang luwes dalam berpikir. Mereka dengan mudah meninggalkan cara berpikir lama dan menggantinya dengan cara berpikir yang baru.

3) Elaborasi (*elaboration*)

Yaitu kemampuan dalam mengembangkan gagasan dan menambahkan atau memperinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

⁵⁴ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 22-23.

4) Keaslian (*originality*)

Yaitu kemampuan untuk mencetuskan gagasan unik atau kemampuan untuk mencetuskan gagasan asli.

Mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa diperlukan adanya kajian yang mencakup kemampuan berpikir kreatif. Menurut Hidayat (2011:274) berpikir kreatif matematis adalah kemampuan yang meliputi keaslian, kelancaran, kelenturan, dan keterperincian respon siswa dalam menggunakan konsep-konsep matematika. Senada dengan Hidayat, menurut Munandar (2012:192) terdapat empat kajian kreatif dalam kajian matematika yaitu kelancaran (*fluency*) menjawab, keluwesan jawaban (fleksibilitas), orisinalitas dalam berpikir matematis, dan kemampuan berpikir terperinci (elaborasi).⁵⁵

Dari empat kajian kreatif mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:⁵⁶

- 1) Kelancaran menjawab adalah kemampuan siswa di dalam menjawab masalah matematika secara tepat dan tidak bertele-tele.
- 2) Keluwesan menjawab adalah kemampuan menjawab masalah matematika melalui cara yang tidak baku.
- 3) Keaslian adalah kemampuan menjawab matematika dengan menggunakan bahasa, cara, atau idenya sendiri.
- 4) Elaborasi adalah kemampuan memperluas jawaban masalah, memunculkan masalah baru, atau gagasan baru.

Kemampuan berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian kemampuan berpikir kreatif secara umum. Krulik dan Rudnick (Siswono, 2007) menjelaskan bahwa berpikir kreatif

⁵⁵ Marliani, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif*, Jurnal Formatif, Vol. 5, No. 1, 2015, hlm. 20.

⁵⁶ Marliani, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif*, Jurnal Formatif, Vol. 5, No. 1, 2015, hlm. 20-21.

merupakan pemikiran yang bersifat asli, reflektif, dan menghasilkan suatu produk yang kompleks.⁵⁷

c. Ciri-ciri Afektif Orang Kreatif

Ciri-ciri Afektif Orang Kreatif:⁵⁸

1) Rasa ingin tahu

Rasa ingin tahu diuraikan dengan selalu terdorong untuk mengetahui lebih banyak, mengajukan banyak pertanyaan, selalu memperhatikan orang, objek, dan situasi, peka dalam pengamatan.

2) Bersifat Imajinatif

Bersifat imajinatif didefinisikan dengan mampu memperagakan atau membayangkan hal-hal yang tidak atau belum pernah terjadi dan menggunakan khayalan, tetapi mengetahui perbedaan antara khayalan dan kenyataan. Adapun perilaku yang tampak pada sifat imajinatif adalah memikirkan atau membayangkan hal-hal yang tidak atau belum pernah terjadi, memikirkan bagaimana jika melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan oleh orang lain.

3) Merasa tertantang oleh kemajemukan

Merasa tertantang oleh kemajemukan dijelaskan dengan terdorong untuk mengatasi masalah yang sulit, merasa tertantang oleh situasi yang sulit, dan lebih tertarik pada tugas yang sulit. Perilaku yang tampak pada sikap merasa tertantang oleh kemajemukan adalah melibatkan diri dalam tugas yang majemuk, mencari penyelesaian tanpa bantuan orang lain, berusaha terus-menerus agar berhasil, senang menjajaki jalan yang lebih rumit.

4) Berani mengambil risiko

⁵⁷ Jayanti Putri Purwaningrum, *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning Berbasis Scientific Approach*, Jurnal Refleksi Edukatika Vol. 6, No. 2, 2016. Hlm. 150.

⁵⁸ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 31-33.

Berani mengambil risiko diartikan dengan berani memberikan jawaban meskipun belum tentu benar, tidak takut gagal atau mendapat kritik, dan tidak menjadi ragu-ragu karena ketidakjelasan, tidak konvensional atau kurang terstruktur. Adapun perilaku yang tampak pada sikap berani mengambil risiko adalah berani mempertahankan gagasannya walaupun mendapat kritik, mengakui kesalahan-kesalahannya, berani menerima tugas yang sulit meskipun ada kemungkinan gagal, berani mengajukan pertanyaan atau mengemukakan masalah yang tidak dikemukakan orang lain, tidak mudah dipengaruhi orang lain.

5) Sifat Menghargai

Sifat menghargai didefinisikan dengan dapat menghargai bimbingan dan pengarahan dalam hidup dan menghargai kemampuan dan bakat yang sedang berkembang. Adapun perilaku yang tampak pada sifat menghargai adalah menghargai hak-hak sendiri dan orang lain, menghargai diri dan prestasi sendiri, menghargai makna orang lain, menghargai keluarga, sekolah, dan teman-teman, menghargai kebebasan tetapi tahu bahwa kebebasan menuntut tanggung jawab.

Munandar (1987) dan Supriadi (1994) mengidentifikasi orang yang kreatif adalah mereka yang memiliki rasa keingintahuan yang tinggi, kaya akan idea, imajinatif, percaya diri, non-konformis, bertahan mencapai keinginannya, bekerja keras, optimistik, sensitif terhadap masalah, berpikir positif, memiliki rasa kemampuan diri, berorientasi pada masa datang, menyukai masalah yang kompleks dan menantang.⁵⁹

Hampir serupa dengan pendapat Munandar (1987) dan Supriadi (1994), Puccio dan Murdock (Costa, ed., 2001) mengemukakan perilaku afektif yang termuat dalam berpikir kreatif

⁵⁹ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti & Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 112.

antara lain: merasakan masalah dan peluang, toleran terhadap ketidakpastian, memahami lingkungan dan kekreatifan orang lain, bersifat terbuka, berani mengambil risiko, membangun rasa percaya diri, mengontrol diri, rasa ingin tahu, menyatakan dan merespons perasaan dan emosi, dan mengantisipasi sesuatu yang tidak diketahui.⁶⁰

d. Strategi Meningkatkan Kreativitas

Menurut Wankat dan Oreovac (1995) meningkatkan kreativitas siswa dapat dilakukan dengan:⁶¹

- 1) Mendorong siswa untuk kreatif (*tell student to be creative*),
- 2) Mengajari siswa beberapa metode untuk menjadi kreatif (*teach student some creativity methods*), dan
- 3) Menerima ide-ide kreatif yang dihasilkan siswa (*accept the result of creative exercises*).

Dalam usaha mendorong agar siswa menjadi kreatif (*tell student to be creative*) dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:⁶²

- 1) Mengembangkan beberapa pemecahan masalah yang kreatif untuk suatu masalah,
- 2) Memberikan beberapa cara dalam memecahkan suatu masalah, dan
- 3) Membuat daftar beberapa kemungkinan solusi untuk suatu masalah.

Dalam mengajari siswa agar menjadi kreatif (*teach student some creativity methods*), dapat dilakukan dengan:⁶³

- 1) Mengembangkan ide sebanyak-banyaknya,

⁶⁰ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti & Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 112.

⁶¹ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), Hlm. 138.

⁶² Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), Hlm. 138-139.

⁶³ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), Hlm. 139.

- 2) Mengembangkan ide berdasarkan ide-ide orang lain,
- 3) Jangan memberi kritik pada saat pengembangan ide,
- 4) Mengevaluasi ide-ide yang telah ada, dan
- 5) Menyimpulkan ide yang terbaik.

Terimalah ide-ide kreatif yang dihasilkan siswa (*accept the result of creative exercises*). Hal terpenting dalam tahap ini adalah menerima ide-ide siswa dan bantulah siswa membangun ide-ide yang lebih cemerlang. Secara operasional hal ini bisa dilakukan dengan:⁶⁴

- 1) Memberi catatan tentang aspek yang positif dari ide,
- 2) Memberi catatan tentang aspek negatif dari ide, dan
- 3) Memberi catatan hal yang sangat menarik dari ide.

e. Faktor-faktor yang mempengaruhi kreativitas

Pendidikan merupakan tanggung jawab bersama antara keluarga (orang tua), sekolah, dan masyarakat. Ketiga lingkungan pendidikan tersebut berpengaruh dalam perkembangan anak, termasuk dalam hal kreativitas.⁶⁵

1) Lingkungan Sekolah⁶⁶

Mengenai peran guru terhadap pengembangan kreativitas siswa S.C. Utami Munandar (1998: 156) mengemukakan bahwa guru dapat melatih keterampilan bidang pengetahuan dan keterampilan teknis dalam bidang khusus, seperti bahasa, matematika, atau seni. Guru juga dapat mengajarkan keterampilan kreatif seperti cara berpikir menghadapi masalah secara kreatif atau teknik-teknik untuk memunculkan gagasan-gagasan orisinal.

Cara yang paling baik bagi guru untuk mengembangkan kreativitas siswa adalah dengan mendorong motivasi intrinsik. Motivasi intrinsik akan tumbuh jika guru menjadi model untuk

⁶⁴ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), Hlm. 139.

⁶⁵ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 33.

⁶⁶ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 33-35.

motivasi intrinsik dengan mengungkapkan secara bebas keingintahuannya, minatnya, dan tantangan pribadi untuk memecahkan masalah atau melakukan tugas dan memungkinkan anak untuk bisa otonom sampai batas tertentu di kelas.

2) Lingkungan Keluarga⁶⁷

Keluarga sebagai lingkungan terkecil dalam suatu masyarakat dan merupakan lingkungan pertama dan utama dalam kehidupan manusia tak bisa diabaikan perannya dalam mempengaruhi perkembangan fisik dan mental seseorang. Dalam interaksi sehari-hari seorang anak dengan orang tuanya akan membawa dampak yang besar bagi pertumbuhan dan perkembangannya di masa mendatang.

Untuk membentuk anak yang kreatif, lingkungan keluarga sangat berperan, khususnya orang tua yang merupakan pendidik utama dalam lingkungan keluarga. Untuk itu orang tua dituntut untuk bersikap dan berperilaku yang dapat menunjang kreativitas anak dan melengkapinya dengan sarana yang memadai.

Orang tua hendaknya mau mendengarkan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan anak. Pupuklah rasa ingin tahu anak dengan memberi jawaban-jawaban selengkap mungkin yang dapat diberikan. Berilah anak kesempatan untuk bermain dengan teman-temannya, bertemu dengan orang lain, dan melihat tempat-tempat yang dapat memuaskan rasa ingin tahunya dan yang dapat menantang kecerdasan dan kreativitasnya, seperti museum, perpustakaan, tempat-tempat bersejarah, tempat-tempat kesenian, dan sebagainya.

Orang tua hendaknya mampu memupuk kemandirian, kepercayaan diri, dan rasa tanggung jawab anak. Oleh karena itu, jika anak ingin dan dapat melakukan sesuatu sendiri, berilah

⁶⁷ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 39-43.

kesempatan kepada anak untuk melakukan hal itu. Penelitian-penelitian di luar negeri menunjukkan bahwa ibu-ibu dari anak-anak yang kreatif membiarkan anak mengambil keputusan sendiri (Utami Munandar, 2002:74)

3) Lingkungan Masyarakat⁶⁸

Di samping lingkungan sekolah dan keluarga, kreativitas seseorang juga dipengaruhi oleh lingkungan masyarakat karena setiap individu selaku makhluk sosial tidak dapat melepaskan dirinya dari pergaulan di masyarakat. Sebagai lingkungan yang terbesar, masyarakat membentuk satu kebudayaan yang dihasilkan dari berbagai pandangan dan cara hidup para anggotanya. Kebudayaan itu menjadi bagian yang tak terpisahkan dalam diri setiap individu dalam masyarakat itu.

Kebebasan dan kesempatan yang ada dalam masyarakat juga dapat berpengaruh terhadap kreativitas. Misalnya, wanita Indonesia zaman sekarang lebih dimungkinkan untuk mengembangkan potensi dan kreativitasnya jika dibandingkan dengan keadaan wanita pada zaman Kartini atau sebelumnya. Sekarang dimana-mana tampak wanita Indonesia mengikuti macam-macam kursus keterampilan atau mengikuti pendidikan tinggi, dan makin banyak yang menduduki jabatan strategis dalam organisasi atau pemerintahan.

Masyarakat sebagai keseluruhan hendaknya memiliki toleransi terhadap ide-ide, cara-cara, dan pola-pola yang divergen karena hal itu akan berdampak positif bagi pengembangan kreativitas. Suatu ciptaan akan lebih dapat diterima dan dihargai bila orang dapat merasakan lebih banyak manfaat dari ciptaan itu. Orang pun akan merasa tergugah untuk terus berkarya jika ide

⁶⁸ Abu Dharin, *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*, (Yogyakarta: Pustaka Senja, 2018), hlm. 43-47.

dan karya yang dihasilkannya dihargai dan dimanfaatkan oleh orang secara luas.

Di samping faktor lingkungan yang merupakan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi kreativitas, faktor dari dalam diri individu (internal) juga berpengaruh kuat terhadap pengembangan kreativitas. Di antara faktor internal yang dapat mendukung pengembangan kreativitas adalah keterbukaan individu terhadap pengalaman sekitarnya, kemampuan untuk mengevaluasi hasil yang diciptakan, dan kemampuan untuk menggunakan elemen dan konsep yang ada.

Faktor kepribadian juga turut berpengaruh terhadap kreativitas seseorang. Orang yang memiliki kepercayaan diri, kebebasan berekspresi, tegas dan terbuka tanpa mengecilkan dan mengesampingkan arti orang lain, dan berani bertanggung jawab akan berdampak positif bagi kelancaran berpikir, keluwesan berpikir dan originalitas (Utami Munandar, 1998:57). Kepribadian mereka memungkinkan mereka bergerak ke berbagai sisi kehidupan jika situasi menuntut tanpa mengalami konflik dalam dirinya. Juga memiliki keinginan yang kuat untuk mencoba aktivitas baru yang menantang.

3. Ruang Lingkup Materi

Dalam ruang lingkup materi penulis mengidentifikasi materi yang diambil sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang termuat pada silabus kurikulum 2013 yang diterapkan di MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap pada materi perpangkatan dan bentuk akar. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Perpangkatan dan Bentuk Akar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghargai dan menghayati	1.1. Menghargai dan menghayati

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
ajaran agama yang dianutnya	ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya	2.1. Memiliki rasa ingin tahu, Percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.1. Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, mencoba, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	4.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar

C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.⁶⁹ Hipotesis dalam penelitian ini yaitu “pendekatan *open-ended* efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa”.



⁶⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm. 63.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian dengan pendekatan kuantitatif, dengan menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen ini digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.⁷⁰

Desain eksperimen ini menggunakan Quasi Experimental Design dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design* yang mana pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.⁷¹

Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok penelitian yaitu pertama adalah kelompok eksperimen yang diberi perlakuan (*treatment*) menggunakan pendekatan *Open-Ended*, dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol atau kelompok yang tidak diberi perlakuan (*treatment*) menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 3. Desain penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen (E)	O_1	X	O_2
Kontrol (C)	O_1	-	O_2

Keterangan:

E = Kelas Eksperimen

C = Kelas Kontrol

O_1 = Pretest untuk mengukur kemampuan awal berpikir kreatif Matematika siswa

X = Perlakuan (menggunakan Pendekatan *Open-Ended*)

O_2 = Posttest untuk mengukur kemampuan akhir berpikir kreatif Matematika siswa

⁷⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm. 72.

⁷¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm. 79.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Al-Mukarromah Sampang, di Sampang Kabupaten Cilacap. Pemilihan lokasi ini dilakukan secara sengaja didasarkan atas pertimbangan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kurang berkembang, guru masih menggunakan metode ceramah dan belum ada penelitian kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa yang dilakukan di MTs Al-Mukarromah Sampang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 yaitu pada tanggal 18 Juli 2019 sampai dengan 18 September 2019 sebanyak lima kali pertemuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun tahapan yang dilakukan peneliti yaitu:

- a. Tanggal 14 Januari 2019 sampai dengan 28 Januari 2019 melakukan observasi pendahuluan di MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap.
- b. Bulan Januari sampai dengan April penyusunan proposal penelitian.
- c. Bulan Mei penyusunan instrumen penelitian.
- d. Tanggal 18 Juli 2019 memberikan surat ijin riset kepada kepala sekolah MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap.
- e. Tanggal 19 Juli 2019 memberikan instrumen tes kepada guru untuk divalidasi.
- f. Tanggal 22 Juli 2019 pertemuan pertama di kelas IX A (kelas eksperimen) dan di kelas IX B (kelas kontrol) melakukan pre test.
- g. Tanggal 23 Juli 2019 pertemuan pertama di kelas IX D (kelas eksperimen) melakukan pre test.
- h. Tanggal 23 Juli 2019 pertemuan kedua di kelas IX B (kelas kontrol) materi bilangan berpangkat, cara menentukan nilai perpangkatan, operasi yang melibatkan perpangkatan.

- i. Tanggal 24 Juli 2019 pertemuan kedua di kelas IX A (kelas eksperimen) materi bilangan berpangkat, cara menentukan nilai perpangkatan, operasi yang melibatkan perpangkatan.
- j. Tanggal 25 Juli 2019 pertemuan pertama di kelas IX C (kelas kontrol) melakukan pre test.
- k. Tanggal 27 Juli 2019 pertemuan kedua di kelas IX C (kelas kontrol) materi bilangan berpangkat, cara menentukan nilai perpangkatan, operasi yang melibatkan perpangkatan.
- l. Tanggal 27 Juli 2019 pertemuan kedua di kelas IX D (kelas eksperimen) materi bilangan berpangkat, cara menentukan nilai perpangkatan, operasi yang melibatkan perpangkatan.
- m. Tanggal 29 Juli 2019 pertemuan ketiga di kelas IX A (kelas eksperimen) materi perpangkatan pada pecahan, menghitung bentuk pangkat pecahan.
- n. Tanggal 29 Juli 2019 pertemuan ketiga di kelas IX B (kelas kontrol) materi perpangkatan pada pecahan, menghitung bentuk pangkat pecahan.
- o. Tanggal 30 Juli 2019 pertemuan ketiga di kelas IX D (kelas eksperimen) materi perpangkatan pada pecahan, menghitung bentuk pangkat pecahan.
- p. Tanggal 30 Juli 2019 pertemuan keempat di kelas IX B (kelas kontrol) materi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama.
- q. Tanggal 31 Juli 2019 pertemuan keempat di kelas IX A (kelas eksperimen) materi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama.
- r. Tanggal 1 Agustus 2019 pertemuan ketiga di kelas IX C (kelas kontrol) materi perpangkatan pada pecahan, menghitung bentuk pangkat pecahan.
- s. Tanggal 3 Agustus 2019 pertemuan keempat di kelas IX C (kelas kontrol) materi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama.

- t. Tanggal 3 Agustus 2019 pertemuan keempat di kelas IX D (kelas eksperimen) materi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama.
- u. Tanggal 5 Agustus 2019 pertemuan kelima di kelas IX A (kelas eksperimen) melakukan post test.
- v. Tanggal 5 Agustus 2019 pertemuan kelima di kelas IX B (kelas kontrol) melakukan post test.
- w. Tanggal 6 Agustus 2019 pertemuan kelima di kelas IX D (kelas eksperimen) melakukan post test.
- x. Tanggal 8 Agustus 2019 pertemuan kelima di kelas IX C (kelas kontrol) melakukan post test.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu dikemukakan tentang populasi dan sampel penelitian sebagai landasan untuk menentukan metode penelitian.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁷² Dengan demikian populasi dapat diartikan sebagai jumlah subjek yang akan diteliti secara keseluruhan. Populasi dalam penelitian ini adalah 21 siswa kelas IX A, 24 siswa kelas IX B, 29 siswa kelas IX C, 24 siswa kelas IX D sehingga jumlah populasinya adalah 98 siswa.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁷³ Kemudian, Suharsimi Arikunto (1996: 117), menegaskan apabila subjek eksperimen kurang dari 100, lebih baik diambil semuanya, sehingga eksperimen yang dipakai termasuk model eksperimen populasi. Sebaliknya, jika subjek terlalu besar, sampel bisa diambil antara 10%-15%

⁷² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm. 80.

⁷³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm. 81.

hingga 20%-25%.⁷⁴ Karena dalam penelitian ini populasinya berjumlah 98, maka semua subjek akan diteliti atau dengan kata lain penelitian ini adalah penelitian populasi.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel merupakan suatu yang bervariasi.⁷⁵ Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Sedangkan variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁷⁶ Variabel independen dalam skripsi ini adalah pendekatan *open-ended* dan variabel dependennya adalah kemampuan berpikir kreatif Matematika.

Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Torrance (1969), yaitu:⁷⁷

1. Kelancaran (*fluency*), yaitu mempunyai banyak ide/gagasan dalam berbagai kategori.
2. Keluwesan (*flexibility*), yaitu mempunyai ide/gagasan yang beragam.
3. Keaslian (*originality*), yaitu mempunyai ide/gagasan baru untuk menyelesaikan persoalan.
4. Elaborasi (*elaboration*), yaitu mampu mengembangkan ide/gagasan untuk menyelesaikan masalah secara rinci.

E. Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data untuk penelitian ini menggunakan teknik tes. Tes dalam penelitian ini yaitu pretest dan posttest yang digunakan untuk

⁷⁴ Moch. Masykur dan Abdul halim Fathani, *Matematisal Intelligene*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz media, 2017), hlm.175-176.

⁷⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm. 39.

⁷⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm. 39.

⁷⁷ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), hlm. 89.

mengetahui kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran.

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian, yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif Matematika dan materi perpangkatan dan bentuk akar. Bentuk instrumen tes berupa *pre test* dan *post test* yakni pemberian tes diberikan sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran. Dimana setiap dua soal memiliki satu indikator kemampuan berpikir kreatif Matematika. Pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal atau masalah	Skor
Kelancaran	Tidak menjawab	0
	Memberikan jawaban yang salah	1
	Memberi jawaban yang benar tetapi hanya jawabannya saja	2
	Memberi jawaban jawaban yang lengkap tetapi hasil akhirnya benar atau memberi jawaban yang lengkap, hasil akhirnya benar tetapi dipertengahan/caranya ada yang salah	3
	Memberi jawaban yang lengkap dengan proses perhitungan dan hasil yang benar	4
Keluwesan	Tidak menjawab	0
	Memberikan sebuah ide yang salah atau memberikan ide yang lengkap tetapi salah semua	1
	Memberikan ide yang lengkap tetapi ada yang salah	2
	Memberikan ide yang lengkap dan benar semua	3
	Memberikan ide yang lengkap, bervariasi dan benar	4
Keaslian	Tidak menjawab	0
	Memberikan jawaban dengan penyelesaian dan jawaban yang salah	1
	Memberikan jawaban dengan penyelesaian ada yang benar dan ada yang salah tetapi jawabannya salah atau memberikan penyelesaian yang salah tetapi jawabannya benar	2
	Memberikan penyelesaian yang benar tetapi jawabannya salah	3

Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal atau masalah	Skor
Keaslian	Memberikan jawaban dan penyelesaian yang benar	4
	Tidak menjawab	0
Elaborasi	Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai dengan perincian	1
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang kurang detil	2
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang rinci	3
	Memberikan jawaban yang benar dan rinci	4
Skor maksimal tes kemampuan berpikir kreatif matematika		32

Keterangan:

Skor yang diperoleh siswa, dikonversikan menjadi nilai dalam rentang 0-100.

Untuk mendapat nilai maksimal maka digunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Data hasil tes kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa selanjutnya dikategorikan secara kualitatif, adapun klasifikasinya sebagai berikut:⁷⁸

Tabel 5. Pedoman Kriteria Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Nilai	Kategori
≤ 55	Sangat Rendah
56-66	Rendah
67-77	Cukup
78-88	Tinggi
89-100	Sangat Tinggi

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Data tersebut dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah/pertanyaan penelitian.⁷⁹ Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes. Sebelum instrumen diberikan kepada siswa

⁷⁸ Kamaruddin Amin, *Juknis Penilaian Hasil Belajar MTs*, (Jakarta, 2018) hlm. 17-19.

⁷⁹ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), hlm. 163.

kelas eksperimen dan kelas kontrol maka terlebih dahulu instrumen tersebut diuji validitas.

Uji validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah pendapat ahli. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berdasarkan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun itu. Mungkin para ahli akan memberi keputusan: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total.⁸⁰

Instrumen tes pada skripsi ini divalidasi oleh pembimbing dan guru matematika MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap. (*hasil validasi terlampir*). Keputusan yang diberikan oleh ahli tersebut adalah instrumen dapat digunakan tanpa ada perbaikan.

G. Analisis Data Penelitian

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil *pre test* dan *post test* yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran dianalisis menggunakan *N-Gain*. Data *N-Gain* atau gain ternormalisasi merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor *pre test* dengan selisih SMI (skor maksimum ideal) dan *pre test*. Selain digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan siswa, data ini juga memberikan informasi mengenai pencapaian kemampuan siswa. Dengan demikian, data *N-gain* ini memberikan informasi mengenai peningkatan kemampuan beserta peringkat siswa di kelas. Nilai *N-gain* ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:⁸¹

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Tinggi atau rendahnya nilai *N-gain* ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

⁸⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm. 125.

⁸¹ Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), hlm. 235.

Tabel 6. Kategori Perolehan N-gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pendekatan *open-ended* efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas IX MTs Al-Mukarromah Sampang, Kabupaten Cilacap tahun pelajaran 2019/2020.

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap dengan mengambil populasi seluruh siswa kelas IX. Kelas IX A dan IX D digunakan sebagai kelas eksperimen dimana kelas IX A dan kelas IX D mendapat perlakuan berupa pendekatan *open-ended*. Sedangkan kelas IX B dan kelas IX C sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dilakukan sebanyak lima kali, dimana pertemuan pertama dilakukan untuk pre test kemampuan awal berpikir kreatif Matematika siswa, kemudian tiga pertemuan selanjutnya pembelajaran, dan pertemuan kelima untuk post test kemampuan akhir berpikir kreatif Matematika siswa.

Pembelajaran pada kelas eksperimen (IX A dan IX D) menggunakan pendekatan *open-ended*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran ini diawali dengan guru menyampaikan manfaat dan tujuan pembelajaran serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan
2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 3-4 siswa
3. Guru meminta semua siswa untuk membaca buku paket Matematika kurikulum 2013
4. Guru berkeliling memantau siswa serta membimbing siswa yang merasa kesulitan dalam memahami materi
5. Guru memberikan lembar kerja peserta didik (LKPD)
6. Masalah Terbuka (Masalah *Open-Ended*)
 - a. Siswa mendapatkan pertanyaan yang memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian

- b. Siswa berdiskusi bersama kelompok mereka masing-masing mengenai penyelesaian dari pertanyaan *open-ended problems* yang telah diberikan oleh guru
7. Konstruktivisme
 - a. Guru berkeliling dan membimbing siswa
 - b. Siswa menemukan pola untuk mengonstruksi permasalahan sendiri
8. Eksplorasi
 - a. Guru membiarkan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam
 - b. Siswa menyelesaikan masalah dengan banyak cara penyelesaian dan jawaban yang beragam
9. Presentasi
 - a. Setiap kelompok siswa melalui perwakilannya, mengemukakan pendapat atau solusi yang ditawarkan kelompoknya secara bergantian
 - b. Siswa atau kelompok kemudian menganalisis jawaban-jawaban yang telah dikemukakan, mana yang benar dan mana yang lebih efektif
10. Siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari, kemudian kesimpulan tersebut disempurnakan oleh guru

Pembelajaran pada kelas kontrol (IX B dan IX C) menggunakan model pembelajaran konvensional dimana pada pembelajaran ini berorientasi pada *teacher centered approach* atau pembelajaran yang berpusat kepada guru. Pada pembelajaran konvensional ini siswa cenderung pasif, sehingga siswa merasa bosan dengan pembelajaran. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Guru memotivasi siswa dengan memberi contoh tentang hal-hal yang berkaitan dengan perpangkatan dan bentuk akar
2. Guru menjelaskan materi tentang bilangan berpangkat, cara menentukan nilai perpangkatan, operasi yang melibatkan perpangkatan
3. Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan bilangan berpangkat, cara menentukan nilai perpangkatan dan operasi yang melibatkan perpangkatan
4. Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal di buku paket

5. Guru memantau siswa dalam mengerjakan soal
6. Guru meminta siswa untuk mengerjakan dipapan tulis
7. Guru meminta siswa untuk mencocokkan hasil jawabannya
8. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini

B. Analisis Data

Pada bagian ini disajikan hasil analisis berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Data pada penelitian ini diperoleh dari hasil *pre test* dan *post test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum penyajian data hasil *pre test* dan *post test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, berikut disajikan tabel kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa:

1. Deskripsi Nilai *Pre test* Kelas Eksperimen

Data nilai awal kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas eksperimen (kelas IX A dan kelas IX D) sebelum penerapan pembelajaran *open-ended* disajikan dalam tabel. (*terlampir*).

Hasil statistika yang berkaitan dengan nilai awal kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa sebelum penerapan *open-ended* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 7. Data Statistik *Pre Test* kelas eksperimen

Data Nilai <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika	Jumlah siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
siswa kelas eksperimen	45	38	16	23

Berdasarkan tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai kemampuan berpikir kreatif matematika siswa berada pada kategori sangat rendah dengan nilai rata-rata 23.

Jika nilai *pre test* kemampuan berpikir kreatif matematika siswa diklasifikasikan dalam kategori keterampilan berpikir kreatif siswa, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase pada tabel berikut:

Tabel 8. Frekuensi dan Persentase Nilai *Pre Test* Kemampuan Berpikir

Kreatif Matematika Kelas Eksperimen

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	89-100	Sangat Tinggi	-	0%
2	78-88	Tinggi	-	0%
3	67-77	Cukup	-	0%
4	56-66	Rendah	-	0%
5	≤ 55	Sangat Rendah	45	100%
Jumlah			45	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai semua siswa kelas eksperimen yang berjumlah 45 siswa (100%) berada pada kategori sangat rendah, dimana belum ada siswa yang masuk dalam kategori cukup, tinggi maupun sangat tinggi.

2. Deskripsi Nilai *Pre Test* Kelas Kontrol

Data nilai awal kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas kontrol (kelas IX B dan kelas IX C) sebelum penerapan pembelajaran konvensional disajikan dalam tabel. (*terlampir*)

Hasil statistika yang berkaitan dengan nilai awal kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa sebelum penerapan pembelajaran konvensional disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 9. Data Statistik *Pre Test* kelas kontrol

Data Nilai <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika siswa kelas kontrol	Jumlah siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
	53	47	16	26

Berdasarkan tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa nilai kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa berada pada kategori sangat rendah dengan nilai rata-rata 26.

Jika nilai *pre test* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa diklasifikasikan dalam kategori keterampilan berpikir kreatif siswa, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase pada tabel berikut:

Tabel 10. Frekuensi dan Persentase Nilai *Pre Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Kelas Kontrol

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	89-100	Sangat Tinggi	-	0%
2	78-88	Tinggi	-	0%
3	67-77	Cukup	-	0%
4	56-66	Rendah	-	0%
5	≤ 55	Sangat Rendah	53	100%
Jumlah			53	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai semua siswa kelas kontrol yang berjumlah 53 siswa (100%) berada pada kategori sangat rendah, dimana belum ada salah satu siswa yang berada pada kategori cukup, tinggi ataupun sangat tinggi.

3. Deskripsi Nilai *Post Test* Kelas Eksperimen

Data nilai akhir kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas eksperimen (kelas IX A dan kelas IX D) setelah penerapan pembelajaran *open-ended* disajikan dalam tabel. (*terlampir*)

Hasil statistika nilai akhir kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa setelah penerapan pembelajaran *open-ended* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 11. Data Statistik *Post Test* kelas eksperimen

Data Nilai <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika	Jumlah siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
siswa kelas eksperimen	45	94	56	71

Berdasarkan tabel di atas maka dapat disimpulkan bahwa nilai *post test* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa mengalami peningkatan sebesar 47 dimana nilai rata-rata sebelum pembelajaran *open-ended* adalah 23 dan setelah pembelajaran *open-ended*, nilai rata-ratanya menjadi 71.

Jika nilai *post test* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa diklasifikasikan dalam kategori keterampilan berpikir kreatif siswa, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase pada tabel berikut:

Tabel 12. Frekuensi dan Persentase Nilai *Post Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Kelas Eksperimen

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	89-100	Sangat Tinggi	5	11,11%
2	78-88	Tinggi	14	31,11%
3	67-77	Cukup	8	17,78%
4	56-66	Rendah	18	40%
5	≤ 55	Sangat Rendah	-	0%
Jumlah			45	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai siswa yang berada pada kategori rendah sejumlah 18 siswa (40%), yang berada pada kategori cukup sejumlah 8 siswa (17,78%), yang berada pada kategori tinggi sejumlah 14 siswa (31,11%) dan 5 siswa (11,11%) berada pada kategori sangat tinggi. Hal ini menandakan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

4. Deskripsi Nilai *Post Test* Kelas Kontrol

Data nilai akhir kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas kontrol (kelas IX B dan IX C) setelah penerapan pembelajaran konvensional disajikan dalam tabel. (*terlampir*)

Hasil statistika nilai akhir kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa setelah penerapan pembelajaran konvensional disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 13. Data Statistik *Post Test* Kelas Kontrol

Data Nilai <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika siswa kelas kontrol	Jumlah siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
	53	81	31	47

Berdasarkan tabel di atas maka dapat disimpulkan bahwa nilai *post test* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa mengalami peningkatan sebesar 21 dimana nilai rata-rata sebelum pembelajaran

konvensional adalah 26 dan setelah pembelajaran konvensional, nilai rata-ratanya menjadi 47.

Jika nilai *post test* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa diklasifikasikan dalam kategori keterampilan berpikir kreatif siswa, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase pada tabel berikut:

Tabel 14. Frekuensi dan Persentase Nilai *Post Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Kelas Kontrol

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	89-100	Sangat Tinggi	-	0%
2	78-88	Tinggi	2	3,77%
3	67-77	Cukup	2	3,77%
4	56-66	Rendah	9	16,99%
5	≤ 55	Sangat Rendah	40	75,47%
Jumlah			53	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai siswa yang berada pada kategori sangat rendah sejumlah 40 siswa (75,47%), yang berada pada kategori rendah sejumlah 9 siswa (16,99%), 2 siswa (3,77%) berada pada kategori cukup, 2 siswa (3,77%) berada pada kategori tinggi dan tidak ada siswa yang berada pada kategori sangat tinggi.

5. *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika siswa Kelas Eksperimen

Data hasil kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa yang dicapai oleh siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran *open-ended* diperoleh dari hasil *pre test* dan *post test* siswa yang dikonversi ke dalam rumus *N-Gain*. Data skor *N-Gain* siswa kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel 15. Data Skor *N-Gain* Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	<i>N-Gain</i>
1	Agung Kurniawan	28	78	0,70
2	Ahmad Muhasim	25	56	0,42
3	Ahmad Saeful Romadhon	34	91	0,86
4	Ahmad Wafi Munarofi	19	69	0,62
5	Aisyah Safrida	28	88	0,83

6	Alinda Putri Nabila	22	81	0,76
7	Amelia Rahayu	19	69	0,62
8	Anhar Destatama	19	81	0,77
9	Arvelya Agustin	25	81	0,75
10	Dimas Zakaria	22	81	0,76
11	Ebi	16	56	0,48
12	Fatmah Akhlaqulkarimah	31	94	0,91
13	Fitria Safira	19	56	0,46
14	Jeni Saputri	38	91	0,85
15	Lutfi fajar Argianto	19	78	0,73
16	Nanda Oktavia Rofianti	25	81	0,75
17	Novita Ramadani	22	59	0,48
18	Retno Agustiani	19	75	0,69
19	Sri Astuti Setyaningsih	31	81	0,73
20	Umi Setia Ningsih	25	78	0,71
21	Windu Oktianto	25	56	0,42
22	Achmad 'Atoillah	19	56	0,46
23	Ahmad Ali Ma'sum	25	63	0,50
24	Ainun Naim	22	56	0,44
25	Akhmad Khoerul Anam	28	59	0,43
26	Anwar Mustaqim	16	59	0,52
27	Chipta Tansah Ramadan	22	63	0,52
28	Dwi Maretiawati	25	69	0,58
29	Faizal Imam Fauzi	22	59	0,48
30	Faizul Fadli	19	56	0,46
31	Fidiya Rahmadani	19	63	0,54
32	Fina Anjani Rizki	22	78	0,72
33	Ibnu Futuhi	22	56	0,44
34	Indah Muslimah	31	84	0,77
35	M. Wafa Zainur Rosyid	31	91	0,86
36	Maelajanah	28	78	0,70
37	Muhammad Idror	31	81	0,73
38	Rendi Kurniawan	25	63	0,50
39	Rizki Setiawati	16	69	0,63
40	Septi Wardaning	19	75	0,69
41	Siti Nur Chofifah	22	63	0,52
42	Umar Abdul Jabar	22	69	0,60
43	Yessi Widianingsih	16	59	0,52
44	Zaenal Arifin	22	63	0,52

45	Zaenal Mustofa	25	75	0,67
----	----------------	----	----	------

Adapun nilai statistik skor *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas eksperimen disajikan pada tabel berikut:

Tabel 16. Data Statistik Nilai *N-Gain* Kelas Eksperimen

Data Nilai <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika siswa Kelas Eksperimen	Jumlah siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
	45	0,91	0,42	0,62

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata skor *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas eksperimen adalah 0,62 yang berarti ada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas eksperimen setelah penerapan pembelajaran *open-ended*.

Selanjutnya, *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas eksperimen dikategorikan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dalam tabel berikut:

Tabel 17. Kategori Perolehan *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika siswa Kelas Eksperimen

No	Batasan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi	18	40%
2	$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang	27	60%
3	$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah	-	0%
Jumlah			45	100%

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa 18 siswa (40%) memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori tinggi dan 27 siswa (60%) memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori sedang. Secara keseluruhan *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas eksperimen berada pada kategori sedang.

6. *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika siswa Kelas Kontrol

Data hasil kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa yang dicapai oleh siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran

konvensional diperoleh dari hasil *pre test* dan *post test* siswa yang dikonversi ke dalam rumus *N-Gain*. Data skor *N-Gain* siswa kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 18. Data Skor *N-Gain* Siswa Kelas Kontrol

No.	Nama	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	<i>N-Gain</i>
1	Ahmad Nur Izhadi	19	31	0,15
2	Akhmad Murtaqi	25	47	0,29
3	Alfan Mafjarul Hidayat	19	38	0,23
4	Alna Aulia	44	59	0,28
5	Amanda Apriliyani	19	38	0,23
6	Amirul Lisa Istiyat	22	41	0,24
7	Faizal	16	31	0,19
8	Farchan Sururi	19	38	0,23
9	Gus Zidni Iman Rizqi	28	47	0,26
10	Ilham Febry Abdillah	25	47	0,29
11	Ina Risdiana Nur Azizah	22	53	0,40
12	Indi Ulyatun Ni'mah	31	50	0,27
13	Linta Abdarakhim	47	59	0,24
14	Muhamad Fadil	28	47	0,26
15	Muhamad Lahiqul Hana	16	31	0,19
16	M. Naufal Atthorik	22	38	0,20
17	Nabila Khoirun Nisa	28	53	0,35
18	Nadia Oktavi Nurul Iftitah	31	50	0,27
19	Puput Aisyah	25	34	0,13
20	Qotrun Nada	28	47	0,26
21	Rara Anggraeni	22	41	0,24
22	Wahyu Oktavia Dewi Cahyani	22	38	0,20
23	Weni Rahmawati	28	53	0,35
24	Yazid Fahril Ambia'i	28	47	0,26
25	Ahmad Faozan	19	69	0,62
26	Alfiana Nur Anisa	44	66	0,39
27	Alifah Nur Azkiya	16	31	0,19
28	Amin Danuarta	38	66	0,45
29	Annisa Khoerotun Nafingah	41	69	0,47
30	Arifudin Hidayat	31	47	0,23
31	Arizal Ma'ruf	41	81	0,68
32	Asih Sulistiarini	28	47	0,26

33	Asti Dwi Agustina	19	34	0,19
34	Bryan Ardiansyah	16	31	0,19
35	Dani Alfu Zaki	22	31	0,12
36	Dewi Nur Herawati	16	47	0,37
37	Dimas Bayu Prasetyo	47	63	0,29
38	Faid Bustani	16	31	0,19
39	Fathur Rohman	16	66	0,59
40	Febrianti Nisfatun Khasanah	41	56	0,26
41	Ikrar Kuncoro Jati	19	38	0,23
42	Irene Aulia Azizah	19	31	0,15
43	Irfan Eka Maulana	25	56	0,42
44	Laelatus Syarifah	44	78	0,61
45	Lestari Musringatul Choeroh	16	31	0,19
46	Nisrina Ambar Anjani	31	59	0,41
47	Oky Ragil Saputra	16	34	0,22
48	Rifqi Ramadhani	31	47	0,23
49	Riki Ariyanto	19	31	0,15
50	Rizka Faidly Khakimah	16	47	0,37
51	Tolifatul Wahidah	34	53	0,29
52	Vera Apriliawati	31	47	0,23
53	Yunita Wahyu Kusuma Wati	34	41	0,10

Adapun nilai statistik skor *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas kontrol disajikan pada tabel berikut:

Tabel 19. Data Statistik Nilai *N-Gain* Kelas Kontrol

Data Nilai <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika siswa Kelas Kontrol	Jumlah siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
	53	0,68	0,10	0,28

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata skor *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas kontrol adalah 0,28 yang berarti ada peningkatan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas kontrol.

Selanjutnya, *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas kontrol dikategorikan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dalam tabel berikut:

Tabel 20. Kategori Perolehan *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif
Matematika siswa Kelas Kontrol

No	Batasan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi	-	0%
2	$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang	14	26,42%
3	$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah	39	73,58%
Jumlah			53	100%

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa 14 siswa (26,42%) memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori sedang, 39 siswa (73,58%) memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori rendah dan tidak ada siswa yang memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori tinggi. Secara keseluruhan *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas kontrol berada pada kategori rendah.

C. Pembahasan

Pre test diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai kemampuan berpikir kreatif Matematika. Dari hasil analisis terhadap data *pre test*, menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam kategori sangat rendah.

Berbeda dengan hasil *pre test* siswa, kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa menjadi lebih baik setelah mengikuti pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari hasil *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya maka secara deskriptif, hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* mengalami peningkatan nilai rata-rata sebesar 48. Dimana nilai rata-rata sebelum pembelajaran adalah 23 dan setelah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* nilai rata-ratanya menjadi 71. Kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas eskperimen sebelum pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* belum ada satu

pun siswa yang masuk dalam kategori sangat tinggi, tinggi dan cukup sedangkan setelah penerapan pembelajaran *open-ended* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa mengalami peningkatan yaitu masuk dalam kategori cukup, tinggi dan sangat tinggi, dengan persentase 40% siswa dalam kategori rendah, 17,78% siswa dalam kategori cukup, 31,11% siswa berada pada kategori tinggi dan 11,11% siswa berada pada kategori sangat tinggi. Apabila dilihat dari peningkatan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa setelah penerapan *open-ended* dengan menggunakan *n-gain*, kelas ini berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 0,62.

Secara deskriptif, diketahui bahwa hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional mengalami peningkatan rata-rata sebesar 21. Hal ini dilihat dari nilai rata-rata sebelum penerapan pembelajaran konvensional yaitu 26 dan setelah penerapan pembelajaran konvensional nilai rata-ratanya menjadi 47. Kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas kontrol sebelum pembelajaran konvensional belum ada satu pun siswa yang masuk dalam kategori cukup, tinggi dan sangat tinggi. Kemudian, setelah penerapan pembelajaran konvensional rata-rata siswa masih berada dalam kategori sangat rendah. 75,47% siswa berada pada kategori sangat rendah, 16,99% siswa berada pada kategori rendah, 3,77% siswa berada pada kategori cukup, dan 3,77% siswa berada pada kategori tinggi. Apabila dilihat dari peningkatan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa dengan menggunakan *n-gain*, kelas ini berada pada kategori rendah dengan skor rata-rata 0,28.

Dalam penelitian yang diteliti oleh Ayu Lusiyana diperoleh bahwa penerapan pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mata pelajaran Fisika di kelas X.⁸² Sehingga penerapan pendekatan *open-ended* tidak hanya dapat digunakan dalam pembelajaran Matematika, melainkan juga dapat digunakan dalam pembelajaran Fisika.

⁸² Ayu Lusiyana dkk, *Pengaruh Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Berbasis Perangkat Lunak Modulus*, Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah Vol. 1, No. 2, 2017, hlm. 68-73.

Adanya perbedaan rata-rata skor *n-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disebabkan oleh penerapan pendekatan *open-ended* yang menghadapkan siswa pada permasalahan terbuka (jawaban/cara menjawabnya lebih dari satu jawaban). Perbedaan rata-rata *n-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, menunjukkan bahwa pendekatan *open-ended* efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan *open-ended* efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas IX. Hal ini terlihat dari peningkatan kemampuan berpikir kreatif Matematika siswa kelas IX A dan IX D MTs Al-Mukarromah Sampang setelah penerapan pendekatan *open-ended* dengan menggunakan analisis *n-gain* berada pada kategori sedang dengan rata-rata skor *n-gain* 0,62. Sedangkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas IX B dan IX C MTs Al-Mukarromah Sampang setelah penerapan pembelajaran konvensional dengan menggunakan analisis *n-gain* berada pada kategori rendah dengan rata-rata skor *n-gain* 0,28.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan, pendekatan *open-ended* pada penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan / efektivitas pada kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas IX A dan IX D MTs Al-Mukarromah Sampang Kabupaten Cilacap. Dimana rata-rata peningkatannya ada pada kategori sedang. Karena itu disarankan kepada pendidik untuk sesekali menggunakan pendekatan *open-ended* dalam melaksanakan pembelajaran Matematika.

C. Kata Penutup

Alhamdulillah Rabbil 'Alamiin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kasih sayang, hidayah serta taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah dalam bentuk skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kekeliruan serta jauh dari kesempurnaan. Hal tersebut semata-mata

karena keterbatasan kemampuan dari penulis. Maka penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca.

Selanjutnya penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak, paling utama *Alhamdulillah, Alhamdulillah dan Alhamdulillah* , terimakasih kepada semua pihak keluarga, saudara dan teman yang telah mendukung, memotivasi, membantu dan terimakasih teruntuk semua pihak yang ikut mendoakan. Semoga Allah SWT meridlahi disetiap langkah penulis dan penulis bisa bermanfaat untuk orang lain. *Aamiin*. Tentunya, segala bentuk kebaikan maupun doa yang telah kalian panjatkan untuk penulis akan kembali kepada diri kalian masing-masing.

Terakhir penulis mengharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. *Aamiin*.



IAIN PURWOKERTO

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Khalili, Amal Abdussalam. 2005. *Mengembangkan Kreativitas Anak*. Jakarta: Pustaka Al-Kautsar.
- Amir, Zubaidah & Risnawati. 2016. *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Ayu Lusiyana dkk. 2017. *Pengaruh Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Berbasis Perangkat Lunak Modellus*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah Vol. 1. No. 2.
- Dharin, Abu. 2018. *Pembelajaran Berbasis Kreativitas di Madrasah*. Yogyakarta: Pustaka Senja.
- Heris Hendriana dkk. 2018. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ibrahim & Suparni. 2012. *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Suka-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Lestari, Karunia Eka & Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Masyakur, Moch & Abdul Halim Fathani. 2017. *Mathematical Intelligene*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Faridah, Nenden dkk. 2016. *Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa*, Jurnal Pena Ilmiah Vol. 1. No. 1.

- Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Ngalimun. 2017. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Parama Ilmu.
- Purwaningrum, Jayanti Putri. 2016. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning Berbasis Scientific Approach*, Jurnal Refleksi Edukatika Vol. 6. No. 2.
- Purwasih, Ratni & Ratna Sariningsih. 2017. *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Self-Concept Siswa SMP*. Jurnal Didaktik Matematika Vol. 4. No. 1.
- Rusman. 2018. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Widiastuti. 2018. *Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Operasi Pecahan Menggunakan Pendekatan Open-Ended*, Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 12. No. 2.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yaumi, Muhammad. 2013. *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Yusron, Narulita. 2013. *Creative Learning: Strategi Pembelajaran untuk Melesatkan Kreativitas Siswa*. Bandung: Penerbit Nusa Media.