

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Diskripsi Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di MAN 4 Banjar yang beralamat di Jalan Pendidikan No. 31, Kecamatan Martapura, Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan, pada semester ganjil Pada periode 2018/2019 yang menjadi kepala Sekolah MAN 4 Banjar adalah Bapak Drs. Syamsudin.

##### **1. Sejarah singkat MAN 4 Banjar**

Sebelum Mengganti nama menjadi MAN 4 Banjar dulunya bernama Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Martapura. MAN 2 Martapura merupakan relokasi dari Madrasah Aliyah Negeri Walangku, Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Di Kabupaten Hulu Sungai Tengah dengan kota Barabi sudah ada dua buah Madrasah Aliyah Negeri, sedangkan di Kabupaten Banjar pada waktu itu hanya ada satu buah Madrasah aliyah Negeri.

Maka berdasarkan surat keputusan menteri agama No.27/1980 tanggal 31 Mei 1980 tentang rekomendasi MAN dan PGAN, maka madrasah Aliyah Swasta Martapura diresmikan menjadi Madrasah Aliyah Negeri pada tanggal 25 April 1981, karena sudah dianggap memenuhi

syarat untuk menjadi sebuah MAN. Pada awalnya sekolah ini terletak di Sungai Paring (MTs Antasari sekarang), kemudian pada tahun 1989 dipindahkan ke gedung baru yaitu di Jalan Pendidikan sekarang. Didirikan di atas tanah  $18.863 m^2$  dengan bangunan seluas  $4.686,98 m^2$ .

Sejak berdirinya sampai sekarang MAN 4 Banjar ini telah mengalami beberapa kepala sekolah, yaitu:

Tabel XIX. Nama-nama Kepala Sekolah

No.	Nama	Tahun
1.	Drs. H. Marzuki	1982-1988
2.	Drs. H. Radiansyah	1988-1990
3.	Drs. H. M. Rusdi	1990-1995
4.	Drs. H. Abdul Fatah S	1995-1999
5.	H. Abdul Ghani, Lc	1999-2003
6.	Drs. H. M. Mursyidi	2003-2004 (Pjs)
7.	Drs. Anwar Zarkasi, SH	2004-2005
8.	Drs. H. Fauzan Abidin	2007-2008
9.	Drs. Anwar Zarkasi, SH, M.Ed	2008-2015
10.	Drs. Syamsudin	2015-Sekarang

## 2. Identitas Madrasah

Madrasah Aliyah Negeri 4 Banjar berada di bawahan naungan Kementerian Agama dan berstatus sebagai lembaga pendidikan Negeri, dengan Identitas sebagai berikut:

Nama Madrasah	: Madrasah Aliyah Negeri 4 Banjar (MAN 4 Banjar)
NPSN	: 30208801
Jalan	: JL. Pendidikan No.31
Desa/Kelurahan	: Sungai Paring
Kecamatan/Kota	: Martapura
Kab	: Banjar
Provinsi	: Kalimantan Selatan
Nomor Telepon/Fax	: 05114721327
Akreditasi	: A

### 3. Visi dan Misi

Visi dan Misi MAN 4 Banjar adalah “terwujudnya Madrasah Aliyah yang Islami, Unggul dalam Prestasi, Berbudaya, Peduli, dan Berwawasan Lingkungan”

Untuk mewujudkan visi tersebut, disusunlah misi MAN 4 Banjar, yaitu:

- a. Meningkatkan Penghayatan dan pengamalan ajaran agama Islam.
- b. Meningkatkan proses pembelajaran yang efektif, kreatif, dan inovatif.
- c. Meningkatkan kualitas pengamalan ilmu dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Meningkatkan pembiasaan siswa dalam berakhlakul karimah.

- e. Memotivasi siswa agar menggali potensi diri untuk dikembangkan secara optimal.
- f. Meningkatkan prestasi siswa dalam kompetisi.
- g. Menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat.
- h. Meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan partisipasi siswa dalam upaya pelestarian lingkungan hidup, pencegahan pencemaran dan pencegahan kerusakan lingkungan hidup.

#### **4. Tujuan**

Adapun Tujuan MAN 4 Banjar, yaitu:

- a. Terciptanya manusia Islami di lingkungan Madrasah.
- b. Tercapainya tingkat kelulusan UN hingga 100%.
- c. Meningkatnya pengamalan ilmu dalam ibadah mahdhoh dan ibadah sosial.
- d. Terbentuknya karakter siswa berakhlaqul karimah.
- e. Terbentuknya klub-klub yang efektif dan kompetitif dalam setiap bidang ekstrakurikuler.
- f. Tercapainya prestasi terbaik pada bidang intra dan ekstrakurikuler di tingkat kabupaten, provinsi, dan nasional.
- g. Meningkatnya kualitas dan kuantitas output sehingga diterima di PTN/PTS favorit di Indonesia dan dunia kerja.
- h. Meningkatnya pengetahuan siswa tentang usaha perlindungan dan Pengelolaan Partisipasi Hidup (PPLH).

- i. Meningkatnya partisipasi siswa dalam kegiatan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup secara optimal.
- j. Terbentuknya karakter siswa yang peduli terhadap pelestarian lingkungan hidup.
- k. Tercapainya prestasi pada lomba Madrasah Sehat Tingkat Nasional.
- l. Tercapainya Adiwiyata Nasional.

### 5. Pendidik dan Tenaga Pendidik

Pendidik di MAN 4 Banjar, yaitu:

Tabel XX. Nama-nama Pendidik dan Tenaga Pendidik

No.	Nama	NIP	Jabatan
1	Drs. Syamsudin, MM	19641024 199403 1 002	Kepala Madrasah
2	Ernawati, S.Ag. MM	19621019 199201 2 001	KAUR TU
3	Dra. Fatmawaty	19651017 199403 2 001	Guru
4	Dra. Masriah	19671107 199303 2 006	Guru
5	Dra. Sumarmi	19661222 199503 2 001	Guru
6	Drs. Fauzani, S.Pd	19680722 199403 1 008	Guru
7	Tahniah, S.Pd	19611218 198603 2 002	Guru
8	Nor Efansyah, S. Pd	19700905 199703 1 002	Guru
9	Zahrani, S. Ag	19700615 199903 1 004	Guru
10	Nurul Huda, S. Pd	19700714 199803 2 002	Guru
11	Siti Fauziah, S. Pd	19670623 199803 2 002	Guru
12	Siti Masriah, S. Pd	19671111 199903 2 002	Guru
13	Dra. Hj. Ramilda	19650122 199303 2 001	Guru
14	Dra. Hj. Normayani	19640118 198911 2 001	Staff TU
15	Hj. Rusyaidah Yurliani. S.Ag	19711001 199103 2 001	Bendahara Pengeluaran
16	Megawati, S. Ag	19770711 200212 2 011	Bahasa Asing
17	Dra. Hj. Muhsinah, S. Pd	19660626 200312 2 002	Guru

Tabel XX. Nama-nama Pendidik dan Tenaga Pendidik

18	Faridah, S. Pd	19690825 200501 2 007	Guru
19	Hj. Mulhimah, S. Pd	19721228 200501 2 006	Guru
20	Noor Masitah, S. Pd	19700109 200501 2 005	Guru Matematika
21	Wisnamahyuliana, S. Pd	19740417 200501 2 005	Guru
22	Zakiah, S. Ag	19730525 200501 2 002	Guru
23	Hj. Kartinah	19670218 198803 2 001	Guru
24	Ahyani, S. Pd. I, MA	19790701 200501 1 009	Waka Kurikulum
25	Akhmadi, S. Pd	19740205 200604 1 015	Guru
26	Muhammad Zaini, S. Pd. I	19790505 200710 1 005	Guru
27	Salmi Elia, S. Pd. I	19770620 200710 1 002	Guru
28	Husin, S. Pd. I	19791001 200710 1 002	Guru
29	Muhammad Bariqurrahman, S. Pd. I	19800927 200710 1 001	Bahasa Inggris ( Bahasa )
30	Darmansyah, S. Ag, S. Pd. I	19750817 200710 1 002	Guru
31	M. Fahmi Wardani, S. Pd	19620518 200701 1 009	Guru Pertama
32	Magdalena, S. Pd. I	19780303 200710 2 001	Guru
33	Dra. Anugerah Haryani	19630321 201411 2 001	Guru
34	Dra. Hj. Hesti Darmawati	19630326 199003 2 005	Guru
35	Ahyani, S. Pd	19801005 200710 1 003	Guru Matematika
36	Ainun Jariah, S. Ag	19750503 200312 2 002	Guru
37	Ruhana, S. Ag, M. Pd. I	19741110 200701 2 034	Guru
38	Hasan Hamari Efendi	19720120 201411 1 001	Petugas Keamanan
39	Asmiyah, S. Pd	-	Guru
40	Asni Farina, M. Pd	-	Sastra Indonesia ( Bahasa )
41	Dra. Siti Badariah	-	Guru
42	Kiki Riswandi, S. Pd	-	Guru
43	Mainani, S. Pd	-	Guru
44	Mislawati, S. Ag	-	Guru
45	Tarbiyah, S. Pd. I	-	Guru
46	Desyi Rusmaliandi Bandi, SE	-	Guru
47	Siti Fatimah, S. Ps. I	-	Guru
48	Siti Saariah, S. Pd	-	Guru

Tabel XX. Nama-nama Pendidik dan Tenaga Pendidik

49	Noor Handayani. S.Kom	-	Staff TU
50	Rizki Nurachman	-	Staff TU
51	Iswatun Hasanah, Amd, Kep	-	Staff UKS
52	Maslihudin	-	Staff TU
53	Reno Saputra, S.Pd	-	Guru
54	Zikrur rahman, S.Kom	-	Staff TU
55	Ismail	-	Petugas Keamanan
56	Taufik	-	Petugas Kebersihan
57	Selamat	-	Petugas Kebersihan

## 6. Keadaan Peserta Didik

Peserta didik di Madrasah Aliyah Negeri Banjar, yaitu:

- a. Kelas X ada 8 kelas
- b. Kelas XI ada 8 Kelas, yaitu
  - XI IPA ada 3 Kelas
  - XI IPS ada 2 Kelas
  - XI Bahasa ada 1 Kelas
  - XI MAPK ada 2 Kelas, yaitu Kelas Putra dan Kelas Putri
- c. Kelas XII ada 7 Kelas

## 7. Sarana dan Prasarana

Fasilitas yang ada di MAN 4 Banjar adalah

- a) Kantin
- b) Lapangan
- c) Mushala

- d) Aula
- e) Ruang UKS/PMR
- f) Laboratorium Kimia
- g) Laboratorium Bahasa
- h) Laboratorium Komputer
- i) Perpustakaan
- j) LCD

## **B. Penyajian Data**

Penyajian data pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu :

### **1. Persiapan**

Sebelum mengadakan penelitian, langkah awal yang dilakukan oleh peneliti adalah persiapan penelitian agar tidak terdapat kendala saat melaksanakan penelitian lapangan. Persiapan penelitian meliputi:

- a. Melakukan uji validitas dan reliabilitas.
- b. Memohon surat izin riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan Kementrian Agama Kabupaten Banjar.
- c. Berkonsultasi dengan guru pembelajaran matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- d. Menyusun RPP, materi dan soal untuk *Post-test*.

### **2. Pelaksanaan Pembelajaran**

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di MAN 4 Banjar pada tanggal 13 November 2018 s/d 17 November pada siswa kelas XI IPA 1 sebagai

kelas eksperimen dan siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas Kontrol. Sebelum dilaksanakan penelitian telah dilakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta konsultasi dengan guru bidang studi matematika tentang siswa yang akan diteliti. Kemudian peneliti mengkonsultasikan kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen pengumpulan data yang terdiri dari soal tes, lembar aktivitas peserta didik (LKPD) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Adapun jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel XXI berikut:

Tabel XXI. Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1.	Senin, 12 November 2018	90	<i>Pretest</i>	Kontrol
2.	Senin, 12 November 2018	90	<i>Pretest</i>	Kontrol
3.	Selasa, 13 November 2018	90	Mengajar Pertemuan I	Kontrol
4.	Selasa, 13 November 2018	90	Mengajar Pertemuan I	Eksperimen
5.	Rabu, 14 November 2018	90	Mengajar Pertemuan II	Eksperimen
6.	Kamis, 15 November 2018	90	Mengajar Pertemuan II	Kontrol
7.	Sabtu, 17 November 2018	90	<i>Postes</i>	Eksperimen
8.	Sabtu, 17 November 2018	90	<i>Postes</i>	Kontrol

Materi barisan Aritmatika dan barisan geometri disampaikan kepada sampel penelitian yaitu siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 MAN 4 Banjar. Sampel dari peserta didik kelas XI IPA 1 diajarkan menggunakan pendekatan *Open ended*. Sedangkan sampel dari peserta didik XI IPA 2 diajarkan dengan

menggunakan pendekatan *Kooperatif*. Masing-masing kelas diberikan perlakuan sebagaimana telah ditentukan pada metode penelitian. Untuk memberikan gambaran rinci pelaksanaan perlakuan kepada masing-masing kelas akan dijelaskan sebagai berikut.

### **1. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan**

#### ***Open ended.***

Persiapan yang dilakukan di kelas dengan menggunakan pendekatan *open ended* adalah mempersiapkan materi pembelajaran, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open ended* (Lihat Lampiran VIII). Selain itu disiapkan juga lembar kerja kelompok, sedangkan soal-soal yang digunakan sebagai alat-alat evaluasi pada tes akhir adalah soal-soal yang telah lulus uji coba (lihat lampiran VI dan VII).

Pembelajaran di kelas dengan menggunakan *open ended* berlangsung sebanyak dua kali pertemuan ditambah satu kali pertemuan untuk tes awal dan satu kali pertemuan tes akhir. Untuk pelaksanaan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dilakukan tes akhir pada pertemuan ketiga. Kemudian nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut yang akan dibandingkan dengan nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas dengan menggunakan pendekatan *kooperatif*. Adapun jadwal pelaksanaannya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel XXII Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas dengan Menggunakan Pendekatan  
*Open Ended*

No.	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1.	Senin, 12 November 2018	90	Tes Awal	Eksperimen
2.	Selasa, 13 November 2018	90	Mengajar Pertemuan I (Barisan Aritmatika)	Eksperimen
3.	Rabu, 14 November 2018	90	Mengajar Pertemuan II (Barisan Geometri)	Eksperimen
4.	Sabtu, 17 November 2018	90	<i>Tes Akhir</i>	Eksperimen

## 2. Pelaksanaan Pembelajaran di kelas dengan menggunakan pendekatan *Kooperatif*.

Persiapan di kelas dengan menggunakan pendekatan *kooperatif* sama saja dengan persiapan di kelas dengan menggunakan pendekatan *open ended*. Persiapan tersebut meliputi persiapan materi, Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan menggunakan pendekatan kooperatif (Lihat Lampiran IX). Selain itu disiapkan juga lembar kerja kelompok, sedangkan soal-soal yang digunakan sebagai alat-alat evaluasi pada tes akhir adalah soal-soal yang telah lulus uji coba (Lihat Lampiran VI dan VII).

Pembelajaran di kelas dengan menggunakan pendekatan *kooperatif* berlangsung sebanyak dua kali pertemuan ditambah satu kali pertemuan

untuk tes awal dan satu kali pertemuan untuk tes akhir. Untuk pelaksanaan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dilakukan tes akhir pada pertemuan ketiga. Kemudian nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut yang akan dibandingkan dengan nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas dengan menggunakan pendekatan *Open ended*. Adapun jadwal pelaksanaannya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel XXIII. pelaksanaan pembelajaran di Kelas dengan Menggunakan pendekatan *Kooperatif*

No.	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1.	Senin, 12 November 2018	90	<i>Tes Awal</i>	Kontrol
2.	Selasa, 13 November 2018	90	Mengajar Pertemuan I (Barisan Aritmatika)	Kontrol
3.	Kamis, 15 November 2018	90	Mengajar Pertemuan II (Barisan Geometri)	Kontrol
4.	Sabtu, 17 November 2018	90	<i>Tes Akhir</i>	Kontrol

**3. Proses pembelajaran untuk kelas dengan menggunakan pendekatan *open ended* (Kelas Eksperimen) terbagi menjadi beberapa tahapan yang akan dijelaskan sebagai berikut:**

**1) Kegiatan pendahuluan**

Kegiatan pendahuluan dilakukan saat guru memasuki kelas, guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdo'a, absensi peserta

didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan buku pelajaran. Sebelum guru menyampaikan materi, guru melakukan apersepsi terlebih dahulu dengan tujuan peserta didik mengingat kembali pelajaran yang terdahulu. Kemudian guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran.

## **2) Kegiatan inti**

Memasuki kegiatan ini, peserta didik diarahkan untuk menyimak masalah terbuka tentang barisan aritmatika. Peserta didik memperhatikan gambar yang telah disajikan. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengamati permasalahan yang telah disajikan.

Selanjutnya guru membagi kelompok terdiri dari lima atau enam orang setiap kelompok. Siswa mendapatkan pertanyaan HOTS mengenai barisan aritmatika, pada saat siswa berdiskusi guru berkeliling kelas untuk membimbing dan memberikan petunjuk dalam menyelesaikan soal HOTS. Setelah hampir semua soal yang ada pada lembar kerja dapat terjawab maka guru menghimbau untuk memahami kembali secara keseluruhan proses langkah jawaban dalam menyelesaikan soal HOTS. Selanjutnya lembar kerja dikumpulkan dan guru meminta siswa salah satu dari kelompok mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas. Siswa lainnya diberikan kesempatan dalam menanggapi hasil jawaban dari temannya yang maju ke depan kelas.

Peneliti sendiri sebagai guru dapat memberikan klarifikasi ataupun dukungan terhadap jawaban dari pertanyaan siswa.

### **3) Kegiatan Penutup**

Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan pembelajaran. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru memberikan satu soal lagi yang akan dikumpulkan keesokan harinya kembali. Hal ini terus berulang hingga di hari pertemuan pembelajaran matematika selanjutnya.

Setelah itu guru bersama-sama dengan siswa mengucapkan hamdalah untuk menutup kegiatan pembelajaran. Kemudian guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas. Pembelajaran di kelas dengan menggunakan pendekatan open ended ini menggunakan metode ceramah, tanya jawab, diskusi, dan penugasan.

### **4) Tes akhir**

Pemberian materi diberikan sebanyak dua kali pertemuan. Pada pertemuan ketiga dilakukan tes akhir, tes akhir dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan materi terkait dengan materi yang telah diajarkan yaitu barisan aritmatika dan barisan geometri. Jumlah butir soal sebanyak dua soal cerita HOTS. Pada tes akhir ini diikuti oleh 29 orang siswa dari 29 orang.

**4. Proses pembelajaran untuk kelas dengan menggunakan pendekatan *kooperatif* (Kelas Kontrol) terbagi menjadi beberapa tahapan yang akan dijelaskan sebagai berikut:**

**1) Kegiatan Pendahuluan**

Kegiatan pendahuluan dilakukan saat guru memasuki kelas, guru mengucapkan salam, dilanjutkan dengan berdo'a, absensi peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan buku pelajaran. Sebelum guru menyampaikan materi, guru melakukan apersepsi terlebih dahulu dengan tujuan peserta didik mengingat kembali pelajaran yang terdahulu. Kemudian guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran.

**2) Kegiatan inti**

Guru mulai menjelaskan materi pokok pembelajaran barisan aritmatika dan barisan geometri. Setelah penjelasan materi, siswa diminta mencatat materi dan memahaminya kembali. Selain itu, guru mempersilahkan siswa untuk bertanya terkait materi yang telah dijelaskan.

Langkah selanjutnya kemudian guru membagikan lembar kerja kelompok pada tiap kelompok. Pada saat siswa memahami contoh Soal HOTS guru berkeliling kelas untuk membimbing dan memberikan petunjuk atau penjelasan tentang contoh yang disajikan. Setelah selesai memahami contoh soal HOTS pada lembar kerja kelompok guru menghimbau siswa untuk memahami kembali secara keseluruhan.

Selanjutnya guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk bertanya. Peneliti sendiri sebagai guru dapat memberikan klarifikasi ataupun dukungan terhadap jawaban dan pertanyaan siswa.

### **3) Kegiatan penutup**

Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan pembelajaran. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru memberikan satu soal lagi yang akan dikumpulkan keesokan harinya kembali. Hal ini terus berulang hingga di hari pertemuan pembelajaran matematika selanjutnya.

Setelah itu guru bersama-sama dengan siswa mengucapkan hamdalah untuk menutup kegiatan pembelajaran. Kemudian guru mengucapkan salam dan meninggalkan kelas. Pembelajaran di kelas dengan menggunakan pendekatan saintifik ini menggunakan metode ceramah, tanya jawab, diskusi, dan penugasan.

### **4) Tes akhir**

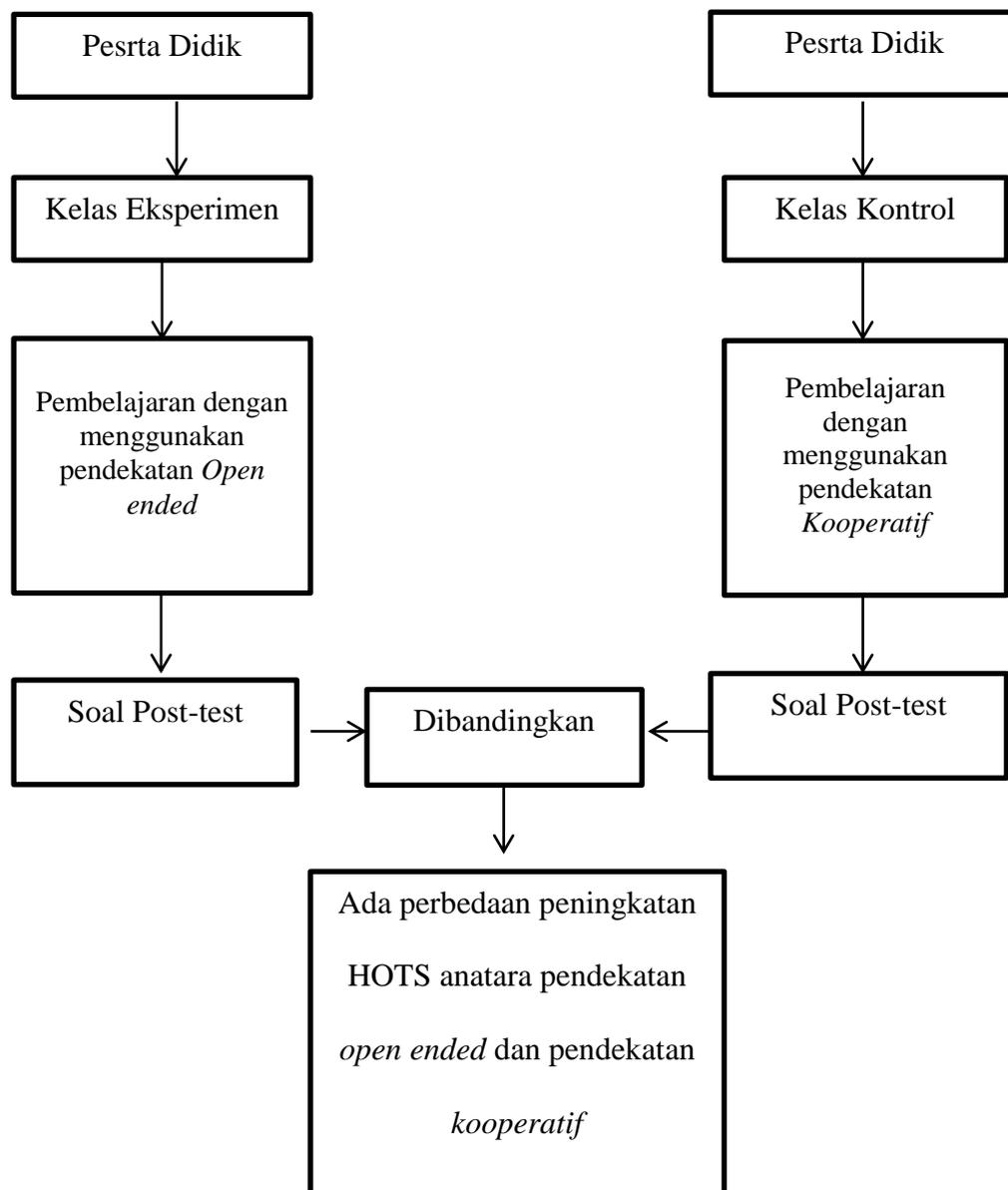
Pemberian materi diberikan sebanyak dua kali pertemuan. Pada pertemuan ketiga dilakukan tes akhir, tes akhir dilakukan untuk mengukur tingkat penguasaan materi terkait dengan materi yang telah diajarkan yaitu barisan aritmatika dan barisan geometri. Jumlah butir soal sebanyak dua soal cerita HOTS. Pada tes akhir ini diikuti oleh 28 orang siswa dari 28 orang.

### C. Kerangka Berpikir

Kurikulum 2013 mengharuskan kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Salah satu pendekatan yang merujuk pada HOTS yaitu pendekatan *open ended*. Pendekatan *open ended* mengharapkan peserta didik harus aktif dalam proses pembelajaran, tidak hanya sekedar mendengar dan mencatat apa yang diberikan oleh guru, selain itu peserta didik juga harus mampu dalam mengkonstruksi dan membangun pengetahuan baru secara mandiri.

Pada pelaksanaannya pembelajaran di kelas, guru masih menggunakan pendekatan konvensional dimana menggunakan model ceramah dan guru dominan dalam proses pembelajaran. Dengan pendekatan konvensional (ceramah) membuat kurangnya partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, kegiatan pembelajaran tidak memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuannya, peserta didik cenderung pasif dan kurang mandiri, dan peserta didik belum terlibat secara aktif untuk menemukan sendiri konsep/materi pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, peneliti mengidentifikasi masalah untuk menemukan alternatif perbaikan yang dapat dilakukan. Adapun kerangka berpikir penelitian digambarkan dalam gambar I



Gambar I. Kerangka Berpikir Penelitian

## D. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data yang akan di analisis pada penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi Barisan Aritmatika dan Barisan Geometri.

### 1. Analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi

#### a. Kemampuan Berpikir tingkat tinggi kelas Eksperimen

Hasil Penskoran Pretes dan Posttes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelompok Eksperimen dapat dilihat pada lampiran XXIV.

#### b. Pengolahan *pretes* dan *posttes* dengan menggunakan *N-gain* Kelompok eksperimen

Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus Gain ternormalisasi. Dan Hasil *N-gain* Kelompok Eksperimen dapat dilihat pada lampiran XXV.

$$N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{Maks} - S_{pre}}$$

Dari Lampiran XXV terlihat bahwa sebanyak 19 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat *N - gain* tinggi, 7 siswa memiliki kemampuan sedang, sedangkan dua siswa lainnya pada *pretest* tidak berhadir. Selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended* pada materi Barisan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *open ended* pada kelas eksperimen rata-rata memiliki *N - gain* tinggi.

**c. Pengolahan *pretes* dan *posttes* dengan menggunakan *N-gain* Kelompok Kontrol**

Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan rumus *Gain ternormalisasi*. Hasil *N-gain* Kelas Kontrol dapat dilihat pada lampiran XXVI.

Dari Lampiran XXVI di atas terlihat bahwa sebanyak 9 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat *N – gain* tinggi, 14 siswa memiliki kemampuan sedang, sedangkan lima siswa lainnya pada *pretest* tidak berhadir. Selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Kooperatif* pada materi Barisan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *kooperatif* pada kelas kontrol rata-rata memiliki *N – gain* sedang.

**d. Hasil *N-gain* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

Nilai *gain* diperoleh dengan menggunakan rumus *gain ternormalisasi*, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Berikut adalah hasil *N-gain* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel XXIV Rata-rata Hasil *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Kelas	Rata-rata
1.	<i>N-gain</i> (Eksperimen)	0,78
2.	<i>N-gain</i> (Kontrol)	0,58

Berdasarkan tabel 4.9 di atas, rata-rata *N-gain* kelompok eksperimen adalah 0,78, sedangkan rata-rata *N-gain* kelompok kontrol adalah 0,58. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai *N-gain* dari kedua kelompok tersebut. Namun demikian, untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata *N-gain* berpikir tingkat tinggi pada dua kelompok tersebut secara signifikan maka dilakukan pengujian statistik.

## 2. Analisis Kemampuan berpikir tingkat tinggi Awal Siswa (*Pretest*)

### a. Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians Kemampuan berpikir tingkat tinggi Awal siswa.

Data untuk kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa dengan menggunakan pendekatan *open ended* dan pendekatan *kooperatif* dapat dilihat pada lampiran XII dan XIII. Dan data untuk perhitungan rata-rata, standar deviasi, dan varians kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa dapat dilihat pada lampiran. Adapun rangkuman kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa terdapat pada tabel XXV berikut.

Tabel XXV Rangkuman Kemampuan Berpikir Tingkat tinggi siswa awal siswa

Kelas	Rata-rata	Standar Deviasi	Varians
XI IPA 1	27,46	7,643	58,418
XI IPA 2	23,32	5,588	31,227

Berdasarkan tabel XXV diatas, terlihat bahwa terdapat perbedaan antara nilai rata-rata dengan menggunakan pendekatan *Open ended* dan pendekatan *kooperatif*. Kelas dengan pendekatan

*Open ended* memiliki nilai rata-rata 27,46, nilai standar deviasi 7,643, dan nilai varians 58,418, sedangkan kelas dengan pendekatan *kooperatif* memiliki nilai rata-rata 23,32, nilai standar deviasi 5,588 dan nilai varians 31,227. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada uji beda.

### b. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data yang menggunakan Uji *Lilifors*.

Tabel XXVI Uji Normalitas Kemampuan Awal (*Pretest*) Siswa kemampuan berpikir tingkat tinggi

Kelas	N	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	$\alpha$	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	26	0,147	0,173	0,05	$L_0 < L_{tabel}$	Normal
Kontrol	25	0,164	0,190		$L_0 < L_{tabel}$	Normal

Tabel diatas menunjukkan bahwa harga  $L_{hitung}$  untuk kelas Eksperimen dan kelas Kontrol Lebih Kecil dari  $L_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  maka data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XIV

### c. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, pengujian dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji ini bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya kemampuan awal siswa antara

kelas dengan menggunakan pendekatan *open ended* dan kelas dengan menggunakan pendekatan *kooperatif*.

Tabel XXVII Uji Homogenitas Kemampuan Awal Siswa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa

Kelas	N	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	26	60,573	4,847	4,04	Homogen
Kontrol	25	31,227			

Tabel XXVII menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F_{hitung}$  lebih dari  $F_{tabel}$  yang berarti kemampuan awal kedua kelas bersifat homogen. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran XV.

#### d. Uji t

Data berdistribusi normal dengan homogen akan tetapi jumlah sampel berbeda, maka uji beda (uji t) yang dapat digunakan adalah *polled varians*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,202$ , sedangkan  $t_{tabel} = 2,00958$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $db = 25 + 26 - 2 = 49$ . Harga  $t_{hitung}$  lebih dari  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikansi antara kemampuan awal siswa kelas dengan menggunakan *open ended* dengan kemampuan awal siswa kelas dengan menggunakan pendekatan *kooperatif*. Perhitungan uji t dapat dilihat pada lampiran XVI.

### E. Deskripsi Kemampuan Berpikir tingkat tinggi siswa (HOTS)

Data untuk kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa diperoleh dari hasil tes akhir siswa baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Distribusi jumlah siswa yang mengikuti tes dapat dilihat pada tabel XXVIII berikut:

Tabel XXVIII Distribusi Jumlah siswa yang mengikuti Tes Akhir

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<b>Tes Akhir</b>	29	28
<b>Jumlah Siswa seluruhnya</b>	29	28
<b>Presentase</b>	100%	100%

Berdasarkan tabel XXVIII di atas dapat diketahui bahwa pada pelaksanaan tes akhir baik dikelas dengan menggunakan pendekatan *open ended* maupun di kelas dengan pendekatan *kooperatif* diikuti oleh 29 siswa dan 28 siswa.

#### 1. Kemampuan *High Order Thinkings Skill* siswa di kelas dengan menggunakan pendekatan *open ended*.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dikelas dengan menggunakan pendekatan *open ended* dilihat pada lampiran dan disajikan pada tabel XXIX

Tabel XXIX deskripsi Kemampuan *Higher Order Thinking Skill* siswa di kelas dengan menggunakan pendekatan *open ended*.

No.	Interval Kelas	Frekuensi		
		Mutlak	Relatif %	Kumulatif %
1.	51 – 57	7	24,1	24,1
2.	58 – 64	0	0	0
3.	65 – 71	0	0	0
4.	72 – 78	6	20,7	44,8
5.	79 – 85	5	17,2	62,1
6.	86 – 92	11	37,9	100,0
Jumlah		29	100,00	

Dari tabel XXIX diketahui frekuensi data tertinggi berada pada rentang interval kelas 86 – 92 yaitu sebanyak 11 orang atau 37,9%. Sedangkan frekuensi data terendah berada pada interval 79-85 yaitu sebanyak 5 orang atau 17,2%.

## 2. Kemampuan *High Order Thinking Skill* Siswa di kelas dengan menggunakan pendekatan *kooperatif*

Hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di kelas dengan menggunakan pendekatan *kooperatif* dapat dilihat pada lampiran dan disajikan pada tabel XXX

Tabel XXX Deskripsi Kemampuan Berpikir tingkat tinggi Siswa di Kelas dengan Menggunakan pendekatan *Kooperatif*

No.	Interval Kelas	Frekuensi		
		Mutlak	Relatif %	Kumulatif %
1.	45 – 50	3	10,714	4,767
2.	51 – 56	3	10,714	17,867
3.	57 – 62	5	17,857	27,14
4.	63 – 68	5	17,857	37,86
5.	69 – 74	7	25	42,3429
6.	75 – 80	5	17,857	75
Jumlah		28	100,00	

Dari tabel XXX diketahui frekuensi data tertinggi berada pada rentang interval 69 – 74 yaitu sebanyak 7 orang atau 25%. Sedangkan frekuensi data terendah berada pada interval 45 – 50 dan 51 – 56 yaitu masing-masingn sebanyak 3 orang atau 10,714%.

## F. Analisis Kemampuan *High Order Thinking Skill* tinggi siswa

### 1. Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians

Rata-rata, standar deviasi dan varians kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa disajikan pada tabel XXXI

Tabel XXXI Rata-Rata, Standar Deviasi, Dan Varians Kemampuan Berpikir tingkat tinggi siswa

Kelas	Rata-rata	Standar Deviasi	Varians
Eksperimen	75,97	14,836	220,106
Kontrol	65,07	9,112	83,032

Berdasarkan tabel XXXI diatas, terlihat bahwa terdapat perbedaan antara nilai rata-rata dengan menggunakan pendekatan *Open ended* dan pendekatan *kooperatif* Kelas dengan pendekatan *Open ended* memiliki nilai rata-rata 75,97, nilai standar deviasi 14,836, dan nilai varians 220,106, sedangkan kelas dengan pendekatan *kooperatif* memiliki nilai rata-rata 65,07, nilai standar deviasi 9,112 dan nilai varians 83,032. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada uji beda. Perhitungan rata-rata, standar deviasi dan varians dapat dilihat pada lampiran XIX dan XX.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data menggunakan uji *liliefors*.

Tabel XXXII uji Normalitas Kemampuan *High Order Thinking Skill* Pada Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Kelas	N	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	$\alpha$	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	29	0,313	0,1634	0,05	$L_0 > L_{tabel}$	Tidak Berdistribusi Normal
Kontrol	28	0,155	0,1634		$L_0 > L_{tabel}$	

Berdasarkan tabel XXXII, diketahui kedua data  $L_0 > L_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal. Perhitungan selengkapnya pada lampiran XX.

## 3. Uji Homogenitas

Tabel XXXIII Uji Homogenitas Kemampuan *High Order Thinking Skills* Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	<i>Varians</i>	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	29	220,106	11,064	4,03	Homogen
Kontrol	28	83,032			

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  hal ini berarti variabel bebas mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat atau dapat disimpulkan data homogen. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran XXI.

#### 4. Uji U

Karena data tidak berdistribusi normal, maka uji beda menggunakan uji U.

Tabel XXXIV Uji U Kemampuan *High Order Thinking Skill* Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sumber	$R_1$	$R_2$	$Z_{hitung}$	$Z_{tabel}$
Antar Kelas	36,86	20,86	-3,661	1,96

Keterangan:  $R_1$  = jumlah jenjang pada kelas Eksperimen

$R_2$  = jumlah jenjang pada kelas kontrol

Berdasarkan tabel XXXIV di atas diketahui pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  harga  $Z_{hitung} < Z_{\frac{\alpha}{2}}$ , bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara Kemampuan *High Order Thinking Skills* (HOTS) siswa kelas dengan menggunakan pendekatan *open ended* dengan kelas yang menggunakan pendekatan *kooperatif*. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran XXII.

#### 5. Analisis data kemampuan *High Order Thinking Skills* (HOTS)

Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan *High Order Thinking Skills* (HOTS) diberi 2 soal berbentuk uraian, di mana soal tersebut merujuk pada indikator-indikator kemampuan *High Order Thinking Skills*.

Setiap indikator diimplementasikan ke dalam satu butir soal. Indikator menganalisis, yaitu menguraikan informasi ke dalam bagian-bagiannya lalu mendeteksi bagaimana informasi tersebut berhubungan satu sama lain diimplementasikan ke dalam soal nomor 1 dan 2. Indikator mengevaluasi, yaitu menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan diimplementasikan ke dalam soal no 1 dan 2.

Setelah dilakukan pengoreksian dan perhitungan, diperoleh data hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA MAN 4 Banjar pada materi pokok Barisan Aritmatika dan Barisan Geometri dapat dilihat pada tabel berikut ini:

- a) Kemampuan *High Order Thinking Skills* untuk kelas Eksperimen

Tabel XXXV Kemampuan *High Order Thinking Skills* kelas Eksperimen

Kemampuan <i>High Order Thinking Skills</i>				
	Menganalisis		Mengevaluasi	
	1	2	1	2
Rata-rata Skor	4,74	5,90	4,74	5,90
Rata-rata Nilai	59,29	58,57	59,29	58,57
	58,93		58,93	
Kriteria	Cukup baik		Cukup baik	

Berdasarkan tabel XXXV dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA MAN 4 Banjar pada Materi Barisan dan deret Cukup baik. Adapun rincian kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, jika dilihat perindikatornya, kemampuan menganalisis, maupun mengevaluasi siswa kelas XI IPA MAN 4 Banjar semuanya masuk dalam kriteria cukup baik.

- b) Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa untuk kelas Kontrol

Tabel XXXVI Kemampuan Berpikir tingkat tinggi siswa kelas Kontrol

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa				
	Menganalisis		Mengevaluasi	
	1	2	1	2
Rata-rata Skor	4,74	4,69	4,74	4,69
Rata-rata Nilai	42,14	47,62	42,14	47,62
	44,88		44,88	
Kriteria	Kurang Baik		Kurang Baik	

Berdasarkan tabel XXXVI dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA MAN 4 Banjar pada Materi Barisan dan deret Kurang baik. Adapun rincian kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, jika dilihat perindikatornya, kemampuan menganalisis, maupun mengevaluasi siswa kelas XI IPA MAN 4 Banjar semuanya masuk dalam kriteria Kurang baik.

Berdasarkan tabel XXXV dan XXXVI dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi barisan dan deret kelas XI IPA MAN 4 Banjar dengan menggunakan pendekatan *open ended* mendapatkan nilai rata-rata *N-gain* 0,78, sedangkan menggunakan pendekatan Kooperatif mendapatkan nilai rata-rata *N-gain* 0,54.

Soal 1

1) Tiga bilangan membentuk barisan aritmetika. Jika jumlah tiga bilangan pertama sama dengan 33 dan jumlah tiga bilangan terakhir 69 maka jumlah suku ke-4 dan ke-5 adalah . . .

Jawab:

Diket:  $U_1 + U_2 + U_3 = 33$  1  
 $U_5 + U_6 + U_7 = 69$  1

Ditanya:  $U_4$  dan  $U_5$  . . . ? 2

$U_n = a + (n-1)b$  1       $U_1 = a + (1-1)b$  1  
 $U_1 = a + (1-1)b$  1      =  $a + 0b$  1  
 $= a + (1-1)b$  1       $U_6 = a + (6-1)b$  1  
 $= a$  1      =  $a + 5b$  1

$U_2 = a + (2-1)b$  1       $U_7 = a + (7-1)b$  1  
 $= a + b$  1      =  $a + 6b$  1

$U_3 = a + (3-1)b$  1  
 $= a + 2b$  1

$U_1 + U_2 + U_3 = 33$  1       $U_5 + U_6 + U_7 = 69$  1  
 $(a) + (a+b) + (a+2b) = 33$  1       $(a+5b) + (a+6b) + (a+7b) = 69$  1  
 $3a + 3b = 33$  2       $3a + 18b = 69$  2  
 $a + b = 11$  1       $a + 6b = 23$  2

$a + b = 11$  1       $a + b = 11$  1       $U_4 = a + (4-1)b$  1  
 $a + 6b = 23$  2       $a + 3 = 11$  1      =  $a + 3b$  1  
 $-4b = -12$  2       $a = 8$  1      =  $8 + 3(3)$  1  
 $b = 3$  1       $U_4 = 17$  1  
 $-4$  1       $U_5 = a + (5-1)b$  1  
 $[b = 3]$  1      =  $8 + 4(3)$  1  
 $U_5 = 20$  1

Gambar 2 Salah Satu Jawaban Siswa

Siswa berkemampuan HOTS sedang mengerti terhadap aplikasi materi Barisan Aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. Siswa tersebut mampu menuliskan hal yang diketahui dan ditanya soal dengan tepat. Dengan menggunakan Argumen yang logis dan teoritis, sehingga mendorong siswa mampu melakukan pengujian ulang dan mengkritisi langkah pengerjaan.

### **G. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan analisis data *Pretest* diperoleh nilai rata-rata *Pretest* siswa secara keseluruhan di kelas Eksperimen adalah 27,36 berada pada kualifikasi kurang baik dan nilai rata-rata *Pretest* siswa di kelas Kontrol adalah 23,32 berada pada kualifikasi kurang baik. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal di kedua kelas tersebut.

Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended* diperoleh nilai rata-rata Kemampuan *Higher Order Thinking Skill* siswa di kelas pendekatan *open ended* secara keseluruhan adalah 75,97 berada pada kualifikasi Baik. Pembelajaran dengan pendekatan *open ended* dalam proses pembelajaran menuntut siswa untuk berpikir lebih terbuka dan menuntut siswa untuk lebih berpikir ketimbang hanya mengingat prosedur baku dalam menyelesaikan masalah. Menurut Nohda pendekatan *open ended* bertujuan untuk mendorong kegiatan kreatif dan pemikiran matematika siswa dalam memecahkan masalah matematika secara simultan dimana dalam

pembelajaran tersebut siswa lebih terbuka dalam menentukan penyelesaian menurut kemampuannya masing-masing. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa daalam menyelesaikan soal HOTS.

Dan nilai rata-rata Kemampuan *Higher Order Thinking Skill* siswa dengan menggunakan pendekatan *kooperatif* adalah 65,07 berada pada kualifikasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata Kemampuan *Higher Order Thinking Skill* di kelas dengan menggunakan pendekatan *open ended* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata Kemampuan *Higher Order Thinking Skill* di kelas dengan menggunakan pendekatan *kooperatif*. Setelah dilakukan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara Kemampuan *Higher Order Thinking Skill* dengan menggunakan pendekatan *open ended* dan Kemampuan *Higher Order Thinking Skill* dengan menggunakan pendekatan *kooperatif* pada materi barisan aritmatika dan barisan geometri kelas XI IPA di MAN 4 Banjar tahun pelajaran 2018/2019.

Sehingga berdasarkan tinggi rendahnya nilai rata-rata baik nilai rata-rata *pretest* maupun nilai rata-rata Kemampuan *Higher Order Thinking Skill* dapat diambil kesimpulan bahwa kelas dengan menggunakan pendekatan *open ended* lebih unggul dari kelas yang menggunakan pendekatan *kooperatif*. Berikut akan dibahas penyebab terjadinya hal tersebut berdasarkan pengamatan peneliti selama proses penelitian.

Hasil penelitian ini membahas tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Kemampuan awal berpikir tingkat tinggi siswa yang diberikan kepada siswa, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Dari hasil tes diperoleh bahwa kemampuan awal berpikir tingkat tinggi siswa pada kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan.

Setelah pembelajaran berlangsung, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kedua kelompok mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata yang didapat dari nilai rata-rata yaitu kelas eksperimen dengan rata-rata 75,97 berada pada kualifikasi baik, sedangkan pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata 65,07 berada pada kualifikasi baik. Dan rata-rata *N-gain* pada Kelas Eksperimen 0,78, sedangkan rata-rata *N-gain* pada kelas Kontrol 0,58. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen atau kelas yang menggunakan pendekatan *open ended* pada materi barisan aritmatika dan barisan geometri mengalami peningkatan.