

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penduduk Indonesia yang banyak, tidak membuat Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki kualitas sumber daya manusia yang cukup baik. Kualitas sumber daya manusia yang baik tentu saja tidak terlepas dari pendidikan yang dicapai oleh seseorang atau suatu masyarakat. Pendidikan adalah usaha menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia melalui kegiatan pembelajaran. Kegiatan tersebut diselenggarakan pada semua jenjang pendidikan dasar 9 tahun, pendidikan menengah dan perguruan tinggi. Peningkatan kualitas pendidikan kenyataannya adalah langkah awal peningkatan kualitas sumber daya manusia yang merupakan indikator utama, karena peningkatan kualitas pendidikan tidak terlepas dari peningkatan setiap yang terintegrasi di dalamnya dan selanjutnya menuntut sikap objektif dari dalam semua pihak yang termasuk orang tua, pemerintah, dan masyarakat, baik dalam pendidikan formal maupun non formal.

Salah satu lembaga yang sangat berperan dan bertanggung jawab dalam meningkatkan mutu pendidikan adalah sekolah. Di sekolah diajarkan berbagai disiplin ilmu, salah satu diantaranya adalah mata pelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang dibutuhkan manusia karena mendasari perkembangan teknologi modern serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia (Sugianti, Sunardi, Umamah; 2013: 46). Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada

semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Berdasarkan Standar Isi BSNP tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar tahun 2006 (BSNP, 2006: 146), diadakannya mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut

- (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Sesuai dengan Standar Isi sebelumnya, penalaran merupakan salah satu kompetensi yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran matematika. Keraf (1982: 5) menjelaskan bahwa penalaran atau jalan pikir atau *reasoning* adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Depdiknas (2002: 6) menyatakan bahwa “Materi matematika dan penalaran matematika merupakan

dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika”. Namun kebanyakan siswa SMA/MA di Bandung masih kesulitan dalam mengerjakan soal penalaran. Rata-rata persentase kesulitan yang dialami oleh siswa SMA/MA di Bandung dalam mengerjakan soal penalaran adalah 63,25% (Sulistiawati, 224: 2014). Begitu juga dengan guru di sekolah, mereka masih merasa kesulitan dalam memberikan pengajaran kepada siswa dengan menggunakan soal penalaran (Ikram, Taufiq, 56: 2016).

Kemampuan penalaran yang masih rendah juga terdapat pada daya nalar siswa di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung, hal ini dibuktikan dengan masih kecilnya *passing grade* yang berlaku di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung pada masa PPDB tahun 2016 jika dibandingkan dengan sekolah negeri lain yang ada di Kota Bandung, yaitu 291 untuk SMAN 26 Bandung dan 306 untuk MAN 2 Bandung (Fauzan, 2016). Mengingat ada 3 kompetensi matematika yang harus dipenuhi oleh siswa dalam Ujian Nasional, salah satunya adalah penalaran, maka kemampuan penalaran di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung masih rendah.

Ujian Nasional merupakan salah satu standar kelulusan bagi siswa yang duduk di bangku sekolah, dimana tes tersebut dilakukan secara nasional pada jenjang pendidikan menengah. Kenyataan menunjukkan bahwa pada mata pelajaran matematika, hasil belajar yang ditunjukkan siswa Indonesia belum memuaskan. Rendahnya hasil belajar matematika semakin terlihat jelas ketika

mencermati hasil yang diperoleh siswa dalam Ujian Nasional. Jika ditinjau lebih lanjut maka dapat disimpulkan bahwa yang menjadi masalah bukanlah pada Ujian Nasional yang diselenggarakan oleh pemerintah, melainkan kurang mampunya siswa memahami ataupun mengenali struktur dan komposisi soal Ujian Nasional yang berimbas pada kurang mampunya siswa menyelesaikan soal-soal tersebut (Triyawan, 2015: 2)

Penelitian empiris yang dilakukan oleh Lithner telah ditemukan dan didefinisikan dua tipe penalaran matematika., yaitu *creative mathematically founded reasoning* (penalaran kreatif matematis) dan *imitative reasoning* (penalaran tiruan). *Creative mathematically founded reasoning* (penalaran kreatif matematis) adalah sebuah kerangka kerja yang dipandang sebagai sebuah hasil dari berfikir matematika kreatif. Lithner (2006: 10) mengungkapkan contoh soal CR atau *Creative Reasoning* yang dikerjakan oleh seorang mahasiswa bernama Anne. Soal tersebut berbunyi

Find the largest and smallest values of the function $y = 7 + 3x - x^2$ on the interval $[-1, 5]$

Soal tersebut baru pertama kali ditemukan oleh Anne. Awalnya, Anne merasa kesulitan dalam mengerjakannya. Anne berpikir Ia dapat dengan mudah mengerjakan soal tersebut dengan menggambar grafik fungsinya, namu ternyata itu sulit. Anne hanya ingat jika Ia pernah belajar tentang turunan, kemudian Anne ingat bahwa turunan dapat digunakan untuk mencari nilai maksimum fungsi,

sehingga akhirnya Anne dapat menjawab soal tersebut bukan dengan cara pada umumnya. Sedangkan *imitative reasoning* (penalaran tiruan) adalah tipe penalaran yang membangun penalaran dengan cara meniru solusi soal yang terdapat pada contoh-contoh soal atau latihan-latihan soal yang ada pada buku sumber maupun yang guru mereka berikan, yaitu dengan mengingat tahap-tahap penyelesaian soal. Contoh soal *imitative reasoning* adalah

Data yang diberikan dalam tabel frekuensi berikut adalah ...

Tabel 1.1 Tabel Frekuensi Contoh Soal IR

Kelas	Frekuensi
20-29	3
30-39	7
40-49	8
50-59	12
60-69	9
70-79	6
80-89	5

Untuk menjawab soal tersebut siswa hanya perlu mencari data-data yang dibutuhkan dalam rumus $M_o = L_o + \left(\frac{d_1}{d_1+d_2}\right) \cdot c$, setelah itu akan dengan sangat mudah siswa menemukan jawabannya.

Pada Ujian Nasional tahun 2016 soal akan dibagi ke dalam 3 level kognitif, yaitu pengetahuan dan pemahaman, aplikasi, dan penalaran. Menurut Suprananto (2016) soal penalaran merupakan soal dengan kategori *High Order Thinking Skill* atau kemampuan berpikir tingkat tinggi, sehingga memaksa siswa untuk berpikir dengan cara yang tidak sederhana. Begitu juga dengan penalaran kreatif yang akan dibahas dalam penelitian ini. Penalaran kreatif atau *Creative*

Reasoning (CR) terbagi dalam dua kelompok besar, yakni *Local Creative Reasoning* (LCR) dan *Global Creative Reasoning* (GCR).

Menurut Bergqvist (2007: 10) penalaran yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika dikatakan bertipe LCR jika ia memenuhi kriteria soal sering dijumpai siswa, strategi menjawab soal didasarkan pada mengingat kembali urutan prosedur yang benar dari solusi, membutuhkan modifikasi algoritma, dan mengikuti prosedur, contoh soal LCR adalah sebagai berikut

Diketahui $x - y = 10$ dan $xy = 10$. Nilai dari $x^4 + y^4$ adalah

Untuk mencari nilai $x^4 + y^4$ jalan yang ditempuh dapat bermula dari mencari nilai $x^2 + y^2$ atau $(x + y)^2$, setelah itu kita dapat mensubstitusikan nilai $x - y = 10$ dan $xy = 10$ agar mendapatkan nilai dari $x^4 + y^4$. Sedangkan penalaran yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika dikatakan bertipe GCR jika ia memenuhi kriteria soal menuntut siswa untuk berpikir kreatif, membutuhkan pemikiran tingkat tinggi untuk mengerjakan soal, soal jarang dijumpai siswa, dan memiliki solusi jawaban yang kompleks. Contoh dari soal GCR adalah

Empat siswa, Adi, Budi, Cokro, dan Dion bertanding balap sepeda. Kita hanya diberikan sebagian informasi sebagai berikut:

- (a) Setiap siswa sampai di garis finish pada waktu yang berlainan
- (b) Adi bukan juara pertama
- (c) Cokro kalah dari Budi

Dengan hanya mengetahui informasi ini saja, banyaknya susunan juara pertama, kedua, ketiga, dan keempat adalah

Untuk menjawab soal tersebut kita dapat menggunakan 2 cara, yaitu menguraikannya dalam kalimat, lalu menggunakan kaidah pencacahan atau membentuk beberapa kemungkinan jawaban dalam sebuah tabel, setelah itu kita

akan mendapatkan berapa banyaknya susunan juara pertama, kedua, ketiga, dan keempat

Dalam Mujib (2011: 10) telah didapatkan hasil penelitian berupa kandungan penalaran menurut kerangka kerja Lithner dalam soal Ujian Nasional Matematika SMA/MA Program IPA tahun 2011/2012. Jumlah soal yang termasuk kedalam tipe *Imitative Reasoning* (MR dan AR) yaitu sebanyak 39 soal, dengan komposisi 37 soal termasuk dalam *Algorithmic Reasoning* dan 2 soal termasuk dalam *Memorized Reasoning*. Sedangkan yang termasuk dalam tipe *Creative Reasoning* (LCR dan GCR) terdapat sebanyak 1 soal yang terdapat untuk tipe penalaran *Local Creative Reasoning*.

Dengan melihat pada kenyataan bahwa hasil Ujian Nasional Matematika 2016 yang juga masih rendah dan pada penelitian sebelumnya telah ditemukan bahwa soal bertipe IR lebih mendominasi dibandingkan dengan soal bertipe CR. Paradigma-paradigma seperti ini perlu dihindari. Guru-guru di Indonesia perlu mengajarkan soal-soal yang menuntut siswa untuk bernalar secara kreatif agar kualitas matematis siswa meningkat.

Kualitas matematika di Jawa Barat masih cukup rendah. Hal tersebut terjadi karena kualitas guru matematika di Jawa Barat rendah. Hal tersebut berdampak pada kualitas matematika siswa, dan kemudian berdampak pada hasil Ujian Nasional mata pelajaran Matematika di Jawa Barat.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka judul penelitian ini adalah: **“Analisis Perbandingan Penalaran Kreatif Soal Ujian Nasional Matematika Tahun 2016 Tingkat Sekolah Lanjutan Atas”** (Penelitian Deskriptif Kualitatif

Soal Ujian Nasional Matematika Jurusan MIPA di salah satu SMA dan MA di Bandung).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana jenis penalaran kreatif berdasarkan kerangka kerja Lithner yang digunakan siswa dalam Ujian Nasional Matematika jurusan MIPA tingkat Sekolah Lanjutan Atas tahun pelajaran 2015/2016?
2. Bagaimana implementasi penalaran kreatif berdasarkan kerangka kerja Lithner dalam soal-soal Ujian Nasional Matematika jurusan MIPA di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung tahun pelajaran 2015/2016?
3. Bagaimana kendala dan hambatan guru matematika MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung dalam memberikan pembelajaran dengan soal yang mengandung penalaran kreatif?
4. Bagaimana kendala dan hambatan siswa MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung dalam mengerjakan soal yang mengandung penalaran kreatif?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui jenis penalaran kreatif berdasarkan kerangka kerja Lithner yang digunakan siswa dalam Ujian Nasional Matematika jurusan MIPA tingkat sekolah lanjutan atas tahun pelajaran 2015/2016.
2. Untuk mengetahui implementasi penalaran kreatif berdasarkan kerangka kerja Lithner pada soal Ujian Nasional Matematika jurusan MIPA tingkat sekolah lanjutan atas tahun pelajaran 2015/2016 di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung.

3. Untuk mengetahui kendala dan hambatan guru matematika MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung dalam memberikan pembelajaran dengan soal yang mengandung penalaran kreatif.
4. Untuk mengetahui kendala dan hambatan siswa MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung dalam mengerjakan soal yang mengandung penalaran kreatif.

D. Definisi Operasional

Berikut ini akan dipaparkan definisi dari beberapa istilah penting yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penalaran merupakan cara berpikir tingkat tinggi dalam menganalisa sesuatu yang didasarkan pada nalar manusia, sedangkan penalaran matematika adalah kemampuan berpikir seorang anak untuk menjabarkan masalah matematika berdasarkan fakta-fakta yang diketahuinya. Dalam konteks Ujian Nasional, kompetensi penalaran termasuk ke dalam kategori kompetensi yang sulit yang harus dicapai oleh siswa.
2. *Creative Reasoning* (CR) atau penalaran kreatif adalah tipe soal yang memiliki banyak alternative solusi jawaban. Indikator penalaran kreatif adalah soal jarang ditemukan siswa, masuk akal, dan solusinya memiliki banyak alternatif jawaban namun berlandaskan argumen matematis yang kuat.
3. *Imitative Reasoning* (IR) atau Penalaran Imitatif merupakan tipe penalaran yang membangun penalaran dengan cara meniru solusi soal yang ada pada contoh atau latihan yang terdapat pada buku teks atau yang diberikan oleh guru, yaitu dengan mengingat langkah atau algorima dari solusi soal.

4. Penalaran kreatif dibagi ke dalam dua kelompok utama, *Local Creative Reasoning* (LCR) dan *Global Creative Reasoning* (GCR). Suatu soal dapat dikategorikan dalam LCR jika soal tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan *Imitative Reasoning* namun perlu modifikasi dalam algoritma umumnya, sedangkan suatu soal dikategorikan dalam GCR apabila soal tersebut menuntut siswa menggunakan penalaran kreatif dalam menjawab soal, biasanya soal kategori GCR termasuk ke dalam soal yang sulit.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengidentifikasi tipe-tipe penalaran yang ada dalam soal Ujian Nasional Matematika jurusan MIPA tingkat sekolah lanjutan atas tahun ajaran 2015/2016.
2. Dapat mengetahui implementasi penalaran kreatif pada soal-soal Ujian Nasional Matematika jurusan MIPA di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung.
3. Dapat menentukan strategi yang harus digunakan siswa untuk menghadapi Ujian Nasional selanjutnya, khususnya dalam mata pelajaran Matematika.

F. Batasan Masalah

Agar masalah jelas dan tidak meluas dari karangan ilmiah ini, maka kiranya perlu bagi penulis untuk memberikan batasan masalah. Adapun batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Soal Ujian Nasional tingkat SMA/MA yang dianalisis adalah soal Ujian Nasional mata pelajaran matematika jurusan MIPA tahun pelajaran 2015/2016

paket UAC1102, UAC2202, dan UAC5502 yang memuat materi kelas 10 dan kelas 11 dalam Kurikulum 2013.

2. Kerangka kerja penalaran yang digunakan adalah kerangka kerja penalaran kreatif Johan Lithner.
3. Soal dianalisis oleh 2 guru SMA PGRI 3 Kota Bandung, dan 1 Dosen Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
4. Penelitian ini dilakukan terhadap guru matematika MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung., siswa kelas 11 MIPA, siswa jurusan MIPA angkatan tahun 2016 di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung.

G. Metodologi Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif menurut Zainal (2011: 54) adalah penelitian yang digunakan untuk mendiskripsikan dan menjawab persoalan-persoalan suatu fenomena atau peristiwa yang terjadi saat ini. Jenis penelitian deskriptif yang digunakan pada penelitian ini adalah studi kecenderungan. Studi kecenderungan pada dasarnya meramalkan keadaan masa depan berdasarkan keadaan, gejala, data yang ada pada masa sekarang (Zainal, 2011: 54). Dalam penelitian ini, peneliti mencoba untuk memprediksi tingkat penalaran kreatif soal Ujian Nasional Matematika pada tahun-tahun mendatang dengan menganalisis kandungan penalaran kreatif yang terdapat pada soal Ujian Nasional Matematika SMA/MA jurusan MIPA tahun 2016.

2. Alur Penelitian

Alur penelitian dilakukan dengan 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis. Masing-masing tahapan akan diuraikan sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- 1) Meminta izin kepada Kepala Sekolah SMA PGRI 3 Kota Bandung, Kepala Sekolah MAN 2 Bandung, dan Kepala Sekolah SMAN 26 Bandung untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
- 2) Membuat kesepakatan dengan guru matematika SMA PGRI 3 Bandung atas kesediannya untuk membantu menganalisis soal Ujian Nasional Matematika tahun pelajaran 2015/2016.
- 3) Menyusun instrumen, meliputi lembar analisis berupa rubrik penilaian soal kategori LCR dan GCR dan lembar kuesioner.

b. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- 1) Pemberian lembar analisis kepada 2 guru SMA PGRI 3 Kota Bandung dan 1 Dosen Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- 2) Memberikan sedikit penjelasan tentang prosedur analisis yang diinginkan oleh peneliti
- 3) Memberi waktu kepada guru dan dosen untuk menganalisis soal Ujian Nasional selama satu minggu.

- 4) Pemberian kuesioner kepada guru matematika dan siswa angkatan 2016 di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung.
- 5) Memberikan soal Ujian Nasional Matematika tahun ajaran 2015/2016 yang mengandung penalaran kreatif menurut kerangka kerja Lithner kepada siswa kelas 11 MIPA di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung.

c. Tahap Analisis

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis sesuai dengan teknik analisis data yang akan dijelaskan pada sub bab Analisis Data.

3. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kualitatif berupa naskah soal Ujian Nasional Matematika tingkat SMA Jurusan MIPA tahun pelajaran 2015/2016, lembar analisis terhadap naskah soal tersebut, lembar kuesioner yang berisi tentang kendala dan hambatan guru dalam memberikan pembelajaran soal yang mengandung penalaran kreatif dan kendala dan hambatan siswa dalam mengerjakan soal yang mengandung penalaran kreatif dan data kuantitatif berupa hasil tes soal Ujian Nasional Matematika jurusan MIPA tahun ajaran 2015/2016 yang mengandung penalaran kreatif.

4. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah seperangkat soal Ujian Nasional tingkat SMA jurusan MIPA tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari 3 paket, yaitu UAC1102, UAC2202, dan UAC5502, guru matematika, siswa kelas 11 MIPA, dan siswa jurusan MIPA angkatan 2016 di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung.

Karena keterbatasan peneliti dalam hal pengetahuan terhadap soal-soal matematika, agar penelitian ini lebih valid maka peneliti dibantu oleh 2 guru SMA PGRI 3 Kota Bandung dan 1 Dosen Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Gunung Djati Bandung untuk menganalisis soal Ujian Nasional dengan menggunakan rubrik penilaian soal Ujian Nasional kategori LCR dan GCR yang akan dibandingkan dengan hasil analisis peneliti.

5. Instrumen Penelitian

a. Soal Ujian Nasional

Soal Ujian Nasional yang diberikan kepada siswa MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung yang digunakan sebagai tes adalah soal Ujian Nasional yang mengandung penalaran kreatif berdasarkan kerangka kerja Lithner yang telah dianalisis oleh penganalisis soal dan memuat materi kelas 10 dan kelas 11 dalam Kurikulum 2013 yang dibentuk ke dalam soal essay. Dalam penelitian ini, soal Ujian Nasional Matematika tahun 2016 jurusan MIPA dibutuhkan untuk mengetahui kandungan penalaran kreatif dalam soal tersebut dan implementasinya terhadap siswa kelas 11 MIPA MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung.

b. Lembar Analisis

Lembar analisis dalam penelitian ini berupa rubrik penilaian soal Ujian Nasional yang digunakan untuk mengetahui kandungan penalaran kreatif dalam soal Ujian Nasional Matematika SMA/MA tahun 2016 jurusan MIPA.

Rubrik penilaian soal Ujian Nasional adalah instrumen yang digunakan untuk menganalisis kandungan penalaran kreatif dalam soal Ujian Nasional.

Rubrik penilaian soal kategori LCR dan GCR dapat memudahkan peneliti dalam pengambilan kesimpulan kandungan penalaran kreatif dalam soal Ujian Nasional, maka dari itu peneliti merangkum karakteristik soal LCR dan GCR dalam tabel berikut.

Tabel 1.2 Karakteristik Soal LCR dan GCR

No	<i>Local Creative Reasoning (LCR)</i>	<i>Global Creative Reasoning (GCR)</i>
1	Soal sering dijumpai siswa	Soal jarang dijumpai siswa
2	Strategi menjawab soal didasarkan pada mengingat kembali urutan prosedur yang benar dari solusi	Soal menuntut siswa untuk berpikir kreatif
3	Mengikuti prosedur	Memiliki solusi jawaban yang kompleks
4	Mebutuhkan modifikasi algoritma	Mebutuhkan pemikiran tingkat tinggi untuk mengerjakan soal

c. Lembar Kuesioner

Lembar kuesioner dalam penelitian ini berupa angket terbuka yang akan diberikan kepada guru matematika dan siswa kelas 11 MIPA di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung terkait dengan kendala dan hambatan mereka dalam menghadapi soal yang mengandung penalaran kreatif.

6. Analisis Instrumen

a. Lembar Analisis

Untuk menganalisis lembar analisis dapat digunakan pedoman-pedoman para ahli. Penyusunan lembar analisis didasarkan pada kerangka kerja penalaran kreatif Lithner yang dikonsultasikan dengan pihak pembimbing.

b. Lembar Kuesioner

Kuesioner dalam penelitian ini merupakan kuesioner terbuka yang berisi tentang kendala dan hambatan guru dan siswa dalam menghadapi soal yang

mengandung penalaran kreatif. Analisis lembar kuesioner akan dilakukan dengan cara analisis deskriptif yang dikonsultasikan dengan pihak pembimbing.

7. Prosedur Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi lisan yang dilakukan menurut struktur pembicaraan tertentu oleh dua orang atau lebih, dengan kontak langsung atau jarak jauh, untuk membahas dan menggali informasi tertentu guna mencapai tujuan tertentu pula. Wawancara dilakukan untuk mengetahui gambaran awal hasil Ujian Nasional SMA/MA Matematika di Jawa Barat.

Dalam penelitian ini peneliti mewawancarai Kepala Seksi Madrasah

Kementerian Agama Kota Sukabumi pada bulan Juni 2016. Adapun hal yang diperbincangkan dalam wawancara ini secara garis besarnya adalah bagaimana hasil Ujian Nasional SMA/MA Matematika di Jawa Barat.

b. Pengumpulan Soal Ujian Nasional

Data soal Ujian Nasional tingkat SMA jurusan MIPA mata pelajaran Matematika tahun ajaran 2015/2016 yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dengan cara meminta kepada Kepala Seksi Madrasah Kementerian Agama Kota Sukabumi pada bulan Juni 2106.

c. Lembar Analisis

Lembar analisis dalam penelitian ini adalah lembar yang berisi rubrik penilaian soal Ujian Nasional yang disusun oleh peneliti berdasarkan kerangka kerja penalaran kreatif Lithner yang dikonsultasikan dengan pihak pembimbing.

Lembar analisis ini akan digunakan oleh penganalisis soal untuk memudahkan perumusan kandungan penalaran kreatif pada soal Ujian Nasional pada bulan Maret 2017.

d. Lembar Kuesioner

Lembar kuesioner dalam penelitian ini berisi tentang kendala dan hambatan guru dalam memberikan pembelajaran soal yang mengandung penalaran kreatif dan kendala dan hambatan siswa dalam mengerjakan soal yang mengandung penalaran kreatif yang akan diberikan kepada guru matematika dan siswa kelas 11 MIPA MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung pada bulan April 2017.

e. Hasil tes soal Ujian Nasional Matematika 2015/2016

Hasil tes Ujian Nasional Matematika jurusan MIPA tahun ajaran

2015/2016 didapatkan dari hasil pengerjaan siswa kelas 11 MIPA MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung yang akan diberikan pada bulan April 2017.

8. Prosedur Analisis Data

Pada bagian analisis data ini untuk menjawab rumusan masalah yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya. Data yang akan digunakan pada penelitian ini akan dianalisis terlebih dahulu. Diantaranya:

a. Rumusan masalah pertama

Pada rumusan pertama ini yang menjadi tujuan ialah mengetahui jenis penalaran kreatif yang digunakan siswa dalam Ujian Nasional tingkat SMA tahun

pelajaran 2015/2016. Untuk menganalisis data mengenai jenis penalaran kreatif dapat dilakukan 4 langkah analisis berikut:

Langkah 1: Analisis soal Ujian Nasional

Pada langkah pertama, soal Ujian nasional dianalisis dengan cara memperhatikan solusi jawaban, konteks soal, informasi soal, dan kata kunci yang ada pada soal. Teknik analisis pada langkah pertama ini dibantu oleh 5 buku paket matematika sebagai referensi yang digunakan oleh guru dan siswa.

Langkah 2: Analisis penciri LCR dan GCR

Analisis pada penciri LCR dan GCR adalah mengkaji konteks yang terdapat dalam soal pada penciri LCR dan GCR dan membandingkannya dengan indikator-indikator yang telah dibahas dalam sub bab sebelumnya.

Terdapat empat karakteristik penciri LCR dan GCR, yaitu:

- 1) Sebuah soal disebut sebagai soal LCR jika soal tersebut memenuhi indikator LCR lebih banyak dari GCR.
- 2) Sebuah soal disebut sebagai soal GCR jika soal tersebut memenuhi indikator GCR lebih banyak dari LCR.
- 3) Jika terdapat kesamaan jumlah indikator yang dipenuhi dalam karakteristik LCR dan GCR, maka soal tersebut termasuk ke dalam soal GCR.
- 4) Sebuah soal disebut sebagai soal IR jika soal tersebut memenuhi kriteria soal sering dijumpai siswa, strategi menjawab soal didasarkan pada mengingat kembali urutan prosedur yang benar dari solusi, dan mengikuti prosedur.

Untuk bisa memenuhi kriteria pembeda LCR dan GCR minimal terdapat lebih dari satu analisis oleh 4 subjek yang menyatakan LCR maupun GCR.

Misalkan dari hasil analisis ke-4 subjek terdapat 2 subjek yang menyatakan LCR, 1 subjek menyatakan GCR dan 1 subjek menyatakan IR, maka hasil analisis yang di ambil adalah yang lebih banyak.

Langkah 3: Argumentasi dan Kesimpulan

Argumentasi berisi penilaian terhadap persyaratan jenis penalaran. Argumentasi ini didasarkan pada informasi yang terkumpul dari langkah kedua dan berhubungan dengan kejadian dan kesamaan soal ujian dengan penciri LCR dan GCR. Kesimpulan adalah pengelompokan jenis penalaran berdasarkan argumentasi yang sudah dibuat.

Langkah 4: Analisis Kuantitatif

Sebagai langkah terakhir, setiap paket soal yang disajikan dianalisis secara kuantitatif dengan perhitungan

$$\text{Persentase Soal LCR} = \frac{\text{Jumlah soal jenis LCR}}{\text{Jumlah soal setiap paket}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Soal GCR} = \frac{\text{Jumlah soal jenis GCR}}{\text{Jumlah soal setiap paket}} \times 100\%$$

b. Rumusan masalah kedua

Pada rumusan kedua ini yang menjadi tujuan ialah mengetahui implementasi penalaran kreatif berdasarkan kerangka kerja Lithner pada soal-soal Ujian Nasional Matematika jurusan MIPA tingkat sekolah lanjutan atas tahun pelajaran 2015/2016 di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung. Untuk menganalisisnya dilakukan dengan cara membandingkan nilai rata-rata hasil tes

soal Ujian Nasional di MAN 2 Bandung dan SMAN 26 Bandung, lalu dianalisis secara deskriptif.

Rumus mencari nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Nilai rata-rata

x = Nilai siswa

n = Banyaknya siswa

Adapun kriteria penilaian soal penalaran terdapat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Kriteria Penilaian Penalaran

Skor	Kriteria
4	Jawaban secara substansi benar dan lengkap
3	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan
2	Sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan
1	Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar
0	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali

(Sulistiawati, 2014: 207)

c. Rumusan masalah ketiga

Pada rumusan ketiga ini yang menjadi tujuan ialah mengetahui kendala dan hambatan guru dalam memberikan pembelajaran dengan soal yang mengandung penalaran kreatif. Untuk menganalisisnya dilakukan dengan cara analisis deskriptif model Miles dan Huberman, yaitu melalui 3 langkah (Sugiyono, 2012: 334):

1) Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dalam penelitian ini, peneliti merangkum jawaban-jawaban responden sehingga dihasilkan beberapa poin mengenai kendala dan hambatan guru dalam memberikan pembelajaran dengan soal yang mengandung penalaran kreatif.

2) Penyajian Data

Dalam penelitian ini data yang telah dirangkum akan dibentuk kedalam teks narasi sebagai gambaran dari kendala dan hambatan guru dalam memberikan pembelajaran dengan soal yang mengandung penalaran kreatif.

3) Pengambilan Kesimpulan/Verifikasi

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada, hal ini terkait dengan terdapat atau tidaknya masalah-masalah baru yang ditemukan oleh peneliti dalam kesulitan guru memberikan pembelajaran dengan soal penalaran kreatif.

d. Rumusan masalah keempat

Pada rumusan keempat ini yang menjadi tujuan ialah mengetahui kendala dan hambatan siswa dalam mengerjakan soal yang mengandung penalaran kreatif. Untuk menganalisisnya dilakukan dengan cara analisis deskriptif model Miles dan Huberman, yaitu melalui 3 langkah (Sugiyono, 2012: 334):

1) Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dalam penelitian ini, peneliti merangkum jawaban-jawaban responden sehingga

dihasilkan beberapa poin mengenai kendala dan hambatan siswa dalam mengerjakan soal yang mengandung penalaran kreatif.

2) Penyajian Data

Dalam penelitian ini data yang telah dirangkum akan dibentuk kedalam teks narasi sebagai gambaran dari kendala dan hambatan siswa dalam mengerjakan soal yang mengandung penalaran kreatif.

3) Pengambilan Kesimpulan/Verifikasi

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada, hal ini terkait dengan terdapat atau tidaknya masalah-masalah baru yang ditemukan oleh peneliti dalam kesulitan siswa dalam mengerjakan soal yang mengandung penalaran kreatif.

