

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting dalam pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas untuk mengimbangi perkembangan zaman yang semakin maju. Dengan pendidikan kita dapat menentukan sebuah bangsa mengalami kemajuan atau kemunduran. Agar tidak terjadi kemunduran suatu bangsa maka setiap negara menuntut warga negaranya untuk dapat memahami dan menguasai ilmu pengetahuan. Salah satu bidang ilmu yang penting dikuasai adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan disemua jenjang pendidikan dan memegang peran penting dalam pengembangan ilmu dan teknologi. Keterampilan dan pengetahuan matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, pengembangan karir serta landasan dalam pengembangan sains dan teknologi. Oleh karena itu matematika dijadikan media dalam mengembangkan keterampilan abad 21 yaitu keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), keterampilan komunikasi (*communication*), dan keterampilan kolaborasi (*collaboration*) (Nahdi, 2019)

Matematika pada dasarnya merupakan ilmu yang sistematis dan terstruktur sehingga dapat mengembangkan sikap berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Rudinow dan Barry dalam Prameswari, Suharno, and Sarwanto (2018) bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, dan memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir dengan baik, dan merenungkan tentang proses berpikir merupakan bagian dari berpikir dengan baik. Seorang siswa dikatakan mempunyai kemampuan berpikir kritis jika mampu menganalisis fakta, menggeneralisasikan dan mengorganisasikan ide, mempertahankan opini, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, menguji

argumen, dan menyelesaikan masalah (Prameswari, Suharno, dan Sarwanto, 2018). Dalam pelajaran matematika, berpikir kritis sangat perlu dikembangkan karena dengan berpikir kritis siswa dapat menganalisis pemikirannya sendiri untuk memutuskan suatu pilihan dan menarik kesimpulannya sendiri.

Menurut Facione (dalam Prameswari, Suharno, dan Sarwanto, 2018) aspek kemampuan berpikir kritis terdiri dari 6 aspek, yaitu interpretasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), kesimpulan (*inference*), evaluasi (*evaluation*), penjelasan (*explanation*), dan pengaturan diri (*self-regulation*). Dengan keenam aspek tersebut, maka kemampuan berpikir kritis siswa akan lebih terarah dan maksimal. Keenam aspek tersebut tidak langsung diajarkan kepada siswa secara keseluruhan, namun dapat dilatihkan secara bertahap sejak dini yaitu sejak siswa masih duduk di bangku sekolah dasar agar siswa lebih terampil dalam kemampuan berpikir kritisnya di jenjang sekolah yang lebih tinggi.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan guru, sebab guru adalah pembimbing siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Guru yang baik adalah guru yang usahanya berhasil membawa siswa kepada tujuan yang ingin dicapai yaitu bahan yang disampaikan dipahami sepenuhnya oleh siswa.

Salah satu bidang matematika yang berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah geometri, karena tujuan dari pengajaran geometri membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, dan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (Hasibuan, 2018). Dengan demikian, mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika melalui materi geometri sangat mungkin dilakukan salah satunya melalui materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis yang telah diberikan kepada siswa kelas VIII SMPN 3 Rambah Samo menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa tergolong rendah. Berikut hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMPN 3 Rambah Samo, hasil tes tersebut disajikan dalam Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata Nilai
VIII A	27	31,25	6,25	18,28
VIII B	27	31,25	0	16,20

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa dari 54 siswa di atas nilai yang tertinggi adalah 31,25. Jadi rata-rata nilai kedua kelas rendah dengan rata-rata nilai tertinggi adalah 18,28 dari nilai maksimum 100. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah.

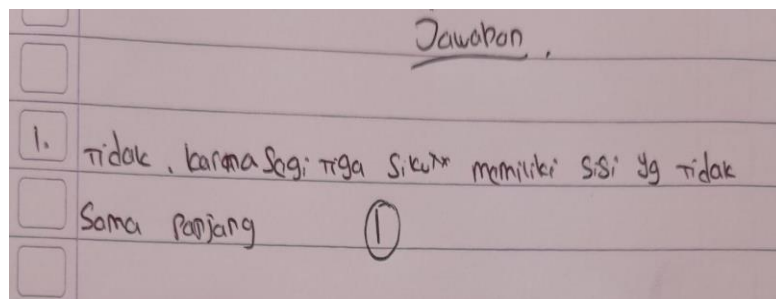
Berikut disajikan dua soal tes kemampuan berpikir kritis dan contoh jawaban siswa. Kedua soal berpikir kritis yang diujikan menggunakan indikator interpretasi, analisis dan inferensi dengan rubrik penskoran oleh Facione dalam Alexandra and Ratu (2018) dengan skor setiap sub indikator yaitu 0-4. Adapun kedua soal tersebut adalah:

1. Apakah suatu segitiga yang panjang ketiga sisinya berturut-turut 9 cm, 12 cm, dan 18 cm merupakan segitiga siku-siku? Jelaskan!
2. Jika 32, x , dan 68 adalah tripel pythagoras, maka berapakah nilai x ? Tuliskanlah bagaimana cara kalian mendapatkannya!

Gambar 1. Soal Berpikir Kritis Adaptasi Lawalata (2021)

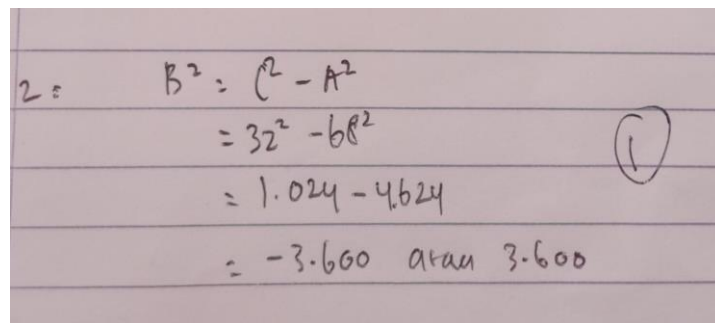
Adapun contoh gambar lembar jawaban tes kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 3 Rambah Samo.

Berikut contoh lembar jawaban siswa untuk soal pertama.

**Gambar 2. Jawaban Siswa Indikator Berpikir Kritis**

Dari jawaban soal di atas siswa mendapat skor 1 hal ini karena siswa tidak dapat menginterpretasikan soal terlihat dari diketahui dan ditanya pada soal tidak ada, untuk indikator inferensi mendapat skor 1 karena siswa memberikan kesimpulan yang tidak tepat. Dari seluruh jawaban siswa untuk soal pertama terdapat 3 siswa yang tidak menjawab, 25 siswa tidak dapat menginterpretasikan soal, dan tidak ada siswa yang menjawab benar.

Selanjutnya contoh lembar jawaban siswa untuk soal kedua.



$$\begin{aligned}
 2: \quad B^2 &= C^2 - A^2 \\
 &= 32^2 - 68^2 \\
 &= 1.024 - 4.624 \\
 &= -3.600 \text{ atau } 3.600
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban Siswa Indikator Berpikir Kritis

Dari jawaban siswa di atas siswa mendapat nilai dengan skor 1 untuk indikator analisis karena siswa membuat model matematika tetapi tidak tepat, untuk indikator interpretasi tidak mendapat skor. Dari seluruh jawaban siswa untuk soal kedua terdapat 8 siswa yang tidak menjawab, 46 menulis yang diketahui dan ditanya dan hanya 6 siswa yang menjawab benar.

Dari jawaban 2 soal di atas terlihat bahwa siswa belum memahami soal, terlihat bahwa siswa belum mampu meninterpretasi, menganalisis dan membuat kesimpulan dengan benar hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis di SMPN 3 Rambah Samo masih rendah. Untuk itu dilakukan observasi terhadap proses belajar mengajar dikelas.

Berdasarkan hasil observasi peneliti selama di SMPN 3 Rambah Samo, terdapat beberapa penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa diantaranya adalah proses pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran yang kurang tepat sehingga menyebabkan proses pembelajaran tidak sesuai dengan yang diharapkan sehingga siswa masih kurang memahami soal sehingga tidak dapat menginterpretasikan soal dengan baik sehingga tidak

dapat menganalisis dan membuat kesimpulan yang sesuai. Menurut peneliti hal ini menyebabkan peserta didik tidak terlatih menjadi seorang pemikir kritis.

Berdasarkan fenomena di atas terlihat bahwa adanya masalah serius mengenai kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini harus segera dicarikan solusinya sebab apabila dibiarkan begitu saja tentu akan merugikan berbagai pihak terutama peserta didik. Pada materi bangun ruang sisi datar yang menuntut siswa untuk berpikir kritis tentu model pembelajaran konvensional saja tidak cukup sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang cocok agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Model pembelajaran yang sebaiknya digunakan adalah model pembelajaran yang inovatif agar dapat mendorong siswa menggunakan pemikiran dan kemampuan imajinasinya. Salah satu model pembelajaran yang mempunyai potensi menjadi solusi dari permasalahan yang peneliti dapatkan adalah menggunakan model pembelajaran *example non examples*.

Model pembelajaran *example non examples* siswa diminta menganalisis contoh-contoh berupa gambar yang sesuai dengan kompetensi dasar dan mempersentasikannya. Sabat (2016) menyatakan bahwa, model pembelajaran *example non examples* atau juga biasa disebut *example and non-examples* merupakan model pembelajaran yang menggunakan gambar sebagai media pembelajaran. Penggunaan media gambar ini disusun dan dirancang agar anak dapat menganalisis gambar tersebut menjadi sebuah bentuk deskripsi singkat mengenai apa yang ada di dalam gambar. Berdasarkan pendapat Shoimin (dalam Dianto, 2013), *examples non examples* merupakan pembelajaran yang bertujuan untuk melatih kepekaan siswa pada suatu masalah, ini bisa dicapai dengan cara menyajikan contoh gambar, isu, atau topik yang nantinya akan diinterpretasikan dan dianalisis oleh siswa. Secara langsung guru nanti akan membimbing siswa dalam mengidentifikasi masalah, mengarahkan sudut pandang, mencari cara lain dalam pemecahan masalah dsb.

Proses pembelajaran dengan model pembelajaran *example non examples* siswa dilatih untuk menganalisis gambar secara mandiri. Kemampuan berpikir kritis siswa lebih bermakna jika dibangun/ditemukan oleh siswa itu sendiri oleh

karena itu kemampuan berpikir kritis tidak dapat diberikan dengan paksaan. Jika siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya maka akan dapat menunjang proses belajar yang aktif. Hal ini berdampak pada siswa sehingga dapat menerima pelajaran dengan lebih baik, dan dengan kemampuan berpikir kritisnya siswa dapat menyelesaikan soal yang lebih bervariasi, maka diharapkan model pembelajaran *example non examples* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berkaitan dengan hal tersebut, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “**Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Pembelajaran *Example Non Examples* Siswa Kelas VIII SMPN 3 Rambah Samo**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Apakah ada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis melalui model pembelajaran *example non examples* pada siswa kelas VIII SMPN 3 Rambah Samo?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis melalui model pembelajaran *example non example* pada siswa kelas VIII SMPN 3 Rambah Samo.

D. Manfaat Penelitian

a. Bagi Siswa

Pembelajaran matematika lebih menyenangkan dan siswa dapat lebih mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

b. Bagi Guru

Model pembelajaran *example non examples* dapat digunakan sebagai referensi dalam kegiatan mengajar, sehingga pembelajaran matematika lebih menarik minat siswa setelah menggunakan model pembelajaran *example non examples*.

c. Bagi Peneliti

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran *example non examples*.

E. Definisi Istilah

- a. Peningkatan adalah pencapaian dalam proses, ukuran, sifat, hubungan dan sebagainya. Peningkatan dalam penelitian ini adalah pencapaian dalam proses pembelajaran yang dilihat dari nilai *N-Gain*.
- b. Model Pembelajaran adalah seperangkat prosedur yang sistematis sebagai rancangan bagi para pengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika dan pembuktian matematika.
- d. Peningkatan kemampuan berpikir kritis adalah pencapaian yang ditunjukkan siswa dalam menginterpretasi, menganalisis dan menginferensi soal yang dilihat dari nilai *N-Gain* yang kemudian dapat diketahui kemampuannya rendah, sedang atau tinggi.
- e. Pembelajaran *example non examples* adalah proses pembelajaran yang dilakukan siswa dengan cara menganalisis berupa gambar yang bertujuan mendorong siswa untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam contoh gambar yang disajikan agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.
- f. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru sehari-hari didalam kelas. Pembelajaran konvensional bersifat informatif, guru menjelaskan materi pelajaran dan memberikan beberapa contoh soal, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, kemudian mengerjakan latihan, dan siswa dipersilahkan untuk bertanya apabila tidak mengerti.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan secara sengaja dengan tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, dengan maksud agar terjadi belajar pada diri seseorang (Mashuri, 2019). Sementara menurut Hamzah (2016) mendefinisikan “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan, kemahiran dan tabiat serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku di manapun dan kapanpun.

Menurut Siagian (2016) matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan (*pattern*) dan tingkatan (*order*). Sedangkan menurut Siswono dalam (Siagian, 2016) Pengertian matematika dikelompokkan: 1) matematika sebagai ilmu tentang bilangan dan ruang, (2) matematika sebagai ilmu tentang besaran (kuantitas), (3) matematika sebagai ilmu tentang bilangan, ruang, besaran, dan keluasan, (4) matematika sebagai ilmu tentang hubungan (relasi), (5) matematika sebagai ilmu tentang bentuk yang abstrak, dan (6) matematika sebagai ilmu yang bersifat deduktif. Perbedaan pengertian ini juga dipengaruhi terhadap objek-objek keahlian dari matematikawan sendiri.

Menurut Suherman dalam (Yusnita, Masykur, and Raden Intan, 2016) belajar matematika adalah suatu proses (aktivitas) berpikir disertai dengan aktivitas afektif dan fisik. Suatu proses akan berjalan secara alami melalui tahap demi tahap menuju ke arah yang lebih baik, kesalahan adalah bagian dari proses pembelajaran. Dengan demikian dalam pembelajaran peristiwa salah yang dilakukan oleh siswa adalah suatu hal alami, tidak perlu disalahkan, justru seharusnya guru memberikan potensi karena ia telah melakukan (terlibat) pembelajaran. Guru jangan selalu berharap kepada siswa mengemukakan hal yang

benar saja, apalagi selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan membuka toleransi dan menghargai setiap usaha siswa dalam belajar siswa tidak akan takut berbuat salah malahan akan tumbuh semangat untuk mencoba karena tidak takut lagi disalahkan.

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang didapat siswa mulai dari tingkat dasar sampai tingkat atas bahkan sampai perguruan tinggi. Ada banyak alasan mengapa matematika perlu diajarkan. Pembelajaran matematika di sekolah erat kaitannya dengan pencapaian kemampuan-kemampuan matematika itu sendiri. Jadi dapat disimpulkan pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berpikir dan mengelola logika pada suatu lingkungan belajar yang diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar problem belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal.

2. Model Pembelajaran

Model adalah rencana, representasi, atau deksripsi yang menjelaskan suatu objek, system, atau konsep, yang seringkali berupa penyederhanaan atau idealisasi. Bentuknya dapat berupa model fisik (maket, bentuk prototype), model citra (gambar rancangan, citra computer), atau rumusan matematis (Kurniati, Ahmad, and Rahmawati, 2019). Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa yang saling bertukar informasi (Hamzah, 2016). Model pembelajaran diartikan sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Model pembelajaran adalah unsur penting dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran digunakan guru sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Joyce & Weil (Marzuki, 2020) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan pola pilihan para guru untuk merancang pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Model pembelajaran merupakan suatu prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan proses belajar mengajar.

Rusman (2014) mengemukakan bahwa model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu. Sebagai contoh, model penelitian kelompok disusun oleh Herbert Thelen dan berdasarkan teori John Dewey. Model ini dirancang untuk melatih partisipasi dalam kelompok secara demokratis.
- b. Mempunyai misi dan tujuan pendidikan tertentu, misalnya model berpikir induktif dirancang untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
- c. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas, misalnya model Synectic dirancang untuk memperbaiki kreativitas dalam pembelajaran mengarang.
- d. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: (1) urutan langkah-langkah pembelajaran (syntax); (2) adanya prinsip-prinsip reaksi; (3) sistem sosial; (4) sistem pendukung. Keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.
- e. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak tersebut meliputi: (1) Dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang dapat diukur; (2) Dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.
- f. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

License (2018) menjelaskan ada beberapa ciri-ciri model pembelajaran secara khusus diantaranya adalah:

- a. Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.

- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa mengajar.
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Ciri-ciri model pembelajaran yang baik yaitu adanya keterlibatan intelektual dan emosional peserta didik melalui kegiatan mengalami, menganalisis, berbuat, dan pembentukan sikap, adanya keikutsertaan peserta didik secara aktif dan kreatif. Selama pelaksanaan model pembelajaran guru bertindak sebagai fasilitator, koordinator, mediator dan motivator kegiatan belajar peserta didik.

3. Model Pembelajaran *Example Non Examples*

Djafar (2014) menyatakan bahwa, model pembelajaran *example non examples* atau juga biasa disebut *example and non-examples* merupakan model pembelajaran yang menggunakan gambar sebagai media pembelajaran. Penggunaan media gambar ini disusun dan dirancang agar anak dapat menganalisis gambar tersebut menjadi sebuah bentuk diskripsi singkat mengenai apa yang ada di dalam gambar. Menurut Arrezha, Thamrin, and Katiman (2018), *example non examples* adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang penyampaian materinya berupa contoh-contoh. Setelah melihat definisi para ahli tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa *example non examples* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan media contoh seperti contohnya gambar agar siswa dapat menganalisis contoh tersebut dan mengungkapkan apa yang sudah dianalisis tersebut menjadi sebuah ungkapan ataupun tulisan.

Langkah yang dilakukan dalam model *example non examples* Model pembelajaran *example non examples* sesuai dengan pendapat Suprijono dalam Dasar (2016) dapat dilakukan dengan 7 langkah utama, adapun 7 langkah dalam menerapkan model *example non examples* adalah sebagai berikut:

- a. Guru mempersiapkan berbagai gambar yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Berbagai gambar yang hendak dipakai dalam pembelajaran

hendaknya adalah gambar yang relevan dengan materi ajar yang akan dibahas guru.

- b. Guru menyajikan atau menampilkan gambar dengan cara menempelkan gambar-gambar tersebut di papan ataupun dapat menayangkannya lewat LCD atau in focus dan di alat pendukung lainnya.
- c. Guru memberikan arahan dan kesempatan kepada siswa untuk mengamati dan menganalisa gambar-gambar yang telah disajikan. Dalam tahap ini para siswa diberikan kesempatan untuk melihat, menelaah, mengamati gambar yang telah ditampilkan guru, disin guru diperkenankan memberikan deskripsi dari gambar-gambar tersebut.
- d. Siswa mencatat hasil analisa dari gambar setelah melakukan diskusi kelompok yang terdiri dari 2-3 siswa. Hasil analisa sebaiknya dicatat dalam sebuah kertas yang disediakan oleh guru.
- e. Tiap kelompok diberi kesempatan untuk membacakan hasil diskusinya
- f. Mulai dari komentar ataupun hasil diskusi siswa, guru mulai menjelaskan materi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai
- g. Guru bersama-sama para siswa menyimpulkan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.

4. Kelebihan Dan Kekurangan Model *Example Non Examples*

Setiap metode yang diterapkan dalam sebuah pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Karenanya dalam memilih sebuah metode yang akan diterapkan dalam pembelajaran, guru harus memperhatikan kelebihan dan kekurangan metode tersebut. Pemilihan yang terbaik adalah mencari titik kekurangan atau kelemahan suatu metode, untuk kemudian dicarikan alternative pilihan metode lain yang dapat menutupi kelemahan metode tersebut.

Pendidik juga perlu melakukan evaluasi dari waktu ke waktu sejauh mana tingkat keefektifan setelah metode diterapkan apakah sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar atau tidak. Mengetahui batas-batas kelebihan dan kekurangan sebuah metode akan memudahkan dalam merumuskan

kesimpulan mengenai hasil penilaian atau pencapaian tujuan dalam pembelajaran itu.

Model *example non examples* disamping memiliki banyak kelebihan karena model ini merupakan metode yang mengacu keaktifan mental peserta didik, juga memiliki kekurangan. Diantara kelebihan dan kekurangan model *example non examples* adalah (Poko, 2017) :

Kelebihan model *example non examples* adalah:

- a. Melatih peserta didik menjadi pemimpin, berani menyampaikan gagasan yang telah didiskusikan di depan kelas.
- b. Peserta didik lebih mencurahkan perhatian dan aktif dalam pelajaran
- c. Peserta didik lebih kritis dalam menganalisis gambar.
- d. Peserta didik mengetahui aplikasi dari materi berupa contoh gambar.
- e. Melatih kekompakan dalam sebuah tim, sehingga mendapatkan hasil diskusi yang baik.

Kekurangan model *example non examples* adalah:

- a. Tidak semua materi dapat disajikan dalam bentuk gambar.
- b. Tidak semua peserta didik berani mengemukakan pendapatnya. Dengan demikian waktu dapat terbuang karena saling menunggu atau terpaksa oleh guru yang terpaksa harus mendorong-dorong agar peserta didik berani menyampaikan pendapatnya atau hasil diskusinya.
- c. Rasa permusuhan “kelompok-isme” merasa bahwa dirinya atau kelompoknya lebih pandai dan serba tahu, menganggap orang lain atau kelompok lain yang menentang pendapatnya sebagai saingan. Bahkan dikhawatirkan akan timbul rasa permusuhan apabila pendapatnya bertentangan oleh kelompok lain.
- d. Dalam diskusi atau menyampaikan pertanyaan biasanya didominasi oleh peserta didik yang berani atau yang biasa berbicara. Murid-murid yang pemalu dan pendiam biasanya tidak menggunakan kesempatan itu untuk berbicara.
- e. Memakan waktu yang lama. Dalam berdiskusi yang mendalam memerlukan waktu yang lama. Peserta didik tidak boleh merasa dikejar-kejar

waktu selama berdiskusi. Perasaan dibatasi waktu hanya akan menimbulkan kedangkalan diskusi yang hasilnya tidak bermanfaat.

5. **Berpikir Kritis Matematis**

Beberapa pendapat para tokoh tentang definisi klasik dari tradisi berpikir kritis yang dikutip di dalam jurnal Prameswari, Suharno, and Sarwanto (2018) :

- a) Menurut John Dewey berpikir kritis adalah Pertimbangan yang aktif, persistent (terus-menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya.
- b) Menurut Edward Glaser berpikir kritis adalah (1) Suatu sikap mau berpikir kritis secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) Pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis; dan (3) Semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis itu menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengalaman asumptif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.
- c) Menurut Robert Ennis berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memusatkan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.
- d) Menurut Richard Paul berpikir kritis adalah mode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja dimana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya.

Berpikir kritis sebenarnya merupakan proses melibatkan integrasi pengalaman pribadi, pelatihan dan skill (kemampuan atau kemahiran) disertai dengan alasan dalam mengambil keputusan untuk untuk menjelaskan kebenaran sebuah informasi. Atau dengan kata lain merupakan aktivitas mengidentifikasi

suatu permasalahan dengan menggunakan pengalaman sebelumnya untuk mencari hubungan antara permasalahan tersebut dan memecahkannya pada situasi yang berbeda (Lismaya, 2019).

Aspek-aspek berpikir kritis menurut Facione (dalam Prameswari, Suharno, and Sarwanto, 2018) terdapat 6 aspek, yaitu: *interpretation* (interpretasi), *analysis* (analisis), *evaluation* (evaluasi), *inference* (kesimpulan), *explanation* (penjelasan), and *self-regulation* (pengaturan diri). Untuk lebih jelas akan dipaparkan dalam Tabel 2. sebagai berikut:

Tabel 2. Aspek Berpikir Kritis

Kemampuan	Penjelasan
<i>Interpretation</i> (interpretasi)	Kemampuan untuk memahami serta mengetahui arti atau maksud dari suatu pengalaman yang bervariasi, situasi, data, peristiwa, keputusan, konvensi, kepercayaan, aturan, prosedur, atau kriteria.
<i>Analisis</i> (analisis)	Kemampuan untuk mengidentifikasi maksud dan hubungan yang tepat antar pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk pertanyaan lain untuk menyatakan kepercayaan, keputusan, pengalaman, alasan, informasi, atau opini.
<i>Evaluation</i> (evaluasi)	Kemampuan untuk menilai kredibilitas dari suatu pernyataan atau penyajian lain dengan menilai atau memberi gambaran mengenai persepsi seseorang, pengalaman, situasi, keputusan, kepercayaan, atau opini; serta untuk menilai kekuatan logika dari hubungan inferensial antara pernyataan, deskripsi, pertanyaan, atau penyajian lain.
<i>Inference</i> (Kesimpulan)	Kemampuan untuk mengidentifikasi dan memilih unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan yang beralasan; untuk membuat hipotesis yang beralasan; untuk memperhatikan informasi yang relevan serta mengurangi konsekuensi yang ditimbulkan dari data, pernyataan, prinsip, bukti, penilaian, kepercayaan, opini, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau penyajian lain.
<i>Explanation</i> (penjelasan)	Kemampuan untuk menyatakan hasil dari proses seseorang, kemampuan untuk membenarkan suatu alasan berdasarkan bukti, konsep, metodologi, kriteria, dan kriteria tertentu yang masuk akal; serta untuk menjelaskan alasan seseorang dengan argumentasi yang meyakinkan

<i>Self-regulation</i> (penguatan diri)	Kesadaran seseorang untuk memonitori aktivitasnya sendiri, elemen-elemen yang digunakan serta hasil yang dikembangkan dengan menerapkan kemampuan dalam melakukan analisis dan evaluasi terhadap kemampuan diri sendiri dalam pengambilan keputusan dengan bentuk pertanyaan, konfirmasi, validasi, atau koreksi.
--	---

Sumber: *Facione (dalam Prameswari, Suharno, dan Sarwanto, 2018)*

Menurut Ennis (Fitriani dan Yuliani, 2016) mengungkapkan terdapat 12 indikator berpikir kritis, yaitu:

- a) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan.
- b) Mencari alasan.
- c) Berusaha mengetahui informasi dengan baik.
- d) Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya.
- e) Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan.
- f) Berusaha tetap relevan dengan ide utama.
- g) Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar
- h) Mencari alternatif.
- i) Bersikap dan berpikir terbuka.
- j) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu.
- k) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan.
- l) Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah.

Menurut Facione (Alexandra dan Ratu 2018) indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu:

- a) Interpretasi yaitu memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
- b) Analisis yaitu mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
- c) Evaluasi yaitu menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.

d) Inferensi yaitu membuat kesimpulan dengan tepat.

Dari beberapa indikator berpikir kritis matematis diatas peneliti hanya melakukan penelitian terhadap tiga indikator yaitu:

- a) Interpretasi yaitu memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
- b) Analisis yaitu mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
- c) Inferensi yaitu membuat kesimpulan dengan tepat.

6. Pembelajaran Konvensional

Menurut Saragih (2013) model pembelajaran konvensional atau pembelajaran langsung (*direct learning*) yaitu model pembelajaran yang biasa diterapkan guru yang berorientasi kepada guru (*teacher centered approach*). Dikatakan demikian, sebab guru langsung menyampaikan materi pelajarannya. Menurut Djamara (2009) pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah digunakan sebagai alat komunikasi komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berorientasi pada guru (*teacher oriented*) di mana hampir seluruh pembelajaran itu didominasi oleh guru. Menurut Yuwono (dalam Komala, 2016) mengungkapkan bahwa dalam model pembelajaran konvensional, pembelajaran matematika para siswa mengikuti alur: informasi kemudian ceramah, pemberian contoh-contoh, dan yang terakhir latihan/tugas. Aktivitas dalam pembelajaran konvensional banyak didominasi oleh belajar menghafal, penerapan rumus dan penggunaan buku ajar yang harus diikuti halaman perhalaman.

Sehingga pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dan siswa hanya menerima informasi atau pengetahuan. Pembelajaran konvensional membuat siswa pasif dan cenderung tidak berpikir secara aktif dan

kreatif, karena dalam pembelajaran ini kegiatan belajar didominasi oleh guru. Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini pembelajaran konvensional yang akan diterapkan adalah pembelajaran yang dilakukan dengan memberi materi melalui metode ceramah, latihan soal kemudian pemberian tugas. Pada pembelajaran ini, guru menjelaskan semua materi dan memberi contoh-contoh soal tentang pemakaian suatu konsep kemudian memberikan latihan atau tugas.

B. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Lucky Nurma Dianto pada tahun 2017 yang berjudul *“Penerapan Model Pembelajaran Example Non Examples Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMPN 1 Tarakan 2016/2017 pada Materi Kesebangunan dan Kongruen”* hasil dari penelitiannya adalah dengan penerapan model pembelajaran *example non examples* pada materi kesebangunan dan kekongruenan terdapat peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IX SMPN 1 Tarakan. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran *example non examples*, diterapkan pada materi matematika dan diterapkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel terkait, pada penelitian Lucky Nurma Dianto yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah sedangkan penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Endaningsih dan Indah Fitria Rahma pada tahun 2020 yang berjudul *“Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Example Non Examples Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Kelas X Di SMK SWASTA AZ-ZAHRA SONOMARTANI T.P. 2019/2020”* Hasil penelitian ini memperoleh nilai rata-rata siswa setelah melakukan pembelajaran dengan model *example non examples* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa sebelum menggunakan model pembelajaran tersebut yang artinya terdapat peningkatan kemampuan

berpikir kritis siswa dan model pembelajaran *example non examples* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *example non examples*, meneliti kemampuan berpikir kritis dan menggunakan jenis penelitian eksperimen, sedangkan perbedaannya adalah penelitian ini memiliki subjek penelitian siswa kelas X sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah siswa kelas VIII.

3. Yai Anggri Saufi juga telah melakukan penelitian pada tahun 2020 dengan judul “*Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Model Pembelajaran Brain Based Learning (BBL) Pada Siswa Kelas VIII SMPN 7 Tambusai*” hasil penelitiannya adalah terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMPN 7 Tambusai melalui model pembelajaran Brain-Based Learning Tahun Ajaran 2019/2020. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama menggunakan metodologi penelitian quasi eksperimen, sedangkan perbedaannya adalah penelitian ini ingin mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis sedangkan yang akan dilakukan peneliti adalah mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis.

C. Kerangka Berpikir

Pendidikan merupakan salah satu aspek terpenting dalam perkembangan sumber daya manusia yang berkualitas untuk mengimbangi perkembangan zaman yang semakin maju. Setiap orang dituntut untuk dapat memahaminya dan menguasai ilmu pengetahuan. Salah satu bidang ilmu yang penting dikuasai adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan disemua jenjang pendidikan dan memegang peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika pada dasarnya adalah pelajaran yang sistematis dan terstruktur sehingga dapat mengembangkan sikap berpikir kritis. Dalam pelajaran matematika berpikir kritis sangat perlu dikembangkan karena

dengan berpikir kritis siswa dapat menganalisis pemikirannya sendiri untuk memutuskan suatu pilihan dan membuat kesimpulan sendiri.

Dari hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis yang peneliti lakukan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah. Hal ini dipengaruhi beberapa faktor diantaranya proses pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran konvensional, siswa pasif, guru tidak mengajak siswa dalam menemukan konsep pembelajaran sehingga kemampuan berpikir kritis matematika siswa menjadi rendah.

Sebagai salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan perencanaan dalam membuat rangkaian kegiatan pembelajaran dan pemilihan metode atau pendekatan pembelajaran yang sesuai karakteristik siswa, yaitu memperhatikan perbedaan gaya belajar. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis adalah dengan model pembelajaran *example non examples*. Model pembelajaran *example non examples* merupakan model pembelajaran yang menggunakan gambar sebagai media pembelajaran. Penggunaan media gambar ini disusun dan dirancang agar anak dapat menganalisis gambar tersebut menjadi sebuah bentuk diskripsi singkat mengenai apa yang ada di dalam gambar.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori, penelitian yang relevan dan kerangka berpikir peneliti menarik hipotesis sebagai berikut: Ada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui model pembelajaran *example non examples* pada siswa kelas VIII SMPN 3 Rambah Samo.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (quasi eksperiment) yang merupakan salah satu dari penelitian eksperimen. Pemilihan quasi eksperimen ini karena peneliti tidak dapat sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan penelitian (Sugiyono, 2013).

Metodologi penelitian quasi eksperimen merupakan eksperimen yang memiliki *treatments* (perlakuan) dan ukuran dampak (*outcome measures*) (Alpansyah dan Hashim, 2021). Oleh karena itu dalam penelitian kuasi eksperimen terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh pengajaran dengan model pembelajaran *example non examples* dan kelompok kontrol mendapat pengajaran secara konvensional. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Randomized Control Group Pretest-Posttest. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Randomized Control Group Pretest-Posttest

Pengambilan Sampel	Grup	Pretest	Perlakuan	Posttes
Random	Eksperimen	T ₀	X	T ₁
Random	Kontrol	T ₀	-	T ₁

Sumber: (Rukminingsih, Adnan, dan Latief 2020)

Keterangan:

X = Model pembelajaran *example non examples*

- = Pembelajaran Konvensional

T₀ = Pretest

T₁ = Posttes

B. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *example non examples*, dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMPN 3 Rambah Samo. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas alasan bahwa persoalan yang dikaji peneliti ada di lokasi ini.

2. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penyajian Waktu Penelitian

No	Tahap Penelitian	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags
1	Observasi										
2	Permohonan judul										
3	Pembuatan proposal										
4	Seminar proposal										
5	Pelaksanaan penelitian										
6	Pengolahan data										
7	Seminar hasil										
8	Ujian kompre										

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

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 (Sugiyono, 2013). Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VIII SMPN 3 Rambah Samo, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII A dan VIII B dengan jumlah siswa 54 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 54 orang, yang dibagi dalam dua kelas yaitu kelas VIII A dan VIII B. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah teknik *probability sampling* dengan jenis *simple random sampling* atau pengambilan sampel acak sederhana dengan pengundian. Untuk mendapatkan sample yang *representatif* (mewakili) ada beberapa langkah yang harus dilakukan, yaitu

sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai *pretest* pada pokok bahasan bangun datar siswa kelas VIII SMPN 3 Rambah Samo.
- b. Melakukan uji normalitas terhadap nilai *pretest* siswa. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Lilliefors*, dengan rumus yang dipaparkan oleh Sundayana (2016) adalah:

1. Membuat hipotesis statistik

H_0 : Data nilai pretest berdistribusi normal

H_1 : Data nilai pretest tidak berdistribusi normal

2. Menyusun data dari yang terkecil sampai terbesar.

3. Menghitung nilai rata-rata setiap kelas populasi dengan rumus:

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

Keterangan :

$\bar{x}$ = Rata-rata

x_i = Data ke-i

n = Banyak data

4. Mengitung simpangan baku dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

S = Simpangan Baku

x_i = Data ke-i

$\bar{x}$ = Rata-rata

n = Banyak Data

5. Mengubah nilai x pada nilai z , dengan rumus:

$$z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{s}$$

Keterangan :

z = Bilangan baku

x = Data hasil pengamatan

$\bar{x}$ = Rata-rata nilai

s = Simpangan baku sampel

6. Menghitung luas z_i dengan menggunakan tabel z_i .

7. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
8. Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi.
9. Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah g. Selanjutnya $L_{maks} = L_{hitung}$.
10. Menentukan luas tabel *liliefors* (L_{hitung}); $L_{tabel} = (n-1)$.
11. Kriteria kenormalan, jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka berdistribusi normal, begitu juga dengan sebaliknya.

Tabel 5. Uji Normalitas Kelas VIII SMP Negeri 3 Rambah Samo

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
1	VIII A	0,142	1,86	Normal
2	VIII B	0,115	1,86	Normal

Berdasarkan Tabel 5. kelas VIII A dan VIII B berdistribusi normal karena $L_{hitung} < L_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata, artinya populasi memiliki kemampuan awal berpikir kritis yang sama. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2. Setelah dilakukan uji normalitas maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data memiliki variansi yang sama, hasil uji homogenitas yaitu $F_{tabel} = 1,715$ dan $F_{hitung} = 2,084$ yang artinya $F_{tabel} < F_{hitung}$ sehingga data homogen.

Karena data *pretest* berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t. Uji t dua sampel (*independent t test*) digunakan untuk membandingkan dua kelompok rata-rata dari dua sampel yang berbeda (*independet*). Prinsipnya ingin mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata antara kedua populasi, dengan membandingkan dua rata-rata sampelnya.

Setelah dilakukan uji t dengan microsoft excel menggunakan data analisis diperoleh $t_{hitung} = 0,971$ dan $t_{tabel} = 2,018$, t_{hitung} terletak pada daerah tidak signifikan, maka terima H_0 , artinya kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII A dan VIII B tidak berbeda secara signifikan. Karena semua kelas populasi memiliki kemampuanberpikir kritis yang sama, maka untuk mengambil sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti melakukan pengundian, maka terpilihlah

kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan VIII A sebagai kelas kontrol.

E. Teknik Pengumpulan Data, Jenis Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan (Arikunto, 2014). Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2. Jenis Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang datanya merupakan data angka-angka. Jenis datanya adalah data primer, yaitu data yang diperoleh dari pretest soal kemampuan berpikir kritis matematis sebelum penerapan model pembelajaran *example non examples* dan data yang diperoleh dari posttest soal kemampuan berpikir kritis matematis sebelum penerapan model pembelajaran *example non examples*.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk pengambilan data atau informasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*, *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan dapat dilihat dalam Tabel 6. berikut.

Tabel 6. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Indikator Umum	Indikator
Interpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis yang diketahui maupun yang di tanyakan soal dengan tepat.
Analisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan, pernyataan-pernyataan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan menggunakan model matematika dengan tepat dan memberikan penjelasan dengan tepat.
Inferensi	Membuat kesimpulan dengan tepat.

Sumber : Adaptasi Facione (Alexandra dan Ratu, 2018)

Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa selanjutnya akan dilakukan penskoran sesuai rubrik kemampuan berpikir kritis matematis, sesuai dengan Tabel 7.

Tabel 7. Rubrik Penilaian Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
Interpretasi	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan.	0
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat.	1
	Menulis yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat.	2
	Menulis yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap.	3
	Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap.	4
Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan.	0
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat.	1
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan.	2
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan.	3
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberikan penjelasan yang benar dan lengkap.	4
Inferensi	Tidak membuat kesimpulan.	0
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun sesuai dengan konteks soal.	2
	Membuat kesimpulan yang tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	4

Sumber : Adaptasi Facione (Alexandra dan Ratu, 2018)

Pengelompokan kriteria kemampuan berpikir kritis siswa, berdasarkan persentase seperti Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis

Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis	
Skor	Kriteria
$89\% < X \leq 100\%$	Sangat Tinggi
$78\% < X \leq 89\%$	Tinggi
$64\% < X \leq 78\%$	Sedang
$55\% < X \leq 64\%$	Rendah
$0\% < X \leq 55\%$	Sangat Rendah

Sumber : (Alexandra dan Ratu, 2018)

Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah mendapatkan instrumen yang baik yaitu:

a. Menyusun Kisi-Kisi Soal

Penyusunan kisi-kisi soal tes berguna untuk memudahkan dalam penyusunan soal tes dan diharapkan ada kesesuaian antara tujuan indikator dengan materi pelajaran.

b. Validasi Soal

Validasi soal bertujuan untuk melihat bisa atau tidaknya soal untuk diuji cobakan. Validator soal terdiri Dosen Program Studi Pendidikan Matematika.

c. Melakukan Uji Coba Soal tes

Untuk memperoleh instrumen test yang baik, maka soal-soal tersebut diujicobakan agar dapat diketahui valid atau tidaknya, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

1. Analisis Instrumen Tes

a) Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Sundayana, 2016). Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin di ukur, dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud (Sundayana, 2016). Pada penelitian ini untuk menguji validitas konstruk (*construct validity*) menggunakan pendapat para ahli (*expert judgement*). Sedangkan validitas isi menggunakan rumus *Product Moment*.

Untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung harga korelasi setiap butir alat ukur dengan rumus *pearson/product moment*, (Sundayana, 2016)

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

- r_{xy} = Koefisien korelasi
- x = Skor item butir soal
- y = Jumlah skor total (seluruh item)
- n = Jumlah responden

2. Melakukan perhitungan dengan uji-t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

- t_{hitung} = Nilai t hitung
- r = Koefisien korelasi hasil r hitung
- n = Jumlah responden

3. Membuat kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka butir tersebut invalid (tidak valid)

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir tersebut valid

Hasil uji coba soal *pretest* pada pokok bahasan bangun datar dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Validitas Soal *Pretest*

Nomor butir soal	Koef. Korelasi (r_{xy})	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,835	11,736	2,101	valid
2	0,822	10,766	2,101	valid
3	0,772	8,101	2,101	valid
4	0,674	5,243	2,101	valid
5	0,614	4,174	2,101	valid

Berdasarkan Tabel 9, diperoleh 5 soal berkategori valid dengan $\alpha = 0,05$ dengan derajat bebas = 18. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 6.

Hasil uji coba soal *posttest* pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis Uji Validitas *Posttest*

Nomor butir soal	Koef. Korelasi (r_{xy})	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,603	4,026	2,101	valid
2	0,540	3,232	2,101	valid
3	0,803	9,569	2,101	valid
4	0,846	12,612	2,101	valid
5	0,725	6,472	2,101	valid

Berdasarkan 10, 5 soal yang divalidasi berdasarkan validasi isi dan validasi konstruk diperoleh hasil bahwa semua soal berkategori valid. Selanjutnya dicari daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Hasil perhitungan uji validitas telah terlampir pada lampiran 15.

b) Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda bertujuan untuk mengetahui bahwa instrumen yang digunakan dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok berkemampuan tinggi dan siswa yang berada pada kelompok berkemampuan rendah. Untuk menguji daya pembeda soal uraian dapat dihitung dengan rumus yang dikemukakan oleh Sundayana (2016) yaitu:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok bawah.

Tabel 11. Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber : (Sundayana, 2016)

Budiono dalam Septianingsih, (2016), suatu butir soal dikatakan mempunyai daya pembeda yang baik apabila ineks daya pembedanya sama atau lebih dari 0,30 ($DP \geq 0,30$).

Hasil analisis daya pembeda soal pada uji coba soal *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan menghasilkan data seperti terlihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal *Pretest*

Nomor Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	66	24	120	0,33	Cukup
2	64	18	120	0,35	Cukup
3	65	18	120	0,38	Cukup
4	54	25	120	0,19	Jelek
5	50	30	120	0,17	Jelek

Berdasarkan Tabel 12, dari 5 soal yang telah valid ternyata setelah dilakukan perhitungan daya pembeda soal nomor 1-3 memiliki kriteria cukup dan soal nomor 4 dan 5 memiliki kriteria jelek. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 13. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal *Posttest*

Nomor Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	40	21	120	0,14	Jelek
2	48	30	120	0,12	Jelek
3	64	18	120	0,33	Cukup
4	64	22	120	0,32	Cukup
5	56	18	120	0,32	Cukup

Berdasarkan Tabel 13, terlihat dari 5 soal uji coba yang valid diperoleh 2 soal dengan kriteria jelek yaitu soal nomor 1 dan 2, dan 3 soal dengan kriteria cukup yaitu nomor 3,4,5. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

c) Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen termasuk dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Untuk menguji tingkat kesukaran soal dapat digunakan rumus yang dikemukakan oleh (Sundayana, 2016) yaitu:

$$TK = \frac{SA+SB}{IA+IB}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

SA = Jumlah skor kelompok atas
 SB = Jumlah skor kelompok bawah
 IA = Jumlah skor ideal kelompok atas
 IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 14. Klasifikasi Tingkat kesukaran

Tingkat Kesukaran	Evaluasi Butiran Soal
$TK \leq 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Budiono dalam Septianingsih, (2016), kriteria yang baik yang digunakan dalam penelitian adalah $0,30 < TK \leq 0,70$.

Tingkat kesukaran soal menurut hasil analisis uji tingkat kesukaran diperoleh hasil seperti yang terlihat pada Tabel 15.

Tabel 15, Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

Nomor Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	66	24	120	120	0,36	Sedang
2	64	18	120	120	0,35	Sedang
3	65	18	120	120	0,35	Sedang
4	54	25	120	120	0,35	Sedang
5	50	30	120	120	0,33	Sedang

Berdasarkan Tabel 15, 5 soal memiliki tingkat kesukaran sedang, hasil perhitungan tingkat kesukaran soal *pretest* dapat dilihat pada lampiran 9. Berdasarkan hasil uji validitas, daya beda dan tingkat kesukaran, berikut rincian soal yang digunakan untuk *pretest*.

Tabel 16, Klasifikasi Soal *Pretest*

No Soal	Hasil Analisis			Kriteria
	Validitas	DP	TK	
1	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
2	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
3	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
4	Valid	Jelek	Sedang	Tidak Dipakai
5	Valid	Jelek	Sedang	Tidak Dipakai

Tabel 17, Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

Nomor Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	40	21	120	120	0,26	Sedang
2	48	30	120	120	0,35	Sedang
3	64	18	120	120	0,35	Sedang
4	64	22	120	120	0,35	Sedang
5	56	18	120	120	0,30	Sedang

Berdasarkan Tabel 17, terdapat 5 soal yang memiliki kriteria tingkat kesukaran sedang, hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 16. berikut rincian soal yang digunakan untuk *pretest*. Berdasarkan hasil uji validitas, daya beda dan tingkat kesukaran , berikut rincian soal yang digunakan untuk *Posttest*.

Tabel 18, Klasifikasi Soal *Posttest*

No Soal	Hasil Analisis			Kriteria
	Validitas	DP	TK	
1	Valid	Jelek	Sedang	Tidak Dipakai
2	Valid	Jelek	Sedang	Tidak Dipakai
3	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
4	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
5	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai

d) Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (ajeg, konsisten) (Sundayana, 2016). Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α) untuk tipe soal uraian, yaitu:

Berikut rumus yang digunakan:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas Instrumen
- $\sum S_i^2$ = Jumlah variansi item
- S_i^2 = Variansi soal
- n = Banyak butir pertanyaan

Tabel 19. Klafikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0.80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0.60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0.40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0.20$	Sangat Rendah

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila koefisien reliabelnya 0,70 atau lebih. Hasil pengukuran yang mempunyai koefisien reliabilitas 0,70 atau lebih cukup baik nilai kemanfaatannya, dalam arti instrumennya dapat dipakai untuk melakukan pengukuran (Budiono dalam Septianingsih, 2016).

Berdasarkan hasil uji coba soal yang telah dilakukan maka diperoleh soal yang siap dijadikan sebagai *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* dilanjutkan dengan uji reliabilitas. Berdasarkan uji reliabilitas yang telah disajikan pada lampiran, diperoleh $r_{hitung\ pretest} = 0,702$ dan $r_{hitung\ posttest} = 0,732$ dengan derajat bebas = 18, maka reliabilitasnya berada pada interpretasi tinggi dan dapat dipakai sebagai instrumen penelitian. Hasil perhitungan reliabilitas soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada lampiran 10 dan 16.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data *pretest*, *posttest* dan *N-Gain* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menguji hipotesis dilakukan analisis statistik pengujian kesamaan dua rata-rata *N-Gain* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah sebelumnya skor dilakukan pengujian normalitas data dan homogenitas untuk menentukan apakah dalam pengujian hipotesis digunakan Statistika Parametrik atau Non Parametrik.

Peningkatan kemampuan dalam penelitian ini diperoleh dari selisih antara skor *pretest* dan *posttest* serta skor ideal kemampuan berpikir kritis matematis yang dinyatakan dalam skor gain ternormalisasi sesuai yang dikembangkan oleh Meltzer dan Hake dalam (Septianingsih, 2016).

$$\text{Gain Ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan *N-Gain* ternormalisasi kemudian diinterpretasikan Dengan menggunakan dengan menggunakan klasifikasi yang dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 20. Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya <i>N-Gain</i> (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

1. Uji Normalitas

Uji normalitas skor pretest-posttest dan *N-Gain* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Data tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan uji *Lilliefors* (Sundayana, 2016). Langkah- langkah uji *Lilliefors* sudah tercantum sebelumnya.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah ada peningkatan model pembelajaran *example non examples* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP N 3 Rambah Samo. Hipotesis uraiannya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis setelah menggunakan model pembelajaran *example non examples* pada siswa Kelas VIII SMP N 3 Rambah Samo.

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis setelah menggunakan model pembelajaran *example non examples* pada siswa Kelas VIII SMP N 3 Rambah Samo.

Hipotesis dalam model statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

μ_1 dan μ_2 adalah rata-rata *N-Gain* dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Apabila sampel tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji hipotesis yang setara dengan uji

t adalah uji *Mann Whitney* (Sundayana, 2016). Langkah-langkah uji *Mann Whitney*

- Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.
- Gabungkan semua nilai pengamatan dari sampel pertama dan sampel kedua dalam satu kelompok.
- Beri rank dimulai dengan rank 1 untuk nilai pengamatan terkecil, sampai rank terbesar untuk nilai pengamatan terbesarnya atau sebaliknya. Jika ada nilai yang sama harus mempunyai nilai rank yang sama pula.
- Jumlahkan nilai rank, kemudian ambil jumlah rank terkecilnya.
- Menghitung nilai U dengan rumus:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_1$$

Dari U_1 dan U_2 pilihlah nilai terkecil yang menjadi U_{hitung} .

- Untuk $n_1 \leq 40$ dan $n_2 \leq 20$ (n_1 dan n_2 boleh terbalik) nilai U_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan U_{tabel} dengan kriteria terima H_0 jika $U_{hitung} \leq U_{tabel}$. Jika n_1 dan n_2 cukup besar maka lanjutkan dengan langkah g.
- Menentukan rerata dengan rumus:

$$\mu_U = \frac{1}{2}(n_1 \cdot n_2)$$

- Menentukan simpangan baku:

Untuk data yang tidak terdapat pengulangan:

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_2 \cdot n_2(n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

Untuk data yang terdapat pengulangan:

$$\sigma_U = \sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{N(N-1)}\right) \frac{N^3 - N}{12} - \sum T}$$

$$\sum T = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

Dengan t adalah yang berangka sama.

- i. Menentukan transformasi z dengan rumus:

$$Z_{hitung} = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U}$$

Nilai Z_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan Z_{tabel} dengan kriteria terima H_0 jika: $-Z_{tabel} \leq Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$.