

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pada dasarnya, setiap orang dalam kegiatan hidupnya terlibat dengan matematika, mulai dari bentuknya yang sederhana dan rutin sampai pada bentuknya yang sangat kompleks (Utari, 2013: 75). Ilmu matematika saat ini masih banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti bidang industry, asuransi, ekonomi, pertanian, dan di banyak bidang social maupun teknik (Maslihah, 2012: 109-122). Oleh karena itu, matematika merupakan pelajaran yang penting untuk dipelajari sebagaimana diberlakukannya matematika sebagai mata pelajaran wajib baik disekolah dasar maupun sekolah menengah (Rahman & Ansari, 2016: 7278-7285).

Pembelajaran matematika adalah suatu proses kegiatan guru dalam mengajarkan matematika kepada siswanya, yang didalamnya terkandung upaya untuk menciptakan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa tentang matematika yang amat beragam, agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa, serta antara siswa dengan siswa (Risnawati, 2008: 12). Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman berpikir kepada siswa melalui serangkaian aktivitas yang bersiklus, sehingga akibatnya siswa memperoleh kompetensi perihal bahan matematika yang dipelajari (Jihad, 2020: 68).

Matematika adalah studi besaran, struktur, ruang, serta perubahan. Matematika merupakan terjemahan dari *Mathematics*. Matematika lebih daripada aritmetika, yakni ilmu tentang kalkulasi atau perhitungan dan matematika lebih daripada aljabar, yang merupakan bahasan lambang, operasi, dan relasi. Tetapi arti atau definisi yang sempurna dari matematika tidak bisa diterapkan secara eksak (pasti) dan singkat. Matematika adalah cara atau metode berpikir dan bernalar. Matematika dapat digunakan untuk menetapkan apakah suatu pandangan baru itu benar atau keliru, atau paling sedikit ada kemungkinan salah. (Jihad, 2020 : 58)

Para pakar mempunyai beberapa pendapat tentang pengertian matematika sebagaimana yang dikutip dari Johnson serta Myklebust matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan – hubungan kuantitatif dan keruangan sedang fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir. Menurut Lerner matematika disamping menjadi bahasa simbolis juga merupakan bahasa universal, yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat, serta mengkomunikasikan ide tentang elemen dan kuantitas. Kline menjelaskan matematika merupakan bahasa simbolis dan ciri utamanya adalah penggunaan cara bernalar deduktif tetapi juga tidak melupakan cara bernalar induktif (Jihad, 2020: 58).

Kemampuan penalaran sangat penting, karena dengan kemampuan penalaran akan memudahkan siswa untuk dapat menyelesaikan soal matematika. Pentingnya penalaran matematis juga diungkapkan oleh Ayal, dkk (2016: 50-58) bahwa penalaran matematis merupakan bagian penting dalam matematika, karena dengan penalaran matematis siswa dapat menyelesaikan soal matematika. Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika harus memperhatikan penalaran, karena kemampuan penalaran matematis akan menggambarkan keterampilan matematika.

Dalam perkembangannya matematika erat kaitannya dengan penalaran. Menurut Widiyasari & Nurlaelah (2019: 1157) materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan karena materi matematika dapat dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih kepada peserta didik melalui pembelajaran matematika sehingga penalaran matematis sangat penting dan diperlukan dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Hebert, dkk (2015: 26-37) yang mengungkapkan bahwa penalaran merupakan salah satu kompetensi penting dan sebagai komponen penunjang yang diperlukan dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan pendapat – pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa, siswa dan siswa maupun siswa dan sumber belajar yang melibatkan pengembangan pola berpikir.

Menurut Slamet (2013: 25) penalaran matematika berdampak pada hasil belajar matematika karena penalaran matematika sebagai kompetensi dasar matematika di samping pemahaman, komunikasi, dan pemecahan masalah. Selain itu, kemampuan suatu komponen yang harus dimiliki oleh siswa. Sebagai guru harusnya dapat mempunyai strategi yang tepat untuk mengatasi rendahnya penalaran matematika. Untuk memilih strategi yang tepat, maka perlu diperhatikan relevansinya dengan pencapaian tujuan pengajaran dalam prakteknya semua strategi pembelajaran dikatakan baik jika memenuhi prinsip-prinsip sebagai berikut: 1). Semakin kecil upaya yang dilakukan guru dan semakin besar aktivitas belajar siswa, maka hal itu semakin baik, 2). Semakin sedikit yang diperlukan guru untuk mengaktifkan siswa belajar juga semakin baik, 3). Sesuai dengan cara belajar siswa yang dilakukan, 4). Dapat dilaksanakan dengan baik oleh guru, 5). Tidak ada satupun strategi yang paling sesuai untuk segala tujuan, jenis materi, dan proses belajar yang ada (Isjoni, 2009: 50).

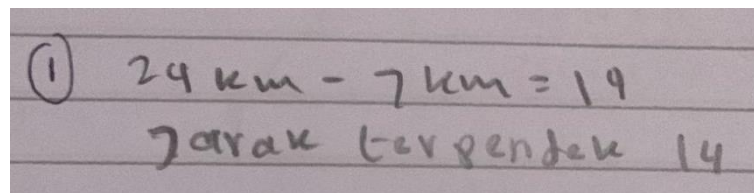
Dengan demikian, diperlukan kemampuan penalaran siswa dalam memahami konsep matematika dengan menumbuh kembangkan cara bernalarnya sendiri terhadap materi matematika yang disampaikan oleh guru. Menurut Dahlan (2004: 3) mengungkapkan bahwa penalaran dapat secara langsung meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu jika siswa diberi kesempatan untuk menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan pendugaan-pendugaan berdasarkan pengalamannya sendiri, maka siswa akan lebih mudah memahami materi matematika.

Namun pada kenyataan di kelas, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran sehingga berakibat pada rendahnya kemampuan bernalar siswa, khususnya pada materi pelajaran matematika. Indikasi yang paling mudah ditemukan adalah hasil belajar rata-rata matematika siswa lebih rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lain. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti melalui wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di MTs Ar-Rosyidiah diperoleh keterangan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada umumnya masih tergolong rendah. Selain wawancara peneliti juga memberikan soal matematika sebanyak 4 soal dengan materi Teorema Pythagoras yang berkaitan dengan kemampuan penalaran

matematis siswa dikelas VIII A yang berjumlah 36 siswa. Adapun soal nomor satu yaitu :

1. *Seorang nelayan berlayar dari tempat A dengan menggunakan kapal sejauh 24 km ke arah barat menuju tempat B, kemudian berbelok ke arah utara sejauh 7 km menuju tempat C. Nelayan itu ingin kembali ke tempat A melalui jalur terpendek. Kemanakah jalur terpendek yang bisa ditempuh oleh nelayan itu? Buatlah sketsa gambarnya dan tentukan berapa jarak terpendek yang bisa dilalui oleh nelayan itu!*

Adapun salah satu jawaban siswa yaitu pada gambar 1.1:



(1) $24 \text{ km} - 7 \text{ km} = 19$
Jarak terpendek 14

Gambar 1. 1 Jawaban Salah Siswa No 1 Pada Studi Pendahuluan

Soal nomor satu mengandung indikator mengajukan dugaan, berdasarkan jawaban salah satu siswa pada gambar diatas bahwa indikator yang belum tercapai yaitu indikator mengajukan dugaan. Terlihat bahwa siswa tidak mampu mengajukan dugaan dari pertanyaan dengan benar. Karena siswa menggambarkan segitiga siku-siku dan menuliskan panjang sisi segitiga siku-sikunya. Dan indikator yang sudah tercapai yaitu indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, karena siswa sudah menyimpulkan bahwa jarak terpendek 14 akan tetapi jawabannya masih salah seharusnya siswa mencari jarak terpendek menggunakan rumus phytagoras yaitu Jarak terpendek adalah:

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{24^2 + 7^2} \\ &= \sqrt{576 + 49} \\ &= \sqrt{625} \\ &= 25 \end{aligned}$$

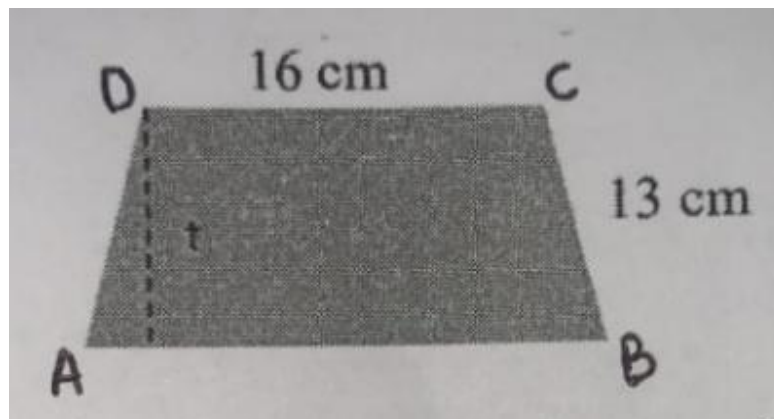
Dapat peroleh bahwa jarak terpendek yang bisa dilalui oleh nelayan itu adalah dari A ke C dengan jarak 25 km.

Hasil dari analisis jawaban siswa maka diperoleh siswa yang menjawab soal yang sesuai dengan indikator sebanyak 17 siswa atau dalam bentuk presentase

sebesar 47% siswa. Sedangkan siswa yang menjawab soal yang belum sesuai dengan indikator sebanyak 19 siswa atau dalam bentuk presentase sebesar 53% siswa. Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa siswa yang menjawab soal belum sesuai dengan indikator lebih banyak dari pada siswa yang menjawab sesuai dengan indikator. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu dalam indikator mengajukan dugaan maka perlu adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Adapun soal nomor dua yaitu pada gambar 1.2 :

2. Perhatikan gambar trapesium sama kaki di bawah ini!



Gambar 1. 2 Soal No 2

Berapakah luas trapesium di atas jika tinggi trapesium adalah 12 cm?

Adapun salah satu jawaban siswa yaitu pada gambar 1.3 :

$$\begin{aligned}
 2. \quad a \quad 5m &= t^2 && = 10 + 16 = 76 \\
 &= 13^2 - 12^2 \\
 &= 169 - 144 \\
 &= \sqrt{25} = 5
 \end{aligned}$$

Gambar 1. 3 Jawaban Salah Siswa No 2 Pada Studi Pendahuluan

Soal nomor dua mengandung indikator melakukan manipulasi matematis. Berdasarkan jawaban siswa pada gambar diatas bahwa indikator yang sudah tercapai yaitu indikator mengajukan dugaan, terlihat bahwa siswa sudah

mengetahui langkah pertama untuk mencari jawabannya dengan menghitung alasnya menggunakan rumus Pythagoras. Akan tetapi dalam jawaban siswa tersebut ada indikator yang belum tercapai yaitu indikator melakukan manipulasi matematika. Terlihat bahwa siswa tidak mampu melakukan manipulasi matematis untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar dan terdapat kesalahan jawaban yang signifikan. Seharusnya siswa memanipulasi dengan menggambar trapesium untuk mencari panjang alas dengan cara :

$$\text{Panjang DC} = D'C' = 16 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} AD' = C'B &= \sqrt{13^2 - 12^2} \\ &= \sqrt{169 - 144} \\ &= \sqrt{25} \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\text{Sehingga panjang AB} = 26$$

$$\begin{aligned} &= (AB + DC) \cdot \frac{t}{2} \\ &= (26 + 16) \cdot \frac{2}{2} \\ &= 42 \cdot 2 \\ &= 84 \end{aligned}$$

Jadi diperoleh luas trapesium diatas adalah 84 cm^2 .

Hasil dari analisis jawaban siswa maka diperoleh siswa yang menjawab soal sesuai dengan indikator sebanyak 15 siswa atau dalam bentuk presentase sebesar 41% siswa. Sedangkan siswa yang menjawab soal yang belum sesuai dengan indikator sebanyak 21 siswa atau dalam bentuk presentase sebesar 59% siswa. Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa siswa yang menjawab soal belum sesuai dengan indikator lebih banyak dari pada siswa yang menjawab soal sesuai dengan indikator. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu dalam indikator melakukan manipulasi matematika maka perlu adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Adapun soal nomor tiga yaitu:

3. Suatu segitiga berukuran 4 cm, 6 cm, dan 5 cm. Apakah segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku? Berikanlah alasan terhadap jawaban anda!

Adapun salah satu jawaban siswa yaitu pada gambar 1.4:

3 A = 6 cm $A^2 = b^2 + c^2$
B = 5 cm $6^2 = 5^2 + 4^2$
C = 4 cm $36 = 25 + 16$
 $= 41$

Gambar 1. 4 Jawaban Salah Siswa No 3 Pada Studi Pendahuluan

Soal nomor tiga mengandung indikator menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Berdasarkan jawaban siswa pada gambar diatas indikator yang sudah tercapai yaitu indikator melakukan manipulasi matematika. Terlihat bahwa siswa sudah menuliskan rumus dan mengerjakannya dengan benar. Akan tetapi indikator yang belum tercapai yaitu indikator memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. Terlihat bahwa siswa tidak memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, siswa hanya mengerjakan jawaban dengan singkat. Seharusnya siswa membuktikan jawaban dengan rinci yaitu dengan mengerjakan menggunakan rumus teorema pythagoras karena dalam segitiga siku-siku selalu berlaku teorema pythagoras $c^2 = a^2 + b^2$ dimana c adalah sisi miring yang merupakan sisi terpanjang. Substitusi $a = 4$, $b = 5$ dan $c = 6$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$6^2 = 4^2 + 5^2$$

$$36 = 16 + 25$$

$$36 = 41$$

Pada saat siswa sudah memberikan pembuktian jawaban teorema pythagoras kemudian siswa memberikan alasan dari jawaban tersebut dengan alasan karena $36 \neq 34$ maka segitiga tersebut bukan merupakan segitiga siku-siku. Akan tetapi siswa hanya menjawab soal dengan singkat dan tidak menyertakan alasan atau bukti dengan benar dari jawaban tersebut.

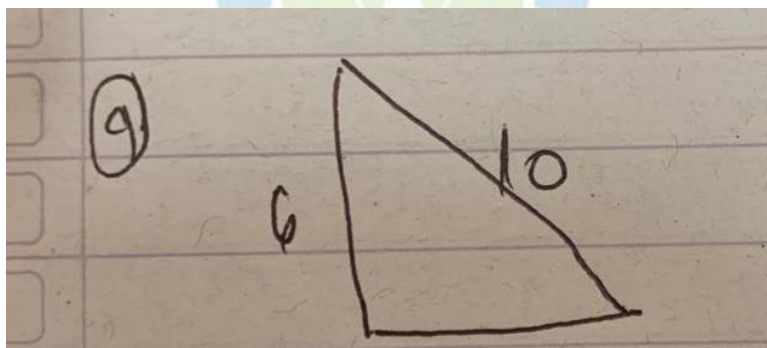
Hasil dari analisis jawaban siswa maka diperoleh siswa yang menjawab soal sesuai dengan indikator sebanyak 13 siswa atau dalam bentuk presentase sebesar

36% siswa. Sedangkan siswa yang menjawab soal yang belum sesuai dengan indikator sebanyak 23 siswa atau dalam bentuk presentase sebesar 64% siswa. Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa siswa yang menjawab soal belum sesuai dengan indikator lebih banyak dari pada siswa yang menjawab soal sesuai dengan indikator. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu dalam indikator menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi maka perlu adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Adapun soal nomor empat yaitu:

4. *Suatu segitiga siku-siku dengan panjang sisi penyikunya adalah 6 cm dan 8 cm, memiliki panjang sisi miring 10 cm. Bagaimanakah hubungan antara panjang sisi penyiku dan sisi miringnya hubungkan dengan teorema Pythagoras!*

Adapun salah satu jawaban siswa yaitu pada gambar 1.5:



Gambar 1. 5 Jawaban Salah Siswa No 4 Pada Studi Pendahuluan

Soal nomor empat mengandung indikator menarik kesimpulan dari pernyataan. Berdasarkan jawaban salah satu siswa pada gambar diatas bahwa indikator yang sudah tercapai yaitu indikator mengajukan dugaan terlihat bahwa siswa mampu mengajukan dugaan dengan menggambarkan segitiga siku-siku dan menuliskan panjang sisi segitiga siku-siku. akan tetapi pada jawaban tersebut ada indikator yang belum tercapai yaitu indikator menarik kesimpulan dari pernyataan terlihat bahwa siswa tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar. Siswa hanya menggambarkan segitiga siku-siku dan menuliskan panjang sisi segitiga siku-siku akan tetapi siswa tidak menarik kesimpulan dari pernyataan soal tersebut. Seharusnya siswa terlebih dahulu menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu segitiga siku-siku dengan panjang sisi penyiku 6 cm dan 8 cm selanjutnya siswa mengukur panjang sisi miring diukur dengan penggaris dan hubungan antara

ketiga sisi segitiga. Setelah diukur dengan penggaris diperoleh panjang sisi miringnya adalah 10 cm. Kemudian siswa harus memberikan kesimpulan bahwa Hubungan ketiga sisi: kuadrat sisi miring adalah sama dengan jumlah kuadrat sisi penyikunya.

Hasil dari analisis jawaban siswa maka diperoleh siswa yang menjawab soal sesuai dengan indikator sebanyak 10 siswa atau dalam bentuk presentase sebesar 27% siswa. Sedangkan siswa yang menjawab soal yang belum sesuai dengan indikator sebanyak 26 siswa atau dalam bentuk presentase sebesar 73% siswa. Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa siswa yang menjawab soal belum sesuai dengan indikator lebih banyak dari pada siswa yang menjawab soal sesuai dengan indikator. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu dalam indikator mensrik kesimpulan dari pernyataan maka perlu adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan jawaban-jawaban siswa yang memuat indikator kemampuan penalaran terlihat bahwa dari 36 siswa, hanya 47% siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan indikator mengajukan dugaan, 41% siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan indikator melakukan manipulasi matematika, 36% siswa yang mampu menjawab soal sesuai dengan indikator memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, dan hanya 27% siswa yang mampu menjawab soal sesuai indikator memberikan kesimpulan dari pernyataan. Dari data tersebut terlihat bahwa keempat indikator tersebut belum tercapai oleh siswa secara maksimal dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih sangat rendah. Rendahnya kemampuan penalaran siswa diidentifikasi karena adanya faktor penyebab, salah satu penyebabnya yaitu bagaimana proses pembelajaran yang terlaksana.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil survei TIMSS 2007 dimana hanya 5% siswa yang mampu mengerjakan soal dalam kategori tinggi yang memerlukan reasoning (penalaran), selebihnya siswa hanya mampu menjawab soal-soal dalam kategori rendah yang hanya memerlukan knowing (hafalan). Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa perlu mendapat perhatian. Selain aspek kognitif berupa kemampuan penalaran matematis siswa, terdapat juga aspek efektif yang mampu

memberikan kontribusi terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan tugasnya di sekolah. Dalam proses pembelajaran dikelas guru masih menerapkan pembelajaran konvensional dimana pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru, sehingga siswa memiliki batasan selama mengikuti proses pembelajaran. Pembelajaran tersebut cenderung membosankan karena tidak menarik minat siswa dan siswa cenderung tidak aktif dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, terlihat pentingnya kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika, maka perlu dicari pembelajaran yang dapat melatih kemampuan penalaran matematis dan aktivitas belajar matematika siswa. Salah satu solusi model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah model pembelajaran *Problem Posing*.

Menurut Thobroni (2015: 288) model *Problem Posing* dibagi menjadi tiga tipe :

- (1) *Pre-Solution Posing* yaitu sebelum penyelesaian masalah, dimana beberapa masalah dihasilkan secara teliti dari stimulus yang disajikan seperti sebuah gambar, kisah atau cerita, diagram, paparan dan lain-lain.
- (2) *During (within-solution posing)* selama penyelesaian masalah ketika siswa secara sengaja merubah suatu hasil dan kondisi dari permasalahan.
- (3) *After Problem Posing (post-solution posing)* setelah penyelesaian masalah, ketika pengalaman dari konteks penyelesaian masalah diterapkan pada situasi yang baru.

Pada penelitian ini peneliti memilih model *problem posing* tipe *post solution posing* karena siswa dapat memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal baru yang sejenisnya. Karena dengan menggunakan model pembelajaran tersebut diharapkan dapat mendukung siswa untuk mudah memahami materi dan menekankan siswa untuk aktif dalam pelaksanaan pembelajaran, dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Menurut Saroh (2012: 7) model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* adalah model pembelajaran yang membiasakan peserta didik agar

terlibat aktif dalam mengembangkan ide dimana peserta didik akan membuat/memodifikasi pertanyaan atau soal yang telah diberikan oleh pendidik menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana sesuai dengan kemampuan peserta didik. Menurut Suyanto (2009: 62) dengan model pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu merumuskan ulang soal yang sudah ada dengan melakukan beberapa perubahan agar lebih sederhana untuk memecahkan soal yang rumit, perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat yang ada pada soal yang telah diselesaikan untuk mencari alternatif yang lain, dan merumuskan soal dari situasi yang telah diberikan.

Menurut Kelen (2016: 58) model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* memiliki beberapa kelebihan yaitu :

1. Kegiatan pembelajaran tidak terpusat pada guru, tetapi siswa dituntut aktif
2. Minat siswa dalam pembelajaran matematika lebih besar dan siswa lebih mudah memahami soal karena dibuat sendiri.
3. Semua siswa terpacu untuk terlibat secara aktif dalam membuat soal.
4. Dengan membuat soal dapat menimbulkan dampak terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.
5. Dapat membantu siswa untuk memunculkan ide yang kreatif dari yang diperolehnya dan memperluas pengetahuannya, sehingga siswa dapat memahami soal sebagai latihan untuk mengajukan masalah.

Dari hasil penelitian Hayati, Agus, & M. Fachruddin (2018: 6) diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata pada siklus I sebesar 61,58 selanjutnya siklus II sebesar 72,98 dan pada siklus III sebesar 77,41. Sedangkan penelitian yang akan saya teliti mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* yang ditinjau dari sikap siswa mengenai keaktifan siswa dalam proses pembelajaran matematika didalam kelas. Penelitian ini penting dilakukan mengingat kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dan pada kenyataannya masih kurangnya penguasaan pada kemampuan ini.

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Selain menentukan model, peneliti juga memperhatikan sikap siswa. Proses pembelajaran akan lebih baik apabila siswa juga memiliki sikap dan respon yang positif terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing*, sehingga siswa akan termotivasi dan menjadikan pembelajaran matematika lebih menyenangkan.

Dari permasalahan yang telah dikemukakan diatas, maka judul penelitian yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah:

“PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING* TIPE *POST SOLUTION POSING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional?
2. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing*?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* terhadap penalaran matematis siswa dalam proses pembelajaran matematika di MTs Ar-Rosyidiah. Secara terperinci tujuan tersebut untuk mengetahui :

1. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model konvensional

2. Sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing*

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan, khususnya bagi pihak – pihak yang terlibat dalam penelitian ini. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika. Adapun kegunaannya adalah :

- a. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah referensi keilmuan dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing*.
- b. Memberikan sumbangan penelitian dalam bidang pendidikan yang ada kaitannya dengan masalah upaya peningkatan proses pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini juga dapat bermanfaat dari segi praktis yaitu :

- a. Bagi Siswa

Siswa diharapkan aktif dan percaya diri dalam mengikuti pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing*.

- b. Bagi Guru

Untuk menambah pengetahuan serta keterampilan tentang menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* dengan kemampuan Penalaran matematis siswa sekaligus dapat menerapkannya dalam pembelajaran matematika di lapangan.

- c. Bagi Peneliti

Hasil penelitian dapat menjadi rujukan sebagai alternatif dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika terhadap kualitas pembelajaran yang baik.

E. Kerangka Pemikiran

Pola Bilangan adalah salah satu pokok bahasan matematika yang dibahas pada kelas VIII semester genap. Konsep Pola Bilangan merupakan salah satu materi ajar yang mampu meningkatkan kemampuan bernalar peserta didik. Dalam mempelajari konsep Pola Bilangan, peserta didik akan belajar bagaimana menganalisis masalah, memberikan argumen yang mendukung langkah penyelesaiannya, dan memberikan kesimpulan yang logis sehingga diperoleh jawaban yang tepat.

Menurut NCTM (2000) terdapat beberapa indikator dari kemampuan penalaran yaitu:

1. Mengajukan dugaan,
2. Melakukan manipulasi matematika,
3. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi,
4. Menarik kesimpulan dari pernyataan,
5. Memeriksa kesahihan suatu argument,
6. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi.

Adapun indikator penalaran matematis menurut E. Rohaeti & B. M (2019:230-242) yaitu:

1. Mengajukan dugaan
2. Melakukan manipulasi matematika
3. Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
4. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Berdasarkan uraian-uraian diatas, kemampuan penalaran matematik dapat diklasifikasikan menjadi 4 aspek, yaitu :

1. Mengajukan dugaan
2. Melakukan manipulasi matematika
3. Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
4. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Sehingga keempat aspek itulah yang digunakan dalam penelitian ini.

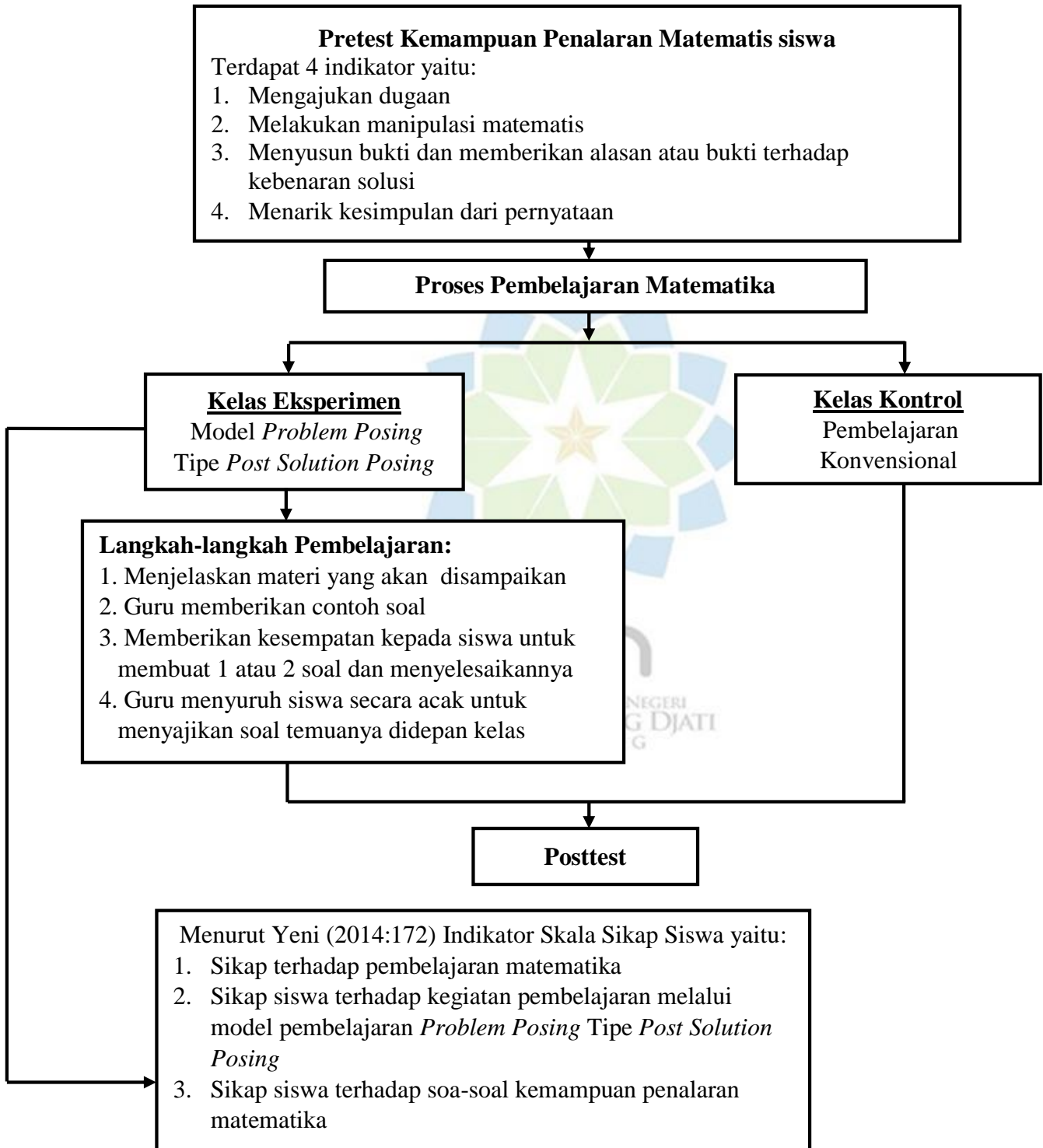
Kemampuan penalaran matematis sangat diperlukan oleh siswa, karena penalaran matematika siswa merupakan variabel terikat yang dipengaruhi oleh model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing*. Untuk mengetahui penalaran matematika akan dilihat dari hasil tes soal yang berisi penalaran matematika siswa yang dilakukan setelah terdapat pengaruh model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing*, pada salah satu kelas yaitu kelas eksperimen. Kemudian membandingkan hasil tes yang signifikan dari kedua kelas tersebut sehingga akan memperlihatkan pengaruh dari model pembelajaran *Problem Posing tipe Post Solution Posing*. Dengan menggunakan model *problem posing* tipe *post solution posing* dalam proses pembelajaran yang memberikan peluang kesempatan kepada siswa untuk menyalurkan pengetahuannya sendiri secara langsung, pengetahuan awal akan mempermudah proses pembelajaran dan menghasilkan belajar yang baik. Proses belajar bermakna akan terjadi jika siswa mampu mengaitkan informasi baru yang sudah dimilikinya. Sehingga dalam proses belajar mengajar siswa mampu menyelesaikan masalah matematika.

Adapun Langkah - langkah pembelajaran matematika melalui *problem posing* tipe *post solution posing* yaitu:

1. Menjelaskan materi yang akan disampaikan
2. Guru memberikan contoh soal
3. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat 1 atau 2 soal dan menyelesaikannya
4. Guru menyuruh siswa secara acak untuk menyajikan soal temuannya didepan kelas

Penelitian ini menggunakan dua kelas, yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum pembelajaran berlangsung, guru menyiapkan terlebih dahulu perangkat pembelajaran yang akan digunakan. Setelah itu, guru memberikan *pretest* berbasis kertas untuk kelompok kontrol dan *pretest* berbasis kertas untuk kelompok eksperimen. Selanjutnya guru memberi perlakuan pada masing-masing kelompok yang mana kelompok kontrol diberi perlakuan pembelajaran Konvensional, sedangkan kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing*. Setelah keduanya diberi perlakuan, guru memberikan

posttest berbasis kertas untuk kelompok kontrol dan *posttest* berbasis kertas untuk kelompok eksperimen. Adapun secara sistematis kerangka pemikiran seperti yang telah dikemukakan di atas dibuat dalam bentuk skema pada gambar 1.6:



Gambar 1. 6 Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka hipotesis untuk penelitian ini yaitu:

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution Posing* dengan model pembelajaran konvensional. Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* tidak lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

H_1 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \mu_A \leq \mu_B$$

$$H_1: \mu_A > \mu_B$$

Keterangan :

μ_A : N-gain kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing*

μ_B : N-gain kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian yang relevan dalam penelitian yang dilakukan adalah:

1. Penelitian yang berjudul "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* Tipe *Post Solution Posing* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa MTs Negeri 4 Kampar" (Vivi, 2019: 125-126). Menyatakan bahwa terdapat perbedaan pengetahuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution*

posing dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* lebih baik dari pada pembelajaran langsung dalam melatih pengetahuan pemahaman konsep matematis siswa. Sedangkan penelitian yang akan saya teliti mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* yang ditinjau dari sikap siswa mengenai keaktifan siswa dalam proses pembelajaran matematika didalam kelas.

2. Penelitian yang berjudul "Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Berbantuan *Microsoft Mathematics* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif dan *Self-Regulated Learning* Siswa" (Lailatul, 2019: 97-98). Menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan *Microsoft Mathematics* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Dengan kata lain, pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berbantuan *Microsoft Mathematics* dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa. Sedangkan penelitian yang akan saya teliti mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* yang ditinjau dari sikap siswa mengenai keaktifan siswa dalam proses pembelajaran matematika didalam kelas.
3. Penelitian yang berjudul "Model *Challenge Based Learning* Berbantuan Aplikasi *Kahoot* Dengan Format Soal *Examination For Japanese University* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan *Self-Efficacy*" (Kartika, 2019: 90-91). Menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan sikap *self-efficacy* siswa antara yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan aplikasi *Kahoot* dengan format soal *Examination For Japanese University* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination For Japanese University* tanpa aplikasi *Kahoot*. Berdasarkan rata-rata N-gain *self-efficacy* siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* berbantuan aplikasi *Kahoot*

dengan format soal *Examination For Japanese University* memiliki peningkatan sikap *self-efficacy* yang lebih baik dari siswa yang melaksanakan proses *Challenge Based Learning* dengan format soal *Examination For Japanese University* tanpa aplikasi *Kahoot*. Sedangkan penelitian yang akan saya teliti mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* yang ditinjau dari sikap siswa mengenai keaktifan siswa dalam proses pembelajaran matematika didalam kelas.

4. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari *Self-Concept*” (Halimatus, 2019: 84). Menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran PDEODE mempunyai pengaruh besar serta berpeluang memberikan pengaruh yang positif berupa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki *self-concept* negatif maupun siswa yang memiliki *self-concept* positif. Sedangkan penelitian yang akan saya teliti mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* yang ditinjau dari sikap siswa mengenai keaktifan siswa dalam proses pembelajaran matematika didalam kelas.
5. Penelitian yang berjudul “Perbandingan Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Posing* Tipe *Post Solution Posing* Dengan *Quantum Learning* Tipe TANDUR Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan *Three-Teir Multiple Choice Diagnostic Test* Berbasis *E-Learning* Siswa Kelas XI MIPA di SMA N 1 Bringin Tahun Pelajaran 2019/2020” (Muhammad, 2020: 107-108). Menyatakan bahwa keefektifan penerapan model pembelajaran *problem posing tipe post solution posing* pada kelas eksperimen 1 sama dengan penerapan model pembelajaran *quantum learning* tipe TANDUR pada kelas eksperimen 2 terhadap pemahaman konsep matematika menggunakan *three-teir multiple choice diagnostic test berbasis e-learning* siswa kelas XI MIPA di SMA N 1 Bringin Tahun Pelajaran 2019/2020. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa menggunakan model pembelajaran quantum learning tipe TANDUR. Sedangkan penelitian yang akan saya teliti mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* yang ditinjau dari sikap siswa mengenai keaktifan siswa dalam proses pembelajaran matematika didalam kelas.

