

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting, sehingga ada di semua jenjang pendidikan di sekolah, mulai dari tingkat dasar yaitu SD hingga ke tingkat perguruan tinggi. Matematika sangat penting bagi kehidupan manusia, karena dapat membantu ilmu-ilmu pengetahuan lainnya, dan dapat memecahkan berbagai masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, siswa diberikan kebutuhan akan matematika untuk memberikan pada siswa untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis, kreatif dan kemampuan berkerja sama dengan baik (Delina dkk., 2018:282). Matematika dapat lebih bermakna bagi siswa ketika dipelajari dengan cara mengembangkan pemahaman mereka sendiri tentang unsur-unsur atau konsep-konsep matematika. Menurut pernyataan yang disampaikan oleh Maghfira (2019:72) bahwa pemahaman tidak datang dari sekedar menerima saja apa yang dipelajari dan menghafal rumus dan langkah-langkahnya, tetapi dari membangun makna yang dipelajari.

Sebagaimana tertuang dalam Peraturan Depdiknas Nomor, 22 Tahun 2006, bahwa tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu memahami dengan kemampuan pemahaman konsep matematis, menjelaskan hubungan antar konsep, serta mengaplikasikan konsep atau ide secara luwes, tepat, efisien dan tepat dalam memecahkan suatu masalah (Aledya, 2019:2). Selain itu, siswa memiliki tuntutan untuk harus menguasai kompetensi yang tersedia dalam pembelajaran kurikulum dilihat dari Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 terdapat kompetensi dasar pada setiap satuan pendidikan pada satuan pendidikan tingkat sekolah dasar salah satunya adalah memahami konsep pengetahuan untuk menjadi bekal menyelesaikan masalah matematika.

Salah satu keterampilan matematika yang paling penting adalah penalaran matematika. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics or NCTM* (2000), keterampilan matematika yang harus dikuasai adalah 1) pemecahan

masalah, 2) penalaran dan penalaran, 3) komunikasi, 4) koneksi, 5) presentasi. Menurut Shora & Kartono (2020:552), mengembangkan kemampuan penalaran matematis penting agar siswa memiliki pemahaman konsep matematika yang baik. Selain itu, menurut Permendikbud No. 22 tahun 2006, standar isi ditetapkan khusus untuk pembelajaran matematika, yaitu H. agar siswa dapat menggunakan rumus, penalaran tentang sifat-sifat, melakukan manipulasi matematis untuk menggeneralisasi, mengumpulkan bukti atau menjelaskan ide. afirmasi matematika (Permendiknas, 2006). Berdasarkan empat pernyataan bantuan afirmasi ini, keterampilan penalaran harus dimiliki, dan penting untuk dikembangkan.

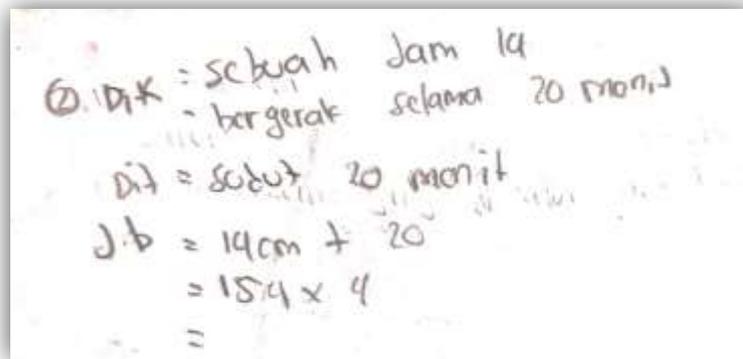
Penalaran merupakan salah satu pemikiran yang diambil untuk mendapatkan suatu pernyataan dan menyimpulkan suatu masalah. Depdiknas menyatakan bahwa "Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi, matematika" (Suprihatin dkk., 2018:13). Penalaran ini sangat penting bagi siswa untuk dimiliki, karena dengan alasan itu akan mengembangkan kemampuan untuk berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah (Wahidah, 2019:99).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan pada kelas VIII A di SMPN 1 Palimanan dengan jumlah siswa yang mengikuti 30 siswa terdapat beberapa penemuan yang belum memadainya kemampuan penalaran matematis siswa. Dalam studi pendahuluan yang diberikan yaitu berupa soal uraian dengan materi lingkaran. Indikator atau aspek kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan yakni

1. Kemampuan membuat kesimpulan logis;
2. Kemampuan memberikan penjelasan tentang bentuk, kondisi, properti, ikatan, atau pola yang ada;
3. Kemampuan membuat dugaan disertai dengan bukti; dan
4. Kemampuan menggunakan pola hubungan untuk menganalisis keadaan, membuat perumpamaan, atau menggeneralisasikan.

Berikut hasil dari studi pendahuluan mendapatkan beberapa hasil jawaban siswa. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menemukan fakta yang menampilkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih cukup rendah. Hasil uji pendahuluan dilakukan dengan tiga soal dengan materi lingkaran disajikan sebagai berikut.

1. Panjang jarum menitan sebuah jam adalah 14cm. jarum itu bergerak selama 20 menit. Tentukan panjang lintasan yang dilalui ujung jarum itu dengan $\pi = \frac{22}{7}$!

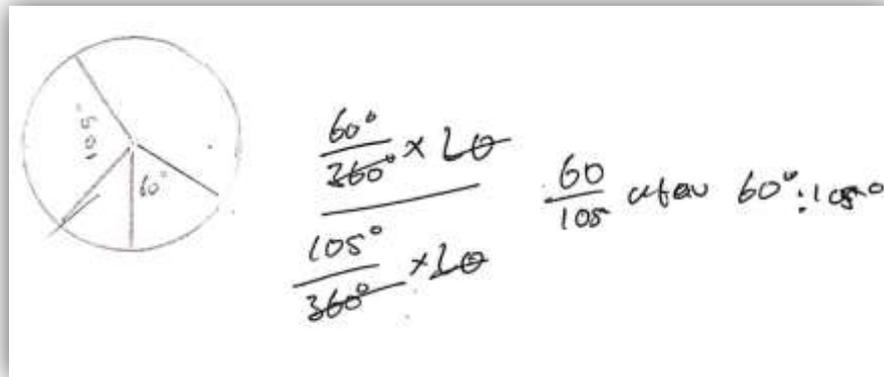


Gambar 1.1 Jawaban Siswa Nomor 1

Pada soal nomor 1 terdapat indikator Kemampuan memberikan penjelasan tentang bentuk, kondisi, properti, ikatan, atau pola yang ada. Dari jawaban pada gambar 1.1, siswa tersebut sudah memahami situasi yang terdapat pada soal dengan menuliskan diketahui, tetapi siswa belum dapat memahi maksud dari soal bahwa yang ditanya seharusnya panjang lintasan ujung jarum atau panjang busur. Siswa sudah memahami konsep lingkaran namun langkah menyelesaikan tidak relevan dengan langkah dalam menyelesaikan masalah sehingga jawaban yang dihasilkan kurang tepat. Siswa tersebut belum memenuhi aspek kemampuan penalaran matematis yaitu Kemampuan memberikan penjelasan tentang bentuk, kondisi, properti, ikatan, atau pola yang ada.

2. Daerah juring AOB adalah juring lingkaran dengan sudut pusat 60° bertolak belakang dengan daerah juring DOC adalah juring lingkaran dengan sudut pusat 105° . Tentukan:

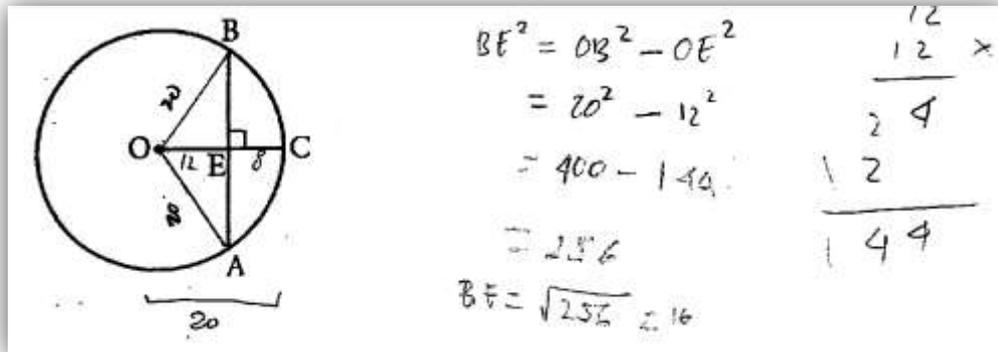
- a) Gambarlah lingkaran dengan juring AOB dan juring DOC!
- b) Perbandingan luas daerah juring AOB dan juring DOC!



Gambar 1.2 Jawaban Siswa Nomor 2

Pada soal nomor 2 terdapat dua indikator, diantaranya kemampuan membuat dugaan disertai dengan bukti dan kemampuan membuat kesimpulan logis. Pada Gambar 1.2, siswa tidak dapat menggambarkan lingkaran dengan garis yang dapat membentuk dua sudut yang bertolak belakang tetapi siswa dapat memenuhi pengukuran sudut lingkaran dengan menggunakan busur lingkaran. Dapat dikatakan kurang tepatnya penggambaran sudut maupun juring yang terdapat dalam lingkaran pada jawaban siswa nomor 2. Penggambaran lingkaran dengan juring AOB dan juring DOC kurang tepat maka siswa tidak memenuhi kemampuan penalaran matematis diantaranya indicator Kemampuan membuat dugaan disertai dengan bukti, yaitu pada perhitungan perbandingan luas beserta rumus yang tidak ditulis. Siswa tidak menuliskan ditanya untuk menyatakan suatu situasi kedalam model matematika yang tidak tepat. Penyelesaian pada model matematika yang kurang tepat dan siswa belum memberikan penyelesaian pada pemaparan yang diberikan dan penyelesaian yang kurang tepat dalam penarikan kesimpulan. Siswa tersebut belum memenuhi aspek kemampuan penalaran matematis indicator Kemampuan membuat kesimpulan logis. Jadi terdapat dua indikator yang belum terpenuhi, diantaranya kemampuan membuat dugaan disertai dengan bukti dan kemampuan membuat kesimpulan logis.

3. Pada gambar di bawah, panjang $OC=20\text{cm}$, $OB=10\text{cm}$, dan $CE=8\text{cm}$. Berapakah panjang tali busur AB dengan segitiga ABO sama kaki?



Gambar 1.3 Jawaban Siswa Nomor 3

Pada soal nomor 3 terdapat indikator kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika. Dilihat dari jawaban siswa pada gambar 1.3, siswa belum menuliskan apa saja yang diketahui dari soal, tetapi langsung menuliskannya pada gambar lingkaran pada soal. Gambar lingkaran yang didalamnya terdapat segitiga ABO yang sama kaki dan alasnya merupakan tali busur. Siswa belum memahami pernyataan segitiga sama kaki ABO yang berarti panjang $OA=OB$. Penyelesaian panjang busur yang seharusnya dapat diselesaikan dengan mengalikan 2 panjang BE , karena panjang $BE=AE$ didapat dari kesimetrisan segitiga AEO dengan segitiga BEO . Siswa tersebut belum memenuhi aspek kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika.

Kegiatan belajar yang selama ini dipelajari di sekolah belum bisa mendekati kategori pemahaman penalaran matematis siswa. Namun kenyataannya, kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes yang dilakukan oleh dua studi internasional yaitu *the Programme for International Student Assessment (PISA)* dan *Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Hasil (PISA) pada tahun 2015, Indonesia berada diperingkat 64 dari 72 negara dengan rata-rata skor 386 yang masih dibawah dari rata-rata skor internasional yaitu 490, sehingga kemampuan matematika siswa masih rendah termasuk kemampuan penalaran

matematis siswa (Development, 2016). Selanjutnya, hasil TIMSS pada tahun 2011 oleh Hadi & Novaliyosi (2019:563) Indonesia berada diperingkat 38 dari 42 negara dengan rata-rata skor 386 yang masih dibawah rata-rata skor internasional yaitu 500. Lebih spesifiknya, hasil TIMMS Indonesia ditahun 2011 pada kemampuan penalaran masih dibawah rata-rata internasional yaitu 17% siswa yang mampu menjawab benar, padahal rata-rata internasional sudah mencapai 30% (Basuki, 2022:15). Berdasarkan hal tersebut kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah ditingkat internasional. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Isnaeni dkk. (2018:114) yang mengemukakan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dalam penyelesaian masih level rendah, hal ini disebabkan siswa masih kesulitan memahami soal dan prakonsep masih rendah.

Selain kemampuan penalaran matematis juga sikap positif terhadap pembelajaran matematika diperlukan dan harus dimiliki siswa, di antaranya percaya diri dalam menggunakan matematika untuk memecahkan masalah, kemampuan beradaptasi dalam menyelidiki konsep matematika, dan kemauan untuk mencoba berbasis lain. Hal ini sesuai dengan pernyataan Naryndha (2020:15) disposisi matematis memiliki kaitan dengan cara siswa mendekati pemecahan masalah matematika tergantung pada disposisi matematika mereka, termasuk tingkat kepastian, ketekunan, minat, dan fleksibilitas mereka dalam mencoba berbasis yang berbeda.

Efektifitas dalam pembelajaran perlu diperhatikan terutama pada disposisi matematis. Guru dapat melihat kelebihan dan kekurangan siswa dari segi sikap melalui disposisi matematis. Melalui disposisi matematis permasalahan yang dirasakan siswa dapat diketahui selain dari berbasis ranah kognitif, melainkan guru melakukan berbasis melalui ranah efektif. Menurut Katz (dalam Trisno wali, 2015:48) mengungkapkan mengenai disposisi matematis ialah cara siswa mengatasi masalah matematika dengan sikap percaya diri, tekun, berminat, serta fleksibel, yakni memakai bermacam strategi untuk menyelesaikan persoalan.

Salah satu faktor keberhasilan pembelajaran matematika adalah disposisi matematis. Anak-anak yang memiliki disposisi matematis yang kuat akan lebih

gigih dalam penalaran matematis yang semakin sulit, lebih bertanggung jawab atas pendidikannya sendiri, dan secara konsisten membentuk kebiasaan matematika yang solid. Hal ini sejalan dengan pernyataan Katz (dalam Hakim, 2019:558) bahwa disposisi adalah kecenderungan untuk sadar, terorganisir, dan sukarela dalam aktivitas tertentu yang berkontribusi untuk mencapai tujuan. Kecenderungan matematika terkait dengan bagaimana siswa mendekati masalah dalam matematika, apakah mereka mendekati kesulitan dengan percaya diri, dan apakah mereka tertarik pada matematika. Hal ini menunjukkan bahwa individu akan menghadapi masalah ketika mereka belajar matematika yang harus diselesaikan dengan sukses karena sentimen ketertarikan mereka pada mata pelajaran tersebut.

Peningkatan hasil belajar dapat didukung dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat sehingga didapat kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis siswa, yaitu dengan pemilihan model pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, terorganisir, percaya diri dan dapat mampu mengintruksikan pengetahuannya melalui interaksi lingkungan. Ada empat langkah pembelajaran hirarkis yang dapat digunakan, menurut Alimin (dalam Prahmasari, 2018:6) untuk membantu siswa dalam mengatasi tantangan belajarnya: 1) belajar pada tahap konkrit, 2) belajar pada tahap semi konkrit. tahap, 3) pembelajaran pada tahap semi abstrak, dan 4) pembelajaran pada tahap abstrak. Hal ini juga sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget, yang menyatakan bahwa kemajuan manusia melalui empat tahap berurutan yang berbeda saat mereka dewasa secara kognitif: (1) tahap sensorimotor; (2) tahap praoperasional; (3) tahap operasi konkrit; dan (4) tahap operasi formal. Langkah-langkah pembelajaran berjenjang ini digunakan oleh model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA).

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Putri & Muqodas (2019:7) disampaikannya bahwa Pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) ini bermanfaat bagi seluruh siswa, karena terbukti efektif pada siswa yang mempunyai kesulitan dalam matematika. Menurut Garforth (2014:2) menyatakan bahwa *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) merupakan Trik tiga tingkat yang

berurutan mengajarkan pemahaman konseptual secara keseluruhan, akurasi prosedural dan kelancaran dengan menggunakan teknik instruksional multi indrawi ketika memperkenalkan konsep-konsep baru. Setiap tingkat dibangun di atas konsep yang diajarkan sebelumnya. Berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) sebanding dengan teori yang disampaikan oleh Bruner di mana Berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) ada tiga tahapan pembelajaran, tahap ini diperkirakan sangat efektif terhadap pembelajaran matematika. Hasil Penelitian menunjukkan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis (Derawati dkk., 2021:190).

Berdasarkan pendapat di atas mengenai apa itu *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA), dapat disimpulkan bahwa, berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) itu merupakan sebuah berbasis pembelajaran yang dipakai untuk menciptakan pemahaman konsep yang lebih mendalam pada siswa dan dilakukan melalui tiga tahap yakni tahapan konkrit, gambar, dan yang terakhir yakni tahap abstrak. Melalui berbasis ini matematika akan lebih mengasyikan dan bermakna dalam belajar bagi siswa. Berbasis ini sesuai pula dengan tahapan perkembangan siswa Sekolah Dasar yang berada pada tahap operasional konkret. Dengan menggunakan berbasis ini, anak dapat memahami materi yang harus dikuasainya. Dengan demikian materi pelajaran pun akan lebih mudah dimengerti dan diingat oleh siswa.

Kemampuan memahami konsep merupakan langkah awal untuk bekal dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu siswa juga harus mampu mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret maupun abstrak, serta mampu mengaitkan berbagai pengetahuan yang telah didapatkan untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Menurut teori Bruner 2 memberikan pendapat bahwa belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur serta mencari hubungan antara konsep dengan struktur tersebut. Bruner juga mengatakan pemahaman atas suatu konsep beserta strukturnya dapat menjadikan materi itu lebih mudah diingat dan dapat dipahami lebih komprehensif.

Berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) menurut Witzel (2005:57) dituangkan dengan tiga tahapan proses pembelajaran, yaitu: tahap dimana siswa dapat belajar dengan manipulasi benda-benda konkret merupakan tahap *concrete* (*doing*); tahap dimana siswa dapat belajar mentransformasikan benda-benda konkret menjadi bentuk atau model gambar merupakan tahap *pictorial* (*seeing*); dan pada tahapan akhir, siswa dapat belajar memecahkan masalah menggunakan simbol abstrak merupakan tahap *abstract* (*symbolic*). Adapun langkah-langkah pembelajaran pada setiap tahapan berbasis diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap *concrete*
 - a. Siswa membuat sendiri atau diberikan benda manipulatif yang memiliki hubungan dengan materi yang akan dipelajari.
 - b. Guru memberikan pertanyaan dengan demonstrasi dan penjelasan secara verbal.
 - c. Siswa memulai dengan mengotak-atik atau memahami benda konkret yang disediakan.
2. Tahap *pictorial*
 - a. Siswa mengerjakan representasi berupa gambar geometri, grafik, atau diagram yang mampu mewakili benda konkret yang telah diberikan pernyataan dengan demonstrasi dan penjelasan secara verbal sebelumnya.
 - b. Siswa dibagikan serangkaian pertanyaan yang berhubungan dengan bentuk tampilan atau gambaran dari benda konkret tersebut.
3. Tahap *abstract*
 - a. Mendeteksi sebuah aturan dari materi yang dipelajari dalam pertanyaan menggunakan bahasa matematika atau simbol yang bersifat abstrak.
 - b. Siswa dibagikan soal latihan untuk mengasah kemampuan matematika dengan menggunakan simbol abstrak dalam menyelesaikan masalah.

Flores (dalam Putri, 2017:2) menyatakan dengan diuraikan secara lebih mendalam terhadap langkah-langkah pembelajaran dalam berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) sebagai berikut:

1. Memperkenalkan pengertian konseptual suatu materi dengan menetapkan benda-benda konkret yang akan digunakan siswa dalam pembelajaran.

2. Memberikan petunjuk dan isyarat agar berpartisipasi secara aktif dan mandiri sebagai pembimbing siswa dengan cara menggunakan benda-benda konkret.
3. Memberikan petunjuk dan isyarat untuk mengganti penggunaan benda-benda konkret.
4. Menggunakan strategi yang dapat membantu siswa mengingat langkah-langkah pembelajaran yang telah dilakukan sebelumnya. Ini dilakukan sebagai proses transisi dari penggunaan gambar atau lukisan ke penggunaan angka atau simbol saja.
5. Mengajak siswa untuk menggunakan angka atau simbol dalam menyelesaikan permasalahan atau pertanyaan yang diberikan.

Manfaat dan kelemahan dari berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) saling terkait. Berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) memiliki manfaat yang dikemukakan oleh Bernard (dalam Yuliyanto dkk., 2019:81), antara lain sebagai berikut: (1) membekali siswa dengan cara terstruktur untuk mempelajari konsep matematika; (2) siswa mampu membangun hubungan yang lebih baik ketika bergerak melalui tingkat pemahaman dari konkrit ke abstrak; (3) melibatkan seluruh siswa dalam pembelajaran, termasuk siswa yang memiliki ketidakmampuan belajar matematika; (4) menggunakan berbasis multisensor secara eksplisit; dan (5) menganut Unified Model of Learning. (7) Metode ini dapat diterapkan di semua jenjang kelas, mulai dari sekolah menengah pertama hingga sekolah dasar; (8) Memenuhi persyaratan NCTM: (9) yang memungkinkan anak memperoleh ide sebelum aturan, dan (10) dapat diterapkan untuk seluruh kelas atau kelompok yang lebih kecil.

Menurut Bernard, kelemahan dari berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) adalah ketika siswa melihat penggunaan objek manipulatif dalam pembelajaran sebagai permainan yang mereka mainkan untuk menghabiskan waktu daripada kesempatan untuk memperdalam pemahaman matematika mereka. Sehingga penggunaan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam pembelajaran dapat berakhir menjadi jebakan bagi siswa yang sedang berusaha meningkatkan kemampuan matematikanya.

Pada penelitian terdahulu untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dengan penerapan pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA). Penelitian tersebut dilakukan oleh Enzelina, dkk. (2019:10) dengan memaparkan siswa dengan pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) mendapatkan bahwa pembelajaran dengan basis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Yuliyanto dkk. (2019:82) dalam penelitiannya dapat disimpulkan bahwa Penerapan pembelajaran dengan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas diperlukan adanya waktu yang cukup yang dirancang seefektif mungkin untuk membahas materi yang diberikan pada setiap tahapan pembelajaran dengan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) serta pengelolaan proses pembelajaran di kelas, sehingga siswa dapat belajar secara tuntas untuk materi pada setiap tahapan (*Concrete-Pictorial-Abstract*). Penggunaan benda manipulatif (*Concrete*) yang variatif dan menantang pola pikir siswa juga diperlukan. *Body language* atau pembawaan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan terhadap dunia siswa SD yang sesuai harus diperhatikan, sehingga siswa tidak terjebak pada situasi belajar monoton dan membosankan. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya salah satunya merupakan variabel yang sama dengan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian terdahulu.

Banyaknya penelitian yang mengambil pembahasan pembelajaran dengan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA), tetapi penerapan pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) pada siswa dan belum ada yang secara khusus menerapkannya kepada siswa SMP untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis siswa. Pada penelitian yang mengambil pembahasan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) belum terdapat yang menghubungkan dengan penalaran matematis dan disposisi matematis siswa. Sehingga pada penelitian ini pembahasan pembelajaran berbasis *Concrete-*

Pictorial-Abstract (CPA) dengan kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis menarik dalam pembahasannya dan menambahkan referensi dan kesesuaian berbasis.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan penalaran matematis siswa sangat penting untuk ditingkatkan dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengajukan suatu penelitian yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA)”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas guru dalam proses pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?
2. Bagaimana aktivitas siswa dalam proses pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?
3. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana pencapaian disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui aktivitas guru dalam proses pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA).

2. Mengetahui aktivitas siswa dalam proses pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA).
3. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
4. Mengetahui pencapaian disposisi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Pemaparan tujuan penelitian diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak diantaranya:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA)” diharapkan dapat memberikan referensi terhadap guru khususnya dalam memberikan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis siswa di SMP.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini bermanfaat bagi:

- a. Guru

Berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dapat dijadikan sebagai alternatif bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika khususnya dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis siswa.

- b. Siswa

Melatih siswa yang memiliki kemampuan heterogen untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri dengan berdiskusi, bertukar informasi, dan saling membantu sehingga dapat meningkatkan kemampuan verbalnya yang merupakan bagian dari kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis.

c. Peneliti

Peneliti dapat memperoleh ilmu dan mengembangkan kemampuannya melalui penelitian ini agar dapat bekerja sebagai guru sekolah dasar yang berkualitas. *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) merupakan konsep baru dalam pendidikan matematika untuk SMP yang dapat meningkatkan bakat dan sikap siswa terhadap penalaran matematis.

d. Satuan pendidikan

Berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis siswa khususnya dalam belajar matematika.

E. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran matematika pada penelitian ini menggunakan materi bilangan berpangkat di kelas VIII SMP dengan menggunakan 2 kelas, diantaranya kelas kontrol dan kelas eksperimen. Metode yang digunakan merupakan *Design Quasi Eksperimen* dimana kelas control menggunakan pembelajaran konvensional yang biasanya digunakan adalah *discovery learning* dengan kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA).

Salah satu kemampuan kritis matematis yang perlu dimiliki siswa adalah kemampuan bernalar secara matematis. Hasil tes materi statistika yang terdiri dari 12 soal dengan 4 indikator tiap butirnya digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa.

Kemampuan yang dibutuhkan siswa untuk memahami konsep dalam memecahkan masalah matematika dan dapat dikembangkan serta pengondisian untuk bertanya dengan mengarahkan siswa mengembangkan pemikiran yang diperlukan untuk memahami konsep dalam memecahkan masalah matematika adalah kemampuan penalaran matematis (Ayal dkk., 2016:51). Kemampuan penalaran matematis, menurut Herbert dkk. (2016:281), mengembangkan pemikiran siswa di kelas dimana siswa didorong untuk mengkomunikasikan ide-ide mereka sendiri dan membenarkan atau menjelaskannya untuk menciptakan argumen yang kuat. Dari beberapa sudut pandang tersebut dapat disimpulkan

bahwa kemampuan penalaran harus terus diperkuat dengan mendorong siswa untuk dapat menyampaikan suatu pengertian dengan memberikan pembedaan dan mampu mempertanggungjawabkan argumentasi tersebut dengan baik.

Kemampuan siswa merupakan dasar utama dalam belajar matematika. Salah satu kemampuan yang penting dan menjadi salah satu faktor keberhasilan dalam belajar matematika adalah kemampuan penalaran. Kemampuan penalaran matematika memainkan peranan yang sangat penting dalam berbagai aktivitas matematika.

1. Proses pembelajaran

1) Tahap awal pembelajaran

- a. Guru melakukan pembukaan, dan menyiapkan siswa secara psikis dan fisik dalam mengikuti proses pembelajaran dengan kegiatan berikut.
 - 1) Guru menuntun siswa untuk berdoa sesuai dengan kepercayaan masing-masing
 - 2) Guru menanyakan kabar dan kesiapan siswa untuk belajar
 - 3) Guru meminta informasi tentang kehadiran peserta didik
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- c. Guru melakukan apersepsi dengan mengingat kembali pembelajaran sebelumnya dengan bertanya kepada siswa.
- d. Siswa dimotivasi agar terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah dengan menjelaskan pentingnya materi yang akan dipelajari

2) Tahap inti pembelajaran

a. *Concret (C)*

Pemberian masalah berupa benda konkret yang akan digunakan untuk mengenalkan konseptual terkait dengan materi yang disampaikan.

b. *Abstract (P)*

Penyelidikan dan menyelesaikan masalah dengan cara bimbingan terhadap siswa untuk berpartisipasi secara mandiri dalam penggunaan benda-benda konkret tersebut. Siswa dapat mengubah penggunaan benda-benda manipulatif menjadi gambar atau lukisan.

c. *Abstract (A)*

Peserta didik mengerjakan soal dan ditanggapi Guru serta mengkritisi pertanyaan yang muncul selama proses pembelajaran. Membuat siswa tetap mengingat tahap yang telah dilaksanakan sebelumnya. Sehingga mendorong siswa untuk menggunakan angka atau simbol dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan, dan kegiatan ini berfokus pada kelancaran pembelajaran.

3) Tahap penutup

- a. Peserta didik membuat rangkuman atau poin penting mengenai materi yang telah dipelajari.
- b. Guru melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung.
- c. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberi salam dan berdoa.

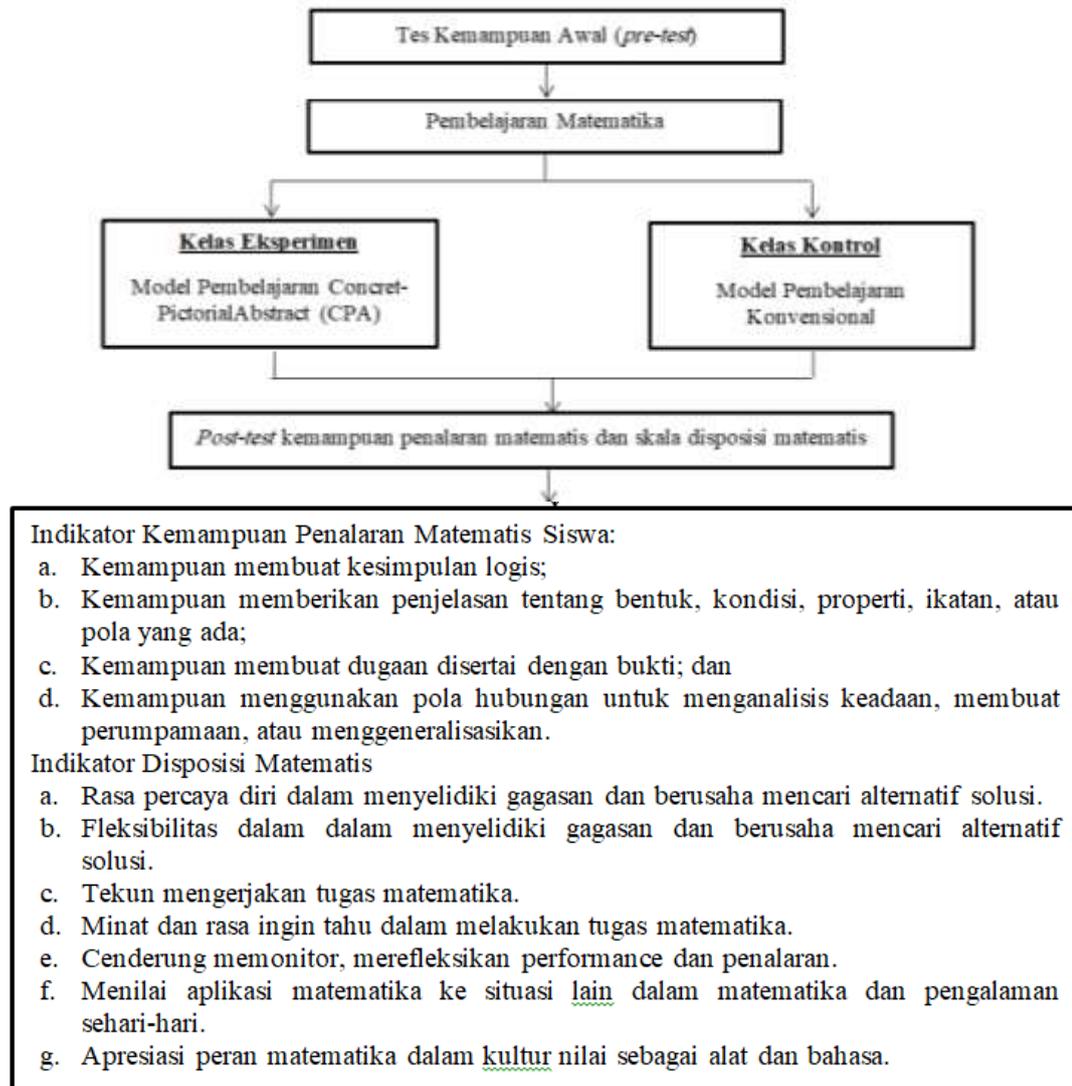
2. Indikator kemampuan penalaran

- a. Kemampuan membuat kesimpulan logis;
- b. Kemampuan memberikan penjelasan tentang bentuk, kondisi, properti, ikatan, atau pola yang ada;
- c. Kemampuan membuat dugaan disertai dengan bukti; dan
- d. Kemampuan menggunakan pola hubungan untuk menganalisis keadaan, membuat perumpamaan, atau menggeneralisasikan.

3. Indikator Disposisi Matematis

- a. Rasa percaya diri dalam menyelidiki gagasan dan berusaha mencari alternatif solusi.
- b. Fleksibilitas dalam dalam menyelidiki gagasan dan berusaha mencari alternatif solusi.
- c. Tekun mengerjakan tugas matematika.
- d. Minat dan rasa ingin tahu dalam melakukan tugas matematika.
- e. Cenderung memonitor, merefleksikan performance dan penalaran.
- f. Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari.

- g. Apresiasi peran matematika dalam kultur nilai sebagai alat dan bahasa.



Gambar 1.4 Kerangka Berpikir

Adapun desain pembelajaran dengan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) yaitu setiap pembelajaran dalam pelaksanaannya ada beberapa langkah yang dapat dilakukan guru dalam menerapkan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) di sekolah. Flores (Putri, 2017) menyebutkan bahwa langkah-langkah pelaksanaan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) adalah sebagai berikut: (1) pilihlah benda-benda konkret yang akan digunakan untuk mengenalkan konseptual terkait dengan materi yang disampaikan; (2) bimbinglah siswa untuk berpartisipasi secara mandiri dalam penggunaan benda-benda konkret

tersebut; (3) Ubah penggunaan benda-benda manipulatif menjadi gambar atau lukisan; (4) gunakan strategi untuk membuat siswa tetap mengingat tahap yang telah dilaksanakan sebelumnya; (5) Dorong siswa untuk menggunakan angka atau simbol dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan, dan kegiatan ini berfokus pada kelancaran. Witzel (2005) menyimpulkan bahwa pada dasarnya ada tiga langkah- langkah yang harus dilaksanakan dalam penerapan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA). Pertama siswa memanipulasi benda secara langsung (konkret). Kedua siswa memanipulasi gambar dari benda konkret. Dan terakhir siswa diajak belajar dengan angka dan simbol (abstrak).

F. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori, penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka dibuatlah hipotesis penelitian sebagian berikut peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) lebih baik dibanding siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun rumusan hipotesis statistika adalah sebagai berikut:

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

$$H_1: \mu_A > \mu_B$$

Keterangan:

H_0 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) tidak lebih baik dibanding siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) lebih baik dibanding siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

μ_A : Skor rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA).

μ_B : Skor rata-rata peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas konvensional.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang relevan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian yang relevan yaitu oleh Sulastri dkk. (2017:51) menyebutkan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi dan sedang memenuhi ketiga indikator kemampuan representasi matematis yaitu menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke representasi tabel, menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis, serta menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata. Siswa berkemampuan rendah hanya memenuhi dua indikator kemampuan representasi matematis yaitu menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.
2. Penelitian Azmidar (2017:108) dapat disimpulkan hasil penelitian ini adalah 1) Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang belajar dengan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berkelompok lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Oleh karena itu, pada materi dan karakteristik siswa yang sama, berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berkelompok layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, terutama siswa kategori KAM tinggi dan sedang; 2) Pencapaian minat belajar matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berkelompok lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa, sehingga berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berkelompok dapat digunakan untuk mengembangkan minat belajar matematika siswa dengan penerapan secara konsisten dan kontinu.
3. Hasil penelitian relevan lainnya Rosalia (2022: 83-84) di dapat simpulan bahwa: 1) Pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang menggunakan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berbantuan *flipbook* secara keseluruhan lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan berbasis konvensional; 2) Pencapaian kemampuan koneksi

matematis siswa sekolah dasar yang menggunakan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berbantuan *flipbook* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, rendah lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan berbasis konvensional; 3) Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang menggunakan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berbantuan *flipbook* secara keseluruhan lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan berbasis konvensional; 4) Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar yang menggunakan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berbantuan *flipbook* ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) tinggi, sedang, rendah lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan berbasis konvensional; 5) Terdapat pengaruh penerapan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) berbantuan *flipbook* dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan koneksi matematis siswa sekolah dasar.

4. Hasil penelitian dari Sari (2022:56-57) yang relevan yaitu penerapan berbasis pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) mampu memberikan pengaruh sebesar 71,5% terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. Secara teoritis dapat bahwa berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) efektif dalam peningkatan kemampuan pemahaman matematis dilihat dari siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan siswa yang mendapat perlakuan berbasis konvensional.
5. Penelitian Yuliyanto dkk., (2019:82) mendapatkan kesimpulan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah penerapan pembelajaran dengan menggunakan teknik *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA). Dan untuk memaksimalkan pertumbuhan siswa HB melalui pelaksanaan pembelajaran dengan berbasis *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) di dalam kelas, diperlukan waktu yang cukup yang dirancang seefisien mungkin untuk membahas materi yang diberikan pada setiap tahapan pembelajaran dengan *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA). berbasis dan untuk mengelola proses pembelajaran di kelas, sehingga siswa dapat

mempersiapkan materi secara menyeluruh pada setiap tahap (*Concrete-Pictorial-Abstract*). Juga diperlukan penggunaan berbagai manipulatif (*Concrete*) dan mendorong perspektif siswa. Agar siswa tidak dipaksa ke dalam skenario pembelajaran yang berulang dan tidak menarik, bahasa tubuh atau menciptakan lingkungan belajar yang cocok dan menyenangkan harus dipertimbangkan.

