

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam UU Nomor 20 Tahun 2023 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan diartikan sebagai suatu kegiatan sadar dan terstruktur untuk membangun lingkungan serta proses belajar yang memberi kesempatan siswa mengembangkan potensi spiritual, memperteguh iman, meningkatkan kecerdasan, membentuk karakter mulia, serta menguasai keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan pribadi, masyarakat, bangsa, dan negara. Pemerintah Indonesia terus berupaya memajukan pendidikan di semua tingkatan, termasuk dalam bidang matematika. Salah satu pelajaran yang wajib dikuasai siswa di sekolah yaitu matematika, mulai dari tingkat SD, SMP hingga SMA/K. Matematika pada kegunaannya memiliki tujuan yaitu untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang diantaranya kemampuan berpikir, kecakapan dalam bidang matematika, pengembangan karakter mulia, serta kemampuan untuk menguasai sekaligus mempraktikkan matematika (Hermawan & Hidayat, 2018). Proses belajar matematika juga dapat membiasakan individu berpikir secara logis dan rasional, yang pada akhirnya mampu meningkatkan kemampuan bernalarnya semakin berkembang (Aminah, 2020). Dalam pembelajaran matematika di sekolah, salah satu capaian penting yang diharapkan dari siswa ialah penalaran matematika.

Kemampuan bernalar memiliki peran penting dalam mempelajari matematika, karena melalui penalaran matematis siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir dalam memecahkan masalah, merumuskan pembuktian serta menarik suatu kesimpulan. Menurut data *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2019, menunjukkan skor matematika berada pada urutan 72 dari 78 negara. Hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), menempatkan Indonesia pada posisi ke-44 dari 49 negara. Data menunjukkan 54% capaian matematika siswa berada pada level rendah, 15% pada level sedang, dan 6% yang mencapai level tinggi. Baik PISA maupun TIMSS menegaskan bahwa kualitas pembelajaran matematika di Indonesia masih rendah,

sehingga tujuan pembelajaran belum optimal tercapai. Artinya tujuan pembelajaran matematika belum tercapai. Menurut (Ariati & Juandi, 2022) capaian matematika Indonesia yang rendah memiliki keterkaitan dengan lemahnya kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Sumartini (2015) kemampuan penalaran dalam matematika mencakup keterampilan, kecerdikan, serta penguasaan siswa dalam proses berpikir matematis untuk membuat pertanyaan atau mengambil kesimpulan. Dengan demikian, penalaran matematis merupakan proses menyimpulkan yang berlangsung melalui tahapan berpikir secara logis. Kemampuan penalaran matematis tidak hanya penting untuk keberhasilan akademik, tetapi juga memiliki implikasi yang luas terhadap kehidupan sehari-hari. Misalnya, kemampuan ini diperlukan dalam pengambilan keputusan, analisis data, dan pemecahan masalah yang kompleks di berbagai bidang. Dengan demikian, peningkatan penalaran matematis merupakan salah satu aspek utama dalam pembelajaran matematika pada setiap jenjang pendidikan.

Namun kemampuan penalaran matematis dipengaruhi bukan hanya oleh faktor intelektual, akan tetapi dipengaruhi juga oleh aspek psikologi yaitu *self-concept*. Kemampuan *self-concept* merujuk pada bagaimana individu memandang dirinya sendiri. Dalam konteks pendidikan matematika, *self-concept* berkaitan dengan sejauh mana siswa merasa percaya diri dan kompeten dalam mempelajari matematika. Untuk itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada peningkatan kemampuan kognitif penalaran matematis, tetapi juga pada penguatan aspek afektif seperti *self-concept*. *Self-concept* merupakan kepercayaan seseorang terhadap kemampuan dan sikapnya dalam menguasai hal yang berhubungan dengan matematika sekaligus perasaan (Sofiani dkk. 2023). Sejalan dengan Mutiarani & Sofyan (2022) *self-concept* berhubungan dengan cara siswa menggambarkan pandangan mereka tentang diri sendiri. Dengan kata lain, *self-concept* menunjukkan penilaian seseorang baik dari yang dirasakannya maupun yang dipikirkannya (Hendriana, 2017).

Dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematika dan *self-concept* siswa, diperlukan proses pembelajaran yang menodorong keaktifan serta memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan ide-ide matematikanya (Kotto,

dkk. 2022). Dalam proses pembelajaran, guru dituntut memiliki kemampuan memilih serta menggunakan model pembelajaran yang tepat agar penyampaian materi efektif sekaligus mendukung peningkatan kemampuan siswa, khususnya pada kemampuan penalaran matematis. Peran guru tidak hanya sebagai pengajar, tetapi juga sebagai fasilitator dan motivator yang menyediakan pengalaman belajar sesuai dengan potensi dan kebutuhan siswa sehingga interaksi menjadi lebih bermakna. Melalui penerapan model pembelajaran yang efektif, seperti model *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning*, guru dapat menciptakan suasana kelas yang mendukung, memberi umpan balik yang konstruktif, serta mendorong siswa untuk memandang matematika sebagai pelajaran yang relevan dan menarik. Kedua model ini sama-sama berpusat pada siswa dan melibatkan masalah yang kontekstual. Model *Project Based Learning* berfokus pada pengembangan produk nyata melalui sebuah proyek yang cenderung membutuhkan waktu pelaksanaan lebih lama, dan mungkin kurang optimal untuk materi matematika yang terstruktur.

Model *Problem Based Learning* merupakan pendekatan yang menuntun siswa dalam pemecahan masalah melalui tahapan metode ilmiah, sehingga mereka dapat memperoleh pengetahuan yang relevan dengan permasalahan tersebut. Menurut Shoimin (2017) "*Problem Based Learning* adalah lingkungan belajar yang dibangun dengan berfokus pada masalah-masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari". Menurut Duch (Shoimin, 2017:130) "*Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menjadikan masalah nyata sebagai sarana untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta memperoleh pengetahuan baru". Finkle dan Torp (Shoimin, 2017:130) mengemukakan bahwa "*Problem Based Learning* (PBL) adalah pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang dirancang untuk mengembangkan keterampilan strategi dalam menyelesaikan masalah serta dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecahan permasalahan sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik".

Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning*, siswa diarahkan untuk menemukan konsep melalui pengalaman dan pengetahuan mereka sendiri dengan titik awal berupa permasalahan dalam pembelajaran. Permasalahan tersebut dirancang kontekstual dan sesuai dengan kemampuan siswa. Suasana pembelajaran dengan *Problem Based Learning* memungkinkan siswa mengasah keterampilan matematika, mengeksplorasi serta bereksperimen, menyesuaikan, dan mengembangkan prosedur penyelesaian masalah, sekaligus menguji kebenaran solusi pada kondisi yang berbeda. Model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan penalaran siswa saat menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Pendekatan pembelajaran ini dimulai dengan penyajian masalah matematika kepada siswa. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* diarahkan untuk meningkatkan penalaran siswa.

Model *Project based learning* ini siswa diberi peluang untuk mempelajari materi dan berbagai pendekatan yang relevan bagi mereka sekaligus berkolaborasi dalam eksperimen (Daniel, 2016). *Project based learning* dapat memberikan hasil yang lebih optimal karena siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar serta bekerja sama untuk menghasilkan suatu produk secara kolaboratif (Bagheri, dkk. 2013). Menurut (Darmuki & Hidayati, 2023), melalui penerapan model *Project Based Learning*, siswa memperoleh pengalaman serta pengetahuan baru melalui proses belajar yang melibatkan pelaksanaan proyek secara tidak langsung, mulai dari mengidentifikasi masalah, menetapkan langkah demi langkah, menentukan peralatan dan bahan yang diperlukan, melakukan investigasi, merancang dan membuat produk, menyajikan atau mengomunikasikan produk, dan berpartisipasi dalam diskusi kelompok. Berdasarkan penelitian yang telah dipaparkan oleh peneliti terdahulu sebelumnya, melalui model *Project Based Learning* diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan serta dapat memotivasi guna mencapai tujuan yang diharapkan, sekaligus mendorong siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Namun pada model *Project Based Learning* ini guru harus mempersiapkan segalanya dengan baik dan terstruktur, karena pada model ini proses pembelajarannya membutuhkan waktu yang lama, sehingga model ini kurang efektif digunakan pada pembelajaran matematika dalam

waktu yang sebentar. Sejalan dengan penelitian yang dikemukakan Shohekah (2020) kelemahan model *Project Based Learning* yaitu membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan suatu proyek, banyaknya peralatan yang harus disiapkan dengan baik, membuhhkan biaya yang cukup besar, dan ada kemungkinan siswa menjadi pasif dalam berkelompok.

Di era perkembangan teknologi yang begitu pesat, ada banyak teknologi yang bermanfaat untuk pendidikan. Komputer yang memiliki program-program yang dapat digunakan untuk mengajar. *Geogebra* adalah salah satu program komputer yang berguna untuk mengajar, terutama matematika, karena dapat membantu dalam pembelajaran matematika, menulis bahan ajar, dan, lebih hebat lagi, membantu menyelesaikan soal. Program ini juga membantu siswa aktif memahami konsep matematika, menjadikannya lebih mudah bagi siswa untuk menemukan, mempresentasikan, dan membuat representasi matematis (Afhami, 2022). Selain itu, menggunakan model pembelajaran dengan bantuan *Geogebra* memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka dalam penyelesaian masalah dengan cara yang mudah dan mendalam. Ini dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, penalaran matematis, dan *self-concept* mereka. Menurut Saputra dkk. (2025) penggabungan *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* dengan *Geogebra* dapat menghasilkan pengalaman belajar yang konsisten, di mana siswa dapat mengeksplorasi konsep, memecahkan masalah, menyusun proyek, dan mempresentasikan solusi secara visual dan aplikatif.

Berdasarkan uraian sebelumnya, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self-Concept* Siswa dengan Model *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* Berbantuan *Geogebra*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah pada proposal penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan model *problem based learning* berbantuan *geogebra* lebih baik dibandingkan model *project based learning* berbantuan *geogebra*?
2. Apakah *self-concept* siswa yang mendapatkan model *problem based learning* berbantuan *geogebra* lebih baik dibandingkan model *project based learning* berbantuan *geogebra*?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, tersusun secara sistematis, serta tidak terlalu luas jangkauannya, peneliti membatasi persamaannya yang teliti, diantaranya:

1. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Garut
2. Penelitian ini mengambil dua kelas sampel penelitian.
3. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Based Learning* berbantuan *geogebra* di kelas eksperimen 1 dan model *Project Based Learning* berbantuan *geogebra* di kelas eksperimen 2.
4. Peneliti akan melakukan penelitian hanya pada materi perbandingan trigonometri pada sudut istimewa.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan model *Problem Based Learning* berbantuan *geogebra* lebih baik dibandingkan model *project based learning* berbantuan *geogebra*.
2. Untuk menganalisis *self-concept* siswa yang mendapatkan model *problem based learning* berbantuan *geogebra* lebih baik dibandingkan model *project based learning* berbantuan *geogebra*.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada berbagai pihak. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, diantaranya:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam menambah ilmu pengetahuan dan juga wawasan serta referensi tentang pembelajaran matematika khususnya dalam bidang pendidikan terutama berkenaan dengan kemampuan kognitif dan afektif serta penerapan model pembelajaran yang sesuai dalam kegiatan pembelajaran matematika dikelas.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Sebagai calon guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman serta wawasan peneliti dalam melaksanakan tugas pembelajaran disekolah seperti penggunaan media pembelajaran berbantuan *geogebra* yang dapat membantu siswa, serta dapat digunakan sebagai dasar untuk mengajar dan mengembangkan pembelajaran.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi dan informasi serta pertimbangan guru untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis dan *self-concept* siswa, serta gambaran jika diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* dan model *project based learning* yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-concept* siswa.

c. Bagi Siswa

Melalui media pembelajaran berbantuan *geogebra*, siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-concept* demi tercapainya hasil belajar yang lebih baik.

1.6. Asumsi Hipotesis

Hipotesis yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu, kemampuan penalaran matematis dan *self-concept* siswa yang mendapatkan model *problem based*

learning berbantuan *geogebra* lebih baik dibandingkan model *project based learning* berbantuan *geogebra*.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini diawali dengan halaman awal berisi sampul, abstrak, kata pengantar, dan daftar isi. Kemudian Bab I Pendahuluan memuat latar belakang pentingnya kemampuan penalaran matematis dan *self-concept* siswa dengan model *problem based learning* dan *project based learning* berbantuan *geogebra*. Bab ini juga mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian bagi peneliti, guru, dan siswa serta asumsi hipotesis. Setelah itu dilanjutkan Bab II Tinjauan Pustaka yang membahas teori terkait kemampuan penalaran matematis, *self-concept* siswa, penggunaan *geogebra*, model *problem based learning* dan *project based learning*. Ditambah, penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian.

Selanjutnya adalah Bab III Metode Penelitian menjelaskan desain penelitian, populasi dan sampel, instrument penelitian, prosedur pelaksanaan, serta teknik pengumpulan dan teknik analisis data. Penelitian menggunakan pendekatan kuasi eksperimen untuk mengukur perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis dan *self-concept*. Bab IV Temuan dan Pembahasan memuat deskripsi data *pretest* dan *posttest*, hasil analisis statistik, serta pembahasan hasil berdasarkan teori dan penelitian terdahulu.

Terakhir, Bab V Penutup menyimpulkan temuan utama penelitian dan memberikan saran untuk implementasi model pembelajaran serta pengembangan penelitian lanjutan. Bagian penutup dilengkapi dengan daftar pustaka dan lampiran, seperti lembar instrumen penelitian dan data tambahan.