

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika merupakan salah satu aspek penting dalam sistem pendidikan yang memiliki peran krusial dalam membentuk pemahaman dan kemampuan berpikir analitis siswa (Maretiamy & Januari, 2023). Pembelajaran matematika tidak hanya menekankan siswa mampu berhitung tetapi siswa juga harus mampu memecahkan masalah dengan cara menggunakan penalaran yang logis dan kritis. Masalah yang dihadapi siswa dapat berupa permasalahan sehari – hari (Miftahul Jannah & Miftahul Hayati, 2024). Pembelajaran matematika menuntut pengembangan kemampuan siswa, salah satunya adalah kemampuan matematika siswa (Apriatni et al., 2022).

National Council of Teachers of Mathematics NCTM (2020), pembelajaran matematika memiliki lima standar proses yang menjadi tujuan utama, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), serta representasi (*representations*). Kelima standar tersebut memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki kemampuan tersebut tentunya mudah dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam matematika (Rohantizani & Nuraina, 2024). Kemampuan yang paling menonjol dari kelima kemampuan tersebut adalah kemampuan koneksi dan penalaran matematis. Menurut Suciati et al (2022), kemampuan koneksi dan penalaran matematis menjadi dua kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan karena keduanya berperan sebagai fondasi berpikir dalam memahami matematika secara mendalam.

Kemampuan koneksi memiliki peran penting karena pembelajaran akan mendapatkan pemahaman yang bermakna apabila memiliki spektrum penuh keterampilan koneksi matematika (Muliana et al., 2022). Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa karena berperan dalam membantu mereka memahami konsep secara bermakna serta mempermudah penyelesaian masalah melalui keterkaitan antarkonsep dalam matematika maupun hubungan konsep matematika dengan konsep pada bidang

ilmu lainnya (Indriani & Noordiana, 2021). Menurut NCTM dalam Wardani (2023), apabila siswa bisa menggunakan keterkaitan antar konsep, maka kemampuan mereka dalam memahami suatu materi berlangsung lebih lama dan dalam. Dengan demikian, kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang esensial dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna serta menunjang berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa.

Meskipun kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran matematika, kemampuan tersebut masih tergolong rendah di kalangan siswa. Penelitian oleh Samo (2021) mengungkap bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP tergolong rendah berdasarkan ketiga indikator koneksi matematis. Selain itu, penelitian oleh Halimatus Sadiyah & Permatasari (2022) mendapati bahwa siswa dengan kemampuan awal rendah hanya memenuhi satu indikator koneksi matematis. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa sering kali belum mampu membangun keterkaitan antarkonsep dalam matematika, serta menghubungkan konsep matematika dengan situasi kehidupan sehari-hari maupun dengan konsep pada bidang ilmu lain.

Kemampuan penalaran juga memiliki peran penting dalam matematika karena menjadi dasar bagi terlaksananya standar proses matematika lainnya. (Hafriani, 2021). Penelitian oleh Ozrecberoglu et al (2022) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik mampu menghubungkan fakta-relevan untuk menarik kesimpulan secara logis dalam menyelesaikan masalah. Sementara itu, Hidayah & Hw (2024) menyebutkan bahwa penalaran matematis merupakan kemampuan fundamental yang membantu siswa melakukan manipulasi matematika, membangun argumen, dan menguji kebenaran suatu pernyataan matematis. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis tidak hanya penting secara individual tetapi juga sangat mendukung keberhasilan proses pembelajaran matematika secara menyeluruh.

Kemampuan penalaran matematis siswa menunjukkan hasil yang masih tergolong rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Sholihah & Listanti (2022) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu menggunakan prinsip-prinsip logika dalam menyelesaikan masalah matematika, terutama pada indikator

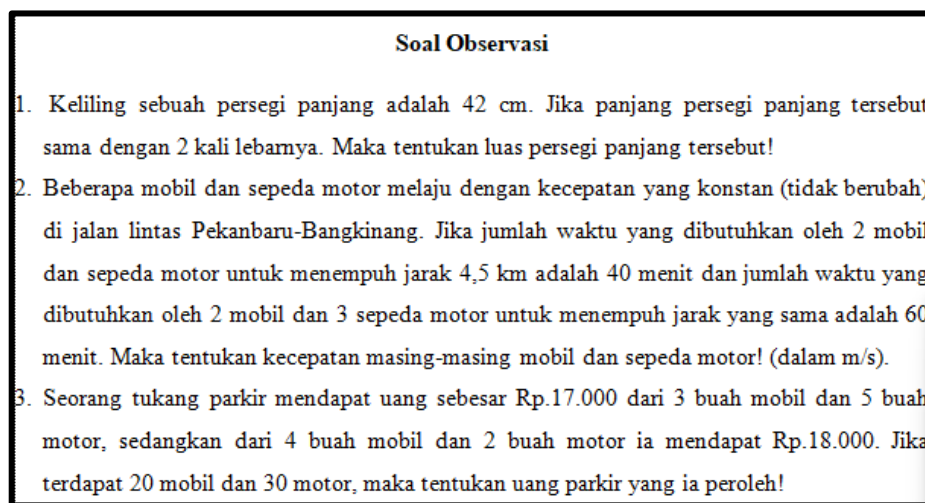
mengajukan dugaan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diperoleh. Uswatun hasanah et al (2023) menemukan bahwa banyak siswa hanya mampu melakukan prosedur mekanis tanpa memahami alasan di balik langkah yang diambil dalam penyelesaian masalah. Sementara itu, Nur Afifah et al (2024) juga melaporkan bahwa sebagian besar siswa menunjukkan kesulitan dalam menjelaskan proses berpikirnya secara runtut dan logis ketika menyelesaikan soal berbasis penalaran. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah dan perlu dikembangkan secara berkelanjutan agar mereka dapat memahami konsep matematika secara mendalam, bukan sekadar menghafal prosedur.

Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa tidak terlepas dari kurang optimalnya penerapan model pembelajaran yang mampu menumbuhkan keterkaitan antar konsep (Andini et al., 2024). Penelitian oleh Samo (2021) menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan koneksi matematis dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran yang belum memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam membangun keterkaitan antarkonsep matematika yang telah dipelajari. Temuan serupa juga diungkapkan oleh Halimatus Sadiyah & Permatasari (2022), yang menyatakan bahwa pembelajaran yang bersifat satu arah membuat siswa kesulitan memahami keterkaitan antara konsep lama dan konsep baru dalam matematika. Dengan demikian, keterbatasan model pembelajaran yang bersifat pasif menjadi salah satu penyebab utama rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa (Wardani, 2023).

Selain itu, kemampuan penalaran matematis siswa juga rendah karena pembelajaran di kelas belum sepenuhnya mendorong proses berpikir logis, analitis, dan argumentatif. Proses belajar yang masih didominasi guru membuat siswa cenderung mengikuti langkah-langkah mekanis tanpa memahami alasan di baliknya. Sholihah & Listanti (2022) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan penalaran siswa muncul karena guru lebih menekankan pada hasil akhir daripada proses berpikir dalam penyelesaian masalah matematika. Marufi et al (2022) menemukan bahwa siswa dengan kemampuan logika rendah hampir tidak menunjukkan aktivitas berpikir mental ketika menyelesaikan soal fungsi

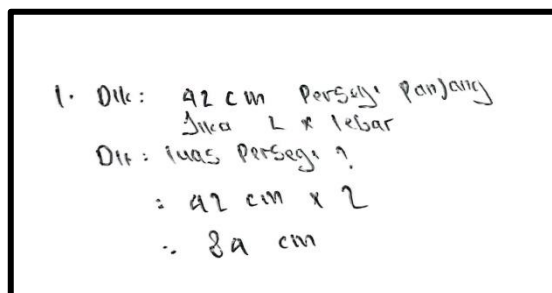
trigonometri, yang mengindikasikan bahwa banyak siswa belum memperoleh kesempatan untuk mengembangkan penalaran matematis secara bebas dan mandiri.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 1 Banda Baro yang diberikan kepada 18 siswa dari kelas XI-1, kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan melalui pemberian instrumen tes kemampuan koneksi yang bersumber dari penelitian Angelina et al., (2021) sebagai berikut.



Gambar 1. 1 Soal Tes Kemampuan Koneksi

Soal di atas merupakan soal tes kemampuan koneksi matematis siswa yang terdiri dari nomor 1 sampai 3 materi persamaan kuadrat. Soal pertama mengukur indikator menghubungkan antar konsep matematika, soal kedua mengukur indikator menghubungkan konsep matematika dengan bidang ilmu lain, soal ketiga mengukur indikator menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Adapun jawaban siswa terhadap soal di atas adalah sebagai berikut:



Gambar 1. 2 Jawaban Siswa nomor 1

Berdasarkan gambar 1.2 di atas, terlihat bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika pada berbagai konteks permasalahan. Siswa belum mampu mengaitkan pokok bahasan yang berbeda dalam matematika sehingga penyelesaian yang diberikan tidak sesuai dengan perintah soal.

1. Dik: 2 mobil dan sepeda motor menempuh 9,5 km = 40 menit
 2 " " 3 sepeda 9,5 km = 60 menit
 Dit: kecepatan masing-masing mobil dan sepeda motor! (dalam m/s)
 Djw: $9,5 \text{ km} = \frac{9,5}{60}$
 20 menit = 30 menit

Gambar 1. 3 Jawaban siswa nomor 2

Berdasarkan gambar 1.3 di atas, siswa sudah berusaha menghubungkan konsep matematika dengan bidang studi lain seperti fisika, namun langkah penyelesaian yang dilakukan masih keliru sehingga hasil akhir tidak tepat.

3. Dik: 17.000 3 mobil dan 5 motor
 16.000 1 " " 2 "
 Dit: uang parkir 20 mobil dan 30 motor
 Jawab: $17.000 \times 20 = 340.000$
 $3.000 \times 30 = 90.000$

Gambar 1. 4 Jawaban siswa nomor 3

Berdasarkan gambar 1.4 di atas, terlihat bahwa siswa tidak mampu menghubungkan konsep matematika dalam situasi kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan nilai tukar uang dan jarak. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah, terutama dalam mengaitkan antar konsep dan menerapkannya pada berbagai konteks nyata.

Berdasarkan hasil jawaban tes observasi kemampuan koneksi matematis yang diperoleh dari 18 siswa yang menjadi sampel observasi pada penelitian ini, untuk indikator menghubungkan antar konsep matematika diperoleh persentase nilai rata-rata sebesar 38,89%. Adapun untuk indikator menghubungkan konsep matematika dengan bidang ilmu lain, diperoleh persentase nilai rata-rata sebesar 47,22%. Selanjutnya, untuk indikator menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari, diperoleh persentase nilai rata-rata sebesar 31,94%. Berdasarkan hasil tes diperoleh rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa di

kelas XI1 SMA Negeri 1 Banda Baro adalah 39,35%, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada kategori rendah.

Selanjutnya peneliti menyajikan soal tes kemampuan penalaran matematis siswa yang bersumber dari penelitian Pasaribu (2025) sebagai berikut.

4. Pada sebuah objek wisata *waterboom* di kota medan berbentuk persegi panjang dengan panjang saat ini adalah 10 meter dan lebarnya 8 meter, kemudian *waterboom* tersebut akan direnovasi lagi untuk menambah wahana bermain anak dan juga tempat untuk menyimpan keperluan untuk berenang. Proses renovasi rencananya akan menambah tempat menjadi 168 m^2 dari sebelumnya. Cobalah hitung berapakah pertambahan panjang dan lebar objek wisata *waterboom* tersebut setelah direnovasi!
5. Andi sedang bercanda bermain tebak-tebak angka bersama Budi, Andi mengatakan kepada Budi bahwa ia memilih sebuah angka kemudian mengkuadratkannya dan menambahkan angka tersebut dengan angka awal, selanjutnya ia memberi tahu Budi bahwa hasilnya adalah 27, kemudian Budi diminta untuk menebak angka awal yang dipilih oleh Andi. Dapatkah kamu membantu Budi menemukan angka yang dipilih oleh Andi? Jika dapat membantu Budi coba jelaskan alasanmu dalam menyelesaikan permasalahan ini!
6. Seorang pengusaha kerajinan tangan ingin membuat kotak kado berbentuk kubus dari karton. Ia memiliki karton seluas 750 cm^2 . Untuk membuat kotak kado, ia akan memotong karton tersebut menjadi 6 bagian berbentuk persegi yang sama besar dan menyusunnya menjadi sebuah kubus. Berapakah panjang rusuk kotak kado terbesar yang dapat ia buat?

Gambar 1. 5 Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Soal di atas merupakan soal tes penalaran matematis siswa yang terdiri dari nomor 4 sampai 6 materi SPLDV. Soal nomor 4 sampai 6 masing – masing mengandung 4 indikator kemampuan penalaran matematis yaitu siswa mampu memperkirakan solusi dari suatu masalah, siswa mampu menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah, menganalisis masalah, berpikir logis, memilih strategi yang tepat, menemukan solusi serta memberikan alasan, siswa mampu menyimpulkan dari solusi permasalahan. Adapun jawaban siswa terhadap soal di atas adalah sebagai berikut.

Dik: *water boom* : P 10 m
 L 8 m
 renovasi : 168 m^2
 Dit : P x L *waterboom*
 $10 \times 8 = 80 \text{ m}^2$
 $168 - 80 = 88$
 $88 : 2 = 44$
 $10 + 44 = 54$
 $8 + 44 = 52$
 $54 \times 52 = 2808 \text{ m}^2$

Gambar 1. 6 Jawaban siswa nomor 4

Berdasarkan gambar 1.6 di atas, terlihat bahwa siswa sudah mencoba menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, tetapi masih salah dalam menentukan strategi dan konsep penyelesaian, sehingga solusi akhir yang diperoleh tidak tepat.

$$5. \quad 3^2 = 9 \times 2 = 18$$
~~$$18$$~~

$$9 \times 2 = 18,89$$

Gambar 1. 7 Jawaban siswa nomor 5

Berdasarkan gambar 1.7 di atas, terlihat bahwa siswa mulai menunjukkan kemampuan dalam mengaitkan konsep bilangan berpangkat, tetapi penyelesaian yang diberikan masih tidak lengkap dan tidak disertai alasan yang logis. Selain itu, siswa juga belum mampu mengidentifikasi langkah perhitungan yang benar, yang berdampak pada hasil akhir yang keliru.

$$6. \text{ Dik: } 150 \text{ cm}^2$$
~~$$\frac{150}{6}$$~~

$$115 + 12.7 = 127.7$$

Gambar 1. 8 Jawaban siswa nomor 6

Berdasarkan gambar 1.6 di atas, terlihat bahwa siswa dapat memperkirakan nilai awal, namun kembali tidak dapat menerapkan konsep matematika yang relevan secara benar, serta belum mampu menghubungkan masalah ke dalam bentuk model matematika yang sesuai. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa masih kesulitan dalam menganalisis masalah, menentukan strategi pemecahan yang tepat, dan memberikan justifikasi atas jawaban yang diperoleh.

Berdasarkan hasil jawaban tes kemampuan penalaran matematis yang diperoleh dari 18 siswa yang menjadi sampel observasi pada penelitian ini, untuk indikator memperkirakan solusi dari suatu masalah, diperoleh persentase nilai rata-rata sebesar 7,41%. Adapun untuk indikator menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah, diperoleh persentase nilai rata-rata sebesar 9,26%. Adapun untuk indikator menganalisis masalah, berpikir logis, memilih strategi yang tepat dan menemukan solusi serta memberikan alasan,

diperoleh persentase nilai rata-rata sebesar 6,80%. Adapun untuk indikator menyimpulkan dari solusi permasalahan, diperoleh persentase nilai rata-rata sebesar 5,55%. Berdasarkan hasil tes diperoleh rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa di kelas XII SMA Negeri 1 Banda Baro adalah 7,25%, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada kategori sangat rendah.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru matematika, di SMA Negeri 1 Banda Baro, kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari kesulitan siswa dalam mengaitkan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya dengan permasalahan baru yang diberikan. Guru menjelaskan bahwa sebagian besar siswa hanya mampu menyelesaikan soal yang serupa dengan contoh yang telah dibahas di kelas, namun mengalami kebingungan ketika menghadapi soal dengan konteks berbeda. Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa banyak siswa sudah merasa takut dan enggan belajar matematika karena menganggap pelajaran tersebut sulit dan menegangkan. Bahkan, menurut penuturan guru, “mendengar kata matematika saja rasanya sudah mengerikan bagi sebagian besar siswa”.

Guru menyampaikan bahwa dalam proses pembelajaran di kelas, siswa cenderung menunggu penjelasan dari guru dan jarang mencoba menyelesaikan soal secara mandiri. Ketika diberikan soal yang berbeda dari contoh, banyak siswa yang langsung merasa bingung dan tidak tahu harus memulai dari mana. Guru menjelaskan bahwa siswa belum terbiasa mengaitkan konsep-konsep matematika dan belum terlatih untuk berpikir secara runtut. Akibatnya, siswa lebih mengandalkan hafalan rumus dari pada memahami hubungan antar konsep, sehingga kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa masih rendah.

Guru juga menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya melibatkan siswa untuk menyampaikan pendapat, menjelaskan alasan jawaban, atau menuliskan kembali pemahamannya sendiri. Menurut guru, siswa membutuhkan pembelajaran yang dapat membantu mereka mengaitkan materi yang sudah diketahui dengan materi baru, menyusun langkah penyelesaian secara

teratur, serta diberi kesempatan untuk mengembangkan kembali pemahamannya. Guru juga sedang berupaya menerapkan pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif berpikir, tidak takut terhadap matematika, dan mampu memahami materi secara lebih bermakna.

Permasalahan tersebut dapat diatasi melalui reformasi dalam model pembelajaran matematika yang lebih berfokus pada pengembangan kreativitas siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE). Model pembelajaran CORE merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif melalui tahapan menghubungkan, menyusun, merefleksikan, dan memperluas pemahaman untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan koneksi matematis (Sari & Karyati 2022). Menurut Nurjanah et al (2024), model pembelajaran CORE adalah suatu pendekatan yang terdiri atau empat tahapan seperti: menghubungkan pengetahuan, mengorganisir informasi, merefleksikan materi, dan memperluas pengetahuan, dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman siswa. Model pembelajaran CORE menawarkan sebuah proses pembelajaran yang dapat menuntun siswa pada tahapan-tahapan membuat dugaan sementara, merumuskan definisi serta melibatkan siswa dalam kegiatan diskusi Niarti et al (2021). Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa sintaks dalam model pembelajaran CORE tersebut menunjukkan adanya keterkaitan yang erat dengan kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa melalui tahapan menghubungkan pengetahuan, mengorganisir informasi, merefleksikan materi, dan memperluas penerapan pengetahuan.

Berlandaskan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* Terhadap Kemampuan Koneksi dan Penalaran Matematis Siswa”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Rendahnya tingkat kemampuan koneksi matematis siswa
- b. Rendahnya tingkat kemampuan penalaran matematis siswa

- c. Siswa cenderung bergantung pada penjelasan guru dalam proses pembelajaran.
- d. Siswa lebih mengandalkan hafalan rumus dari pada memahami matematika secara mendalam.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Materi yang diteliti terbatas pada materi Lingkaran
- b. Subjek penelitian kelas XI SMA Negeri 1 Banda Baro
- c. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran CORE
- d. Variabel yang akan diteliti adalah tingkat kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa

1.4 Rumusan Masalah

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

- 1. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Banda Baro?
- 2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran CORE terhadap kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Banda Baro?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu:

- 1. Untuk melihat hubungan antara kemampuan koneksi dan penalaran matematis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Banda Baro.
- 2. Untuk melihat pengaruh model pembelajaran CORE terhadap kemampuan koneksi dan penalaran matematis kelas XI di SMA Negeri 1 Banda Baro.

1.6 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan mampu melengkapi pengetahuan tentang matematika supaya siswa bisa belajar matematika untuk memperoleh keberhasilan dan dapat meningkatkan hasil kemampuan koneksi dan penalaran matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran CORE.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi Siswa: Sebagai pembelajaran bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi dan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah.
- 2) Bagi Guru: sebagai alternatif model pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran matematika guna mendukung peningkatan kemampuan siswa.
- 3) Bagi Sekolah: Sebagai bahan pemikiran bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
- 4) Bagi Peneliti: Menambah pengalaman, wawasan, pengetahuan, dan menjadi bekal untuk menjadi calon guru profesional yang siap melaksanakan tugas.