

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Komunikasi Matematika

a. Komunikasi

Istilah komunikasi atau dalam bahasa Inggris *communication* berasal dari kata Latin *communicatio*, dan bersumber dari kata *communis* yang berarti sama.¹ Maka komunikasi akan terjadi selama ada kesamaan makna apa yang di bicarakan. Komunikasi (secara konseptual) yaitu memberitahukan dan menyebarkan berita, pengetahuan, pikiran-pikiran dan nilai-nilai dengan maksud untuk menggugah partisipasi agar hal-hal yang di beritahukan menjadi milik bersama.² Secara umum komunikasi mengandung pengertian memberikan informasi, pesan, gagasan, ide, pikiran, perasaan, kepada orang lain dengan maksud agar orang lain berpartisipasi, yang pada akhirnya informasi, pesan, gagasan, ide, pikiran, perasaan tersebut menjadi milik bersama antara komunikator (sumber) dan komunikan (penerima).

Adapun fungsi-fungsi komunikasi dapat di telusuri dari tipe-tipe komunikasi tersebut, yaitu:³

- 1) Komunikasi dengan diri sendiri, berfungsi untuk mengembangkan kreatifitas imajinasi, memahami dan mengendalikan diri, serta meningkatkan kematangan berpikir sebelum mengambil keputusan.

¹ Mardhiah Rubani, *Psikologi Komunikasi*, Pekanbaru: UR Press, 2010, h. 11

² Sardirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011, h.8.

³ Hafied Cangara, *Pengantar Ilmu Komunikasi*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007, h.60-61.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Komunikasi antarpribadi, berfungsi meningkatkan hubungan insani, menghindari dan mengatasi konflik-konflik pribadi, mengurangi ketidakpastian sesuatu, serta berbagai pengetahuan dan pengalaman dengan orang lain.
- 3) Komunikasi publik, berfungsi untuk menumbuhkan semangat kebersamaan (*solidaritas*), mempengaruhi orang lain, memberi informasi, mendidik, dan menghibur.
- 4) Komunikasi massa, berfungsi untuk menyebarkan informasi, meratakan pendidikan, merangsang pertumbuhan ekonomi, dan menciptakan kegembiraan dalam hidup seseorang.

Sesuai dengan pembelajaran matematika, kemampuan menyampaikan pesan dengan lambang sangat di perlukan guna menghindari pemahaman siswa yang berbeda-beda dari penyampaian guru secara lisan. Penyajian suatu data dalam bentuk diagram juga akan lebih mempermudah pemahaman siswa dalam menerima pelajaran. Menurut Wilbur Schramn terdapat 4 faktor yang mempengaruhi penerimaan pesan dalam sebuah proses komunikasi yaitu kemampuan menerima dari komunikan, proses saling mempengaruhi artinya semakin intensif interaksi sosial maka proses pengaruh dan mempengaruhi akan mudah, daya tangkap komunikan yang terakhir *sense of selctivity* dari komunikan artinya pertimbangan untuk memilih berdasarkan pandangan komunikator terhadap pesan yang disampaikan.⁴

Jadi, berdasarkan paradigma Wilbur Schramn bahwa, komunikasi adalah suatu proses penyampaian pesan dari komunikator kepada komunikan agar terjadi saling mempengaruhi diantara keduanya.

⁴ Mardhiah Rubani, *Op.Cit.* h. 2

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam kamus bahasa Indonesia, kemampuan berasal dari kata “mampu” yang berarti sanggup atau dapat. Kemampuan dapat diartikan kesanggupan.⁵ Jadi, kemampuan adalah suatu kesanggupan dalam melakukan suatu hal atau beragam tugas dalam suatu pekerjaan tertentu.

Komunikasi matematis merupakan refleksi pemahaman matematika dan merupakan bagian dari daya matematika. Siswa mempelajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan. Mereka di libatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, ketika mereka di minta untuk memikirkan ide-ide mereka, atau berbicara dengan dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide, strategi dan solusi.⁶

Komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat di artikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas dimana terjadi pengalihan pesan, pesan yang di alihkan berisi tentang materi matematika yang di pelajari di kelas secara evaluasi maupun lisan. Jadi, dalam pembelajaran matematika, sebuah konsep informasi matematika di berikan oleh seorang guru kepada siswa ataupun siswa secara aktif dalam mengerjakan matematika,memikirkan ide-ide mereka, menulis, berbicara, berbagi ide, maka saat itu sedang terjadi komunikasi.

⁵Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Bahasa Indonesia*. Pusat Bahasa, Jakarta, 2008, h. 979.

⁶M.Syaban, *Menumbuhkembangkan Daya Matematika Siswa*. (<http://educare.e.fkip.unla.net>), 2008

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Peranan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis yang baik akan membantu siswa dalam mengatasi masalah matematika dan mencapai tujuan pembelajaran yang telah di ciptakan. Menurut Askin, uraian tentang peran komunikasi dalam proses pembelajaran matematika di deskripsikan sebagai berikut:⁷

- 1) Dengan komunikasi ide matematika dapat di eksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berfikir siswa, dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika.
- 2) Komunikasi merupakan alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa.
- 3) Melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka.

d. Faktor-Faktor Kemampuan Komunikasi matematis

Ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis antara lain sebagai berikut :⁸

1) Pengetahuan Prasyarat

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Hasil belajar siswa tentu saja bervariasi sesuai kemampuan dari siswa itu sendiri. Ada siswa berkemampuan di atas rata-rata, menengah bahkan ada yang di bawah rata-rata. Jenis kemampuan yang dimiliki oleh siswa tersebut sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya. Namun demikian dalam komunikasi matematika kemampuan awal siswa

⁷Muhammad Darkasyi, Rahma Jhobar, dan Anizar Ahmad, “Peningkatan Kemampuan Komunikasi matematis dan Motivasi Siswa dengan pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe”, *Jurnal Diklatik Matematika*, ISSN: 2355-4185, h.25

⁸Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematika Strategi Berpikir dan Manajemen Belajar*, Yayasan Pena, Banda Aceh, 2016. h. 33

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kadang-kadang tidak dapat dijadikan standar untuk meramalkan kemampuan komunikasi lisan maupun tulisan. Ada siswa yang kurang mampu dalam komunikasi tulisan, tetapi lancar dalam komunikasi lisan, dan sebaliknya ada siswa yang mampu dalam komunikasi tulisan namun tidak mampu memberikan penjelasan maksud dari tulisannya.

2) Kemampuan membaca, Diskusi dan Menulis

Ada satu mata rantai yang saling terkait antara membaca, diskusi dan menulis. Seorang siswa yang rajin membaca, namun enggan menulis, akan kehilangan arah. Demikian sebaliknya, jika seseorang gemar menulis enggan membaca, maka akan berkurang makna tulisannya. Yang lebih baik adalah, jika seseorang yang gemar membaca dan suka berdiskusi, kemudian menuangkannya dalam tulisan, maka akan mamtapkan hasil tulisannya. Oleh karena nya diskusi dan menulis adalah dua aspek penting dari komunikasi untuk semua level. Sementara itu, kemampuan membaca dalam topik-topik tertentu dan kemudian mengelaborasi topik-topik tersebut dan menyimpulkannya merupakan aspek penting untuk melihat keberhasilan berpikir siswa.

3) Pemahaman Matematis

Pemahaman matematis adalah salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematik. Oleh sebab itu pemahaman matematik perlu ditingkatkan dalam pembelajaran. Dengan pemahaman matematik dalam studi ini adalah tingkat atau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.

e. Indikator Komunikasi Matematis

Baroody menyatakan bahwa kemampuan komunikasi dapat ditingkatkan melalui lima aspek dalam kegiatan komunikasi matematis, yaitu:⁹

- 1) Representasi (*representing*), diartikan sebagai bentuk baru dari hasil translasi suatu masalah atau idea, atau translasi suatu diagram dan model fisik ke dalam simbol atau kata-kata. Ada beberapa bentuk representasi matematika yang dapat digunakan dalam menyelesaikan soal matematika, antara lain melalui: grafik/gambar (*drawing*), persamaan aljabar (*math expression*) dan dengan kata-kata (*written texts*).
- 2) Mendengar (*listening*), dalam proses diskusi aspek mendengar merupakan salah satu aspek yang sangat penting karena kemampuan siswa dalam memberikan pendapat sangat terkait dengan kemampuan mendengarkan topik-topik utama yang didiskusikan.
- 3) Membaca (*reading*), kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena didalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan dan akhirnya menerapkan apa yang terkandung dalam bacaan.
- 4) Diskusi (*discussing*) merupakan sarana bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikirannya berkaitan dengan materi yang diajarkan.
- 5) Menulis (*writing*), kegiatan yang dilakukan dengan sadar bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran. Menulis dipandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan di atas kertas. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif

⁹ Ibid, h.17-23

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Sumarmo, indikator komunikasi matematis meliputi kemampuan:¹⁰

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika.
- 6) Menyusun konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yan telah dipelajari.

Pada penelitian ini, kemampuan komunikasi yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi siswa secara tertulis dengan indikator sebagai berikut :

- 1) Kemampuan menulis (*written text*), yakni meliputi kemampuan siswa dalam memberikan penjelasan serta alasan secara matematika menggunakan bahasa yang jelas dan mudah di pahami.
- 2) Kemampuan menggambar (*drawing*), meliputi kemampuan siswa menyatakan situasi masalah yang ada dalam bentuk gambar, bagan, tabel, serta grafik.
- 3) Kemampuan ekspresi matematika (*mathematical expression*), yaitu meliputi kemampuan siswa dalam mengungkapkan gagasan kedalam bahasa dan model matematika.

¹⁰Astuti dan Leonand, Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa, *Jurnal Formatif* 2(2): 102-110, ISSN:2088-351X, h.104

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

f. Rubrik Skala Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi siswa dapat di ukur menggunakan tugas baik tulisan maupun lisan. Dalam memberikan tugas guru harus memperhatikan keterdapatn aspek komunikasi di dalamnya.

Pemberian skor hasil belajar siswa sehubungan dengan peningkatan komunikasi matematis siswa adalah penekanan pada proses penemuan jawaban bukan penekanan pada hasil atau produk. Pemberian skor pada dasarnya dapat di atur sesuai dengan bobot permasalahan dan kriteria jawaban yang di inginkan guru.

Berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti, maka penulis membuat rubrik skala penilaian komunikasi matematis pada tabel II.1 berikut ini:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL II.1
RUBRIK KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Indikator Kemampuan Komunikasi yang dinilai	Respon siswa	Skor
Kemampuan dalam menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematika	Jawaban benar, mampu dalam menyatakan suatu situasi dalam bentuk gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematika	4
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	Jawaban ada tetap sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	Jawaban tidak ada	0
Kemampuan dalam menyatakan gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematika ke dalam bahasa sendiri	Jawaban benar, mampu dalam menyatakan gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematika ke dalam bahasa sendiri	4
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	Jawaban ada tetap sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	Jawaban tidak ada	0
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	Jawaban benar, mampu dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	4
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	Jawaban ada tetap sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	Jawaban tidak ada	0



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2. Pendekatan Saintifik

a. Pengertian Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”.¹¹Tahapan aktivitas belajar yang dilakukan dengan pembelajaran saintifik tidak harus dilakukan mengikuti prosedur yang kaku, namun dapat disesuaikan dengan pengetahuan yang hendak dipelajari. Pada suatu pembelajaran mungkin dilakukan observasi terlebih dahulu sebelum memunculkan pertanyaan, namun pada pelajaran yang lain mungkin siswa mengajukan pertanyaan terlebih dahulu sebelum melakukan eksperimen dan observasi.¹²

Penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran keterampilan proses seperti mengamati, mengklarifikasi, mengukur, menjelaskan, dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses-proses tersebut, bimbingan dan arahan guru sebagai bantuan sangat diperlukan oleh siswa.

¹¹Daryanto, *Lc. Cit*, h. 51

¹²Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*, Jakarta: Bumi Aksara, 2014, h. 53-54

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Karakteristik Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan metode saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut:¹³

- 1) Berpusat pada siswa.
- 2) Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep hukum atau prinsip.
- 3) Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berfikir tingkat tinggi siswa.

c. Langkah-langkah Pendekatan Saintifik

Langkah-langkah pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran meliputi pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan dan menciptakan. Hal ini sesuai dengan teori Dyer, dapat dikembangkan pendekatan Saintifik dalam pembelajaran yang memiliki komponen proses pembelajaran antara lain: 1) mengamati; 2) menanya; 3) mencoba/mengumpulkan informasi; 4) menalar/asosiasi; 5) membentuk jejaring (melakukan komunikasi).¹⁴ Berikut aktivitas pada pembelajaran saintifik.

1) Mengamati (*Observing*)

mengamati adalah salah satu strategi pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual dalam rangka

¹³Imas Kurniasih dan Berlin Sani, *Sukses Mengimplentasikan Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Kata Pena, 2014, h. 33

¹⁴Ridwan Abdullah Sani, *Op.Cit*, h.53

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

membelajarkan siswa yang mengutamakan kebermaknaan proses belajar. Mengamati yang berarti bertujuan untuk mendapatkan data tentang suatu masalah, sehingga diperoleh pemahaman atau sebagai alat pembuktian terhadap informasi/ keterangan yang diperoleh sebelumnya. Dalam kegiatan pembelajaran siswa mengamati objek yang akan dipelajari. Kegiatan belajarnya adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.

Observasi bertujuan untuk mendeskripsikan *setting* yang dipelajari, aktivitas-aktivitas yang berlangsung, orang-orang yang terlibat dalam aktivitas, dan makna kejadian dilihat dari perspektif mereka terlibat dalam kejadian yang diamati tersebut.

Pengamatan atau observasi yang dilakukan tidak terlepas dari keterampilan lain, seperti melakukan pengelompokan dan membandingkan. Selanjutnya siswa perlu dilatih untuk mampu mendeskripsikan hasil pengamatan pada teman lain sehingga teman dapat memperoleh gambaran yang sama seperti yang dideskripsikan atau diceritakan.

2) Menanya (*Questioning*)

Langkah kedua pada pendekatan ilmiah/*scientific approach* adalah *questioning* (menanya). Kegiatan belajarnya adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati. Kompetensi yang dikembangkan adalah kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

Bertanya merupakan salah satu pintu masuk untuk memperoleh pengetahuan. Karena itu, bertanya dalam kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa.

Kegiatan mengamati, guru membuka kesempatan secara luas kepada siswa untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat. Guru perlu membimbing siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan. Pertanyaan yang bersifat faktual sampai pada pertanyaan yang bersifat hipotetik. Dari situasi dimana siswa dilatih menggunakan pertanyaan dari guru, masih memerlukan bantuan guru untuk mengajukan pertanyaan sampai ketinggian di mana siswa mampu mengajukan pertanyaan secara mandiri.

3) Mencoba (*Experimenting*)

Langkah-langkah dalam metode eksperimen adalah sebagai berikut:

- a) Persiapan terlebih dahulu bahan-bahan yang dibutuhkan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b) Usahakan siswa terlibat langsung sewaktu mengadakan kegiatan eksperimen.
- c) Sebelum dilakukan eksperimen siswa terlebih dahulu diberikan pengarahan tentang petunjuk dan langkah-langkah kegiatan eksperimen yang akan dilakukan.
- d) Melakukan pengelompokan atau masing-masing individu melakukan percobaan yang telah direncanakan.
- e) Setiap individu atau kelompok dapat melaporkan hasil pekerjaannya secara tertulis

4) Mengasosiasikan/Menalar (*Associating*)

Kegiatan mengasosiasi/menalar adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

5) Mengomunikasikan

Pada pendekatan saintifik, guru diharapkan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

telah mereka pelajari. Pada tahapan ini, diharapkan siswa dapat mengkomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun baik secara bersama-sama dalam kelompok dan atau secara individu dari hasil kesimpulan yang telah dibuat bersama.

Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut. Adapun kompetensi yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

Kegiatan mengkomunikasikan, siswa diharapkan sudah dapat mempersentasikan hasil temuannya untuk kemudian ditampilkan di depan kelas sehingga rasa berani dan percaya dirinya dapat lebih terasah. Siswa yang lain pun dapat menanggapi. Tanggapan siswa lain berupa pertanyaan, sanggahan atau dukungan tentang materi persentasi.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan Saintifik

Berikut beberapa keunggulan yang dimiliki pendekatan saintifik antara lain:¹⁵

- 1) Dapat meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
- 2) Membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
- 3) Terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.
- 4) Melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
- 5) Mengembangkan karakter siswa.

Adapun Kelemahan Pendekatan Pembelajaran Saintifik

- 1) Dalam tahap pertanyaan, siswa seringkali tidak sesuai dengan topik yang dibahas.
- 2) Dalam tahap mengumpulkan informasi, kegagalan dan kesalahan dalam mengumpulkan informasi/ bereksperimen akan berakibat pada kesalahan penyimpulan.
- 3) Dalam tahap mengkomunikasikan, jika diambil untuk perbedaan-perbedaan besar, dapat menyebarkan minat yang terlalu tipis dan tidak berkonsentrasi atau memecah perhatian siswa sehingga upaya-upaya pengajaran yang dilakukan menjadi tidak efektif.

3. Kemampuan Awal

a. Pengertian Kemampuan Awal

Kemampuan awal matematika merupakan kemampuan yang dapat menjadi dasar untuk menerima pengetahuan baru. Kemampuan awal matematika merupakan kemampuan yang telah diperoleh siswa sebelum memperoleh kemampuan terminal tertentu yang baru.

Gagne yang dikutip oleh Sudjana menyatakan bahwa kemampuan awal lebih rendah daripada kemampuan baru dalam pembelajaran.

¹⁵ Hosman, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad21*, Ghalia Indonesia, Bogor, 2014, h. 31

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kemampuan awal merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum memasuki pembelajaran materi pelajaran berikutnya yang lebih tinggi. Jadi, seorang siswa mempunyai kemampuan awal yang lebih baik akan lebih cepat memahami materi dibandingkan dengan siswa yang tidak mempunyai kemampuan awal dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan itu Praptiwi dan Handika menegaskan bahwa kemampuan awal akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran.¹⁶ Seseorang akan lebih mudah mempelajari sesuatu bila belajar itu didasari kepada apa yang telah diketahui orang itu. Karena itu untuk mempelajari suatu materi yang baru, pengalaman belajar yang lalu dari seseorang itu akan mempengaruhi terjadinya proses belajar materi matematika tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut jelas bahwa kemampuan awal sangat mempengaruhi proses pembelajaran matematika di dalam kelas. Oleh sebab itu setiap guru harus mengetahui kemampuan awal yang dimiliki masing-masing siswa untuk mempermudah terjadi proses pembelajaran yang baik.

Pada penelitian ini kemampuan awal berperan sebagai variabel moderator. Tujuan diperhatikan kemampuan awal sebagai variabel moderator adalah untuk melihat pembelajaran pendekatan saintifik lebih baik digunakan pada kelompok siswa berkemampuan awal rendah, kemampuan awal sedang, atau siswa yang memiliki

¹⁶Praptiwi dan Handhika. Efektivitas Metode Kooperatif Tipe GI dan STAD Ditinjau dari Kemampuan Awal. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, ISSN:2086-2407. Vol.3.2012.h.41

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kemampuan awal tinggi. Untuk itu peneliti mengambil suatu kriteria untuk menentukan kemampuan awal siswa.

b. Komponen Kemampuan Awal

Ada tiga komponen kemampuan awal sesuai dengan tingkat penguasaannya:¹⁷

1) Kemampuan awal siap pakai

Mengacu pada kemampuan yang benar-benar telah dikuasai oleh siswa yaitu pengetahuan yang telah menjadi miliknya dan dapat digunakan kapan saja dan dalam situasi apapun.

2) Kemampuan awal siap ulang

Mengacu kepada kemampuan-kemampuan awal yang sudah pernah dipelajari siswa, namun belum dikuasai sepenuhnya atau belum siap digunakan ketika diperlukan. Karena belum menjadi miliknya, maka siswa masih sangat bergantung pada sumber-sumber yang sesuai untuk dapat menggunakan kemampuan ini.

3) Kemampuan awal pengenalan

Mengacu pada kemampuan-kemampuan awal yang baru dikenal. Karena baru pertama kali dipelajari oleh siswa, mengakibatkan siswa harus mengulangi beberapa kali agar menjadi siap guna. Kemampuan ini masih belum dikuasai dan masih sangat bergantung pada sumber-sumber.

¹⁷Dasa Ismailmuza. Kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari pengetahuan awal siswaPalu : *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2011. Vol.2: 11-20.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Faktor Penggunaan Kemampuan Awal

Beberapa alasan perlunya mengetahui dan menganalisis kemampuan awal siswa agar berhasil dalam pembelajaran:¹⁸

- 1) Membantu mengidentifikasi kebutuhan dan karakteristik siswa dalam pembelajaran.
- 2) Membantu memilih pendekatan pembelajaran yang sesuai.
- 3) Membantu memilih menetapkan prosedur, metode, dan teknik yang sesuai.
- 4) Membantu menentukan alat evaluasi.

Dengan memperhatikan hal di atas, perencanaan pembelajaran sangat membutuhkan identifikasi kebutuhan dan karakteristik siswa sebagai analisis kemampuan awal siswa. Analisis kemampuan awal siswa dilakukan dengan memperhatikan kemampuan awal siswa dilakukan dengan memperhatikan kemampuan dan pengetahuan siswa baik sebagai kelompok atau pribadi.

Analisis kemampuan awal siswa merupakan kegiatan mengidentifikasi siswa dari segi kebutuhan dan karakteristik untuk menetapkan spesifikasi dan kualifikasi perubahan perilaku yaitu menyangkut pencapaian tujuan dan penguasaan materi pembelajaran.

d. Langkah-langkah Identifikasi Kemampuan Awal

Ada tiga langkah yang perlu dilakukan dalam menganalisis kemampuan awal siswa, sebagai berikut:

¹⁸Siwi Puji Astuti. Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika. Jakarta: *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2015. Vol. 5: 68-75.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Melakukan pengamatan kepada siswa secara perorangan.

Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan tes kemampuan awal yang dilakukan untuk mengetahui konsep-konsep, prosedur-prosedur atau prinsip-prinsip yang telah dikuasai oleh siswa yang terkait dengan konsep, prosedur atau prinsip yang akan diajarkan.

- 2) Tabulasi karakteristik pribadi siswa.

Hasil pengemasan yang dilakukan pada langkah pertama ditabulasi (data dalam bentuk tabel) untuk mendapatkan klasifikasi dan rinciannya. Hasil tabulasi akan digunakan untuk daftar klasifikasi karakteristik menonjol yang perlu diperhatikan dalam menetapkan strategi pengelolaan.

- 3) Pembuatan daftar strategi karakteristik siswa.

Daftar ini dibuat sebagai dasar menentukan strategi pengelolaan pembelajaran. Satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan daftar ini adalah daftar harus disesuaikan dengan kemajuan-kemajuan belajar yang dicapai siswa secara pribadi.

Ada beberapa macam instrumen yang dapat digunakan untuk memperoleh data tentang karakteristik siswa, meliputi: observasi, wawancara, angket, daftar pertanyaan dan melakukan tes.

e. Kriteria Kemampuan Awal

Pada penelitian ini kemampuan awal berperan sebagai variabel moderator. Tujuan diperhatikan kemampuan awal sebagai variabel

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

moderator untuk melihat pendekatan saintifik lebih baik digunakan pada kelompok siswa berkemampuan awal rendah, kemampuan awal sedang atau siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi.

Untuk itu peneliti mengambil suatu kriteria untuk menentukan kemampuan awal siswa. Kriteria pengelompokan kemampuan awal bisa dilihat pada Tabel II.2 berikut:

TABEL II.2
KRITERIA PENGELOMPOKAN KEMAMPUAN AWAL

Kriteria Kemampuan Awal	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) > x > (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Diadopsi dari tesis Ramon Muhandaz

Keterangan:

x = skor kemampuan komunikasi matematis masing-masing siswa

\bar{x} = rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa

SD = simpangan baku skor kemampuan komunikasi matematis siswa.

B. Kerangka Berpikir

Aspek komunikasi dan penalaran hendaknya menjadi aspek penting dalam pembelajaran matematika. Aspek komunikasi melatih siswa untuk dapat mengkomunikasikan gagasannya, baik komunikasi lisan maupun komunikasi tulisan.

Percakapan dimana gagasan matematika dieksplorasi dari berbagai sudut pandang untuk membantu para peserta mempertajam pemikiran dan membuat hubungan-hubungan (koneksi). Para siswa yang terlibat dalam

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diskusi dimana mereka menjustifikasi penyelesaiannya (jawabannya) khususnya dalam menghadapi ketidak setujuan, mereka akan memperoleh pemahaman matematika yang lebih baik. Kegiatan yang demikian membantu siswa mengembangkan bahasa untuk mengemukakan gagasan matematika dan apresiasi akan kebutuhan berbahasa secara tepat.

Pernyataan tersebut menyatakan bahwa pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, guru, dan siswa. Siswa tidak dianggap sebagai objek yang tidak tahu apa-apa, tetapi siswa ditempatkan sebagai subjek pembelajaran dan peranan guru tidak hanya sebatas sebagai pengajar, tetapi juga pembimbing, pelatih, pengelola kegiatan pembelajaran dan fasilitator.

Pendekatan pembelajaran saintifik, guru diharapkan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun baik secara bersama-sama dalam kelompok dan atau secara individu dari hasil kesimpulan yang telah dibuat bersama.¹⁹ Kegiatan mengkomunikasikan ini dapat diberikan klasifikasi oleh guru agar siswa mengetahui secara benar apakah jawaban yang telah dikerjakan sudah atau ada yang harus diperbaiki.

Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan

¹⁹ Hosman, *Op. Cit.* h. 76

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut.

Kegiatan mengkomunikasikan, siswa diharapkan sudah dapat mempersentasikan hasil temuannya untuk kemudian ditampilkan didepan khalayak ramai sehingga rasa berani dan percaya dirinya dapat lebih terasah. Siswa yang lain pun dapat memberikan komentar, saran, atau perbaikan mengenai apa yang dipersentasikan oleh rekannya. Dengan adanya keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran tersebut mampu mendorong siswa untuk mendapatkan suatu pemahaman konsep atau prinsip matematika yang lebih baik sehingga siswa akan lebih tertarik terhadap matematika.

Kegiatan pembelajaran ini siswa dapat mempergunakan atau mengkomunikasikan ide-ide matematika, konsep, dan keterampilan yang sudah mereka pelajari untuk menemukan suatu pengetahuan baru. Jadi, melalui pendekatan saintifik ini siswa lebih aktif, kreatif serta terampil dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya.

Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti adalah :

1. Pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematika. Penulis menyimpulkan bahwa pendekatan *scientific* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik serta kemandirian belajar siswa. Tentunya bila

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pendekatan *scientific* dilaksanakan dengan baik dan benar sesuai langkah-langkah ilmiah yang benar.²⁰

2. Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik sebagai upaya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini dilaksanakan oleh Asep Ainuropik di kelas VIII SMP Negeri 1 Cigugur. Peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Begitu pula peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.²¹
3. Pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas X SMA Laboratium Undiksha Singaraja. Jurnal ini ditulis oleh I G. P. Habibi Mudi Sucipta, Drs. I Gusti Pujawan, M.Kes., Dr. Gede Suweken, M.Sc Hasil penelitian mengungkapkan bahwa rata-rata skor kemampuan komunikasi matematika siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan *scientific* lebih tinggi dari rata-rata skor kemampuan komunikasi matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian pendekatan *scientific* berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.²²

²⁰ Nur 'Affah Imran, Pengaruh Pendekatan *Scientific* terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematika, *jurnal Bina Gogik*, 2014, ISSN : 2355-3774, Vol 1, No 2.

²¹ Asep Ainuropik, pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik sebagai upaya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, *jurnal pendidikan matematika*, 2016, vol 2, No 2.

²² I G. P. Habibi Mudi Sucipta, Drs. I Gusti Pujawan, M.Kes., Dr. Gede Suweken, M.Sc., Pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas X SMA Laboratium Undiksha Singaraja, 2014, Vol 2 No 1

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, peneliti menyimpulkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan kemampuan matematis lainnya. Adapun penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilaksanakan terdapat perbedaan. Perbedaan penelitian terdapat pada waktu penelitian, subjek penelitian, dan kemampuan matematis. selain itu variabel dalam penelitian ini menggunakan variabel moderator yaitu kemampuan awal.

Sehubungan dengan penelitian tersebut, maka peneliti mencoba untuk melihat pengaruh penerapan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemampuan awal siswa SMPN 1 Tebing Tinggi.

D. Konsep Operasional

1. Pendekatan Saintifik sebagai Variabel Bebas

Adapun langkah-langkah pendekatan saintifik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti adalah mempersiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan dan proses pembelajaran

1) Kegiatan awal

- a) Guru mengucapkan salam
- b) Memeriksa kehadiran siswa

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c) Memeriksa tempat duduk siswa, dan semua siswa harus dalam keadaan kondisi siap untuk belajar.
 - d) Menyampaikan indikator, materi pokok, dan tujuan pembelajaran disetiap pertemuan
 - e) Guru menjelaskan pembelajaran yang akan ditempuh yaitu pendekatan pembelajaran saintifik.
- 2) Kegiatan Inti
- Mengamati
- a) Guru meminta siswa untuk mendengar dan menyimak masalah berkaitan dengan materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
- Menanya
- b) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan tanya jawab tentang masalah yang diberikan.
- Mengumpulkan Informasi
- c) Guru membentuk kelompok belajar, setiap kelompok terdiri dari 5 orang siswa dengan kemampuan heterogen.
 - d) Guru membagikan bahan ajar.
 - e) Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di bahan ajar.
 - f) Guru mengawasi kegiatan diskusi di setiap kelompok dan memberikan bantuan seperlunya.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- g) Guru meminta setiap kelompok untuk membuat laporan hasil kegiatan belajar dari bahan ajar.

Menalar/mengasosiasi

- h) Guru mengarahkan siswa untuk menjawab persoalan pada bahan ajar.

Mengkomunikasikan

- i) Guru memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasilnya secara bergiliran di depan kelas.
 - j) Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan dari hasil yang dipresentasikan.
 - k) Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi yang dipelajari.
- 3) Kegiatan Penutup
 - a) Guru memberikan kuis secara individu.
 - b) Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
 - c) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Penskoran kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud oleh peneliti adalah kemampuan komunikasi tertulis yang berpedoman kepada tabel peskoran pada tabel II.1. Pemberian skor hasil belajar siswa yang sehubungan dengan kemampuan komunikasi matematika yang ditekankan pada proses penemuan jawaban bukan penekanan pada hasil.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa digunakan soal uraian sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika yang akan diteliti. Bobot penskoran pada dasarnya dapat diatur sesuai dengan keinginan dan kebutuhan guru.

Penskoran adalah suatu proses perubahan jawaban-jawaban tes menjadi angka-angka (mengadakan kuantifikasi). Angka-angka hasil penskoran itu kemudian di ubah menjadi nilai-nilai melalui proses pengolahan tertentu. Penggunaan simbol untuk menyatakan nilai-nilai itu ada yang dengan angka, seperti rentang 0-10, 0-100, atau 0-4 dan ada pula dengan huruf A, B, C, D, dan E.²³

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan kajian teori yang telah diuraikan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Ha : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan pendekatan saintifik dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.
 Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan pendekatan saintifik dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.
2. Ha : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan awal siswa dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.

²³ Ngalim Puwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, 2012, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, h.70

Ho : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan awal siswa dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Ha : Terdapat interaksi antara metode pembelajaran yang ditinjau dari kemampuan awal siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Ho : Tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran yang ditinjau dari kemampuan awal siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.