

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) atau *Human Development Index* (HDI) adalah pengukuran perbandingan dari angka harapan hidup, rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah angka, dan pengeluaran perkapita per tahun untuk semua negara di seluruh dunia. Berdasarkan laporan *Human Development Report* 2019 oleh UNDP menempatkan Indonesia di peringkat ke-111 dari 180 negara di dunia. Untuk pertama kalinya Indonesia masuk ke dalam kelompok *High Human Development*, meskipun demikian peringkat ini masih di bawah Singapura (peringkat 9), Brunei Darussalam (43), Malaysia (61), Thailand (77), dan Philipina (106).

Kualitas pendidikan Indonesia pada mata pelajaran matematika yang diwakili oleh data dari *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) menunjukkan bahwa siswa kelas 4 SD menempati peringkat 45 dari 50 negara dengan skor 397. *The Programme for International Student Assessment* (PISA) sebagaimana dikutip dari <https://www.oecd.org> menunjukkan hasil matematika menempatkan Indonesia pada peringkat 62 dari 70 negara dengan skor 386.

Laporan TIMSS tahun 2015 mengenai perbandingan rerata persentase jawaban benar siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini.

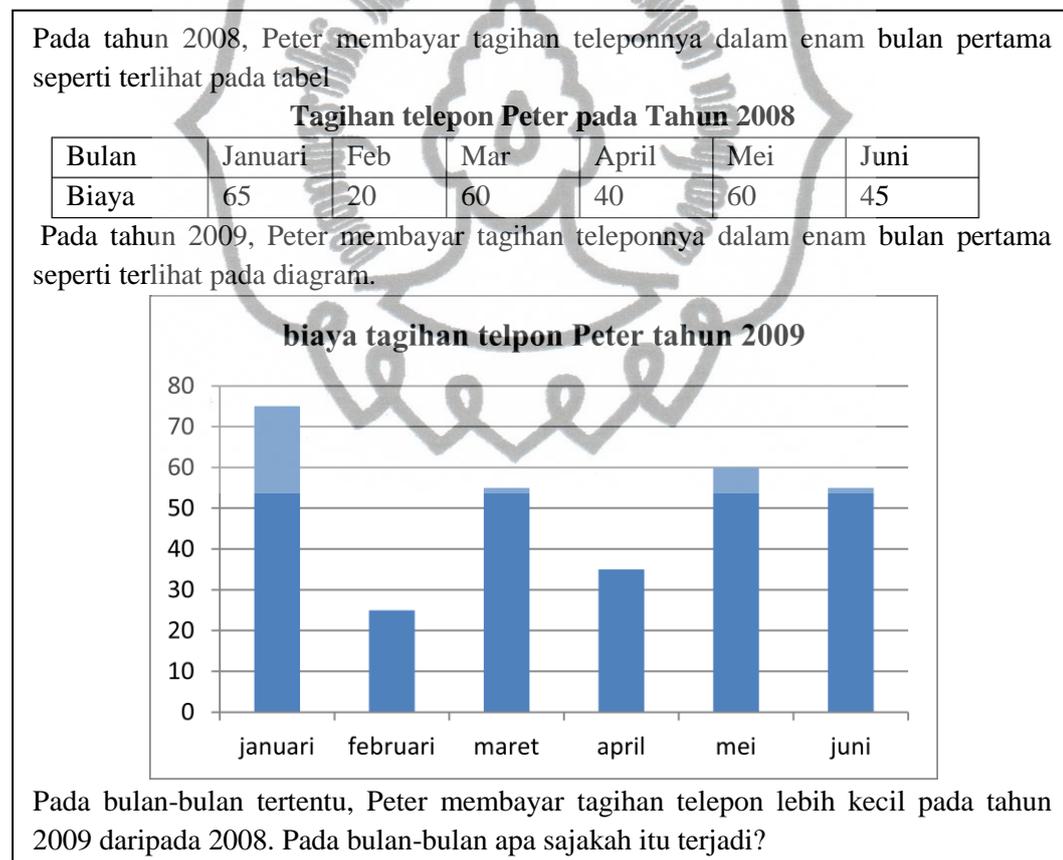
Tabel 1.1. Perbandingan Rerata Persentase Jawaban Benar Siswa Bidang Matematika

Negara	Rerata keseluruhan	Domain konten			Domain kognitif		
		Bilangan	Geometri	Statistika	Mengetahui	Mengaplikasikan	Bernalar
Indonesia	26	24	28	31	32	24	20
internasional	50	49	50	57	56	48	44

(http://puspendik.kemdikbud.go.id)

Tabel 1.1 di atas dapat dipahami bahwa rerata persentase jawaban benar siswa masih rendah. Rendahnya hasil ini terjadi karena pembelajaran matematika di Indonesia masih berkuat pada penyampaian prosedur penyelesaian pada soal rutin pada ranah kognitif yang rendah (mengetahui, memahami, dan menerapkan). Hal ini juga diungkapkan oleh Gardiner (1987: 23) yang menyatakan bahwa “*Most of*

*us learn mathematics as a collection of standard techniques which are used to solve standard problems in predictable contexts*”, artinya kebanyakan siswa menganggap bahwa belajar matematika adalah untuk memahami sekumpulan teknik-teknik atau prosedur standar untuk menyelesaikan konteks permasalahan yang dapat diperkirakan (diprediksi) jawabannya. Secara tidak langsung hal ini menunjukkan bahwa ketika siswa dihadapkan pada masalah yang belum pernah dimunculkan, maka siswa akan cenderung mudah menyerah dan tidak mau melanjutkan pekerjaannya. Sebagai contoh disajikan soal TIMSS 2015 (diambil dari <http://puspendik.kemdikbud.go.id>) yang menuntut kemampuan pemecahan masalah, berargumentasi, dan komunikasi sebagai berikut.



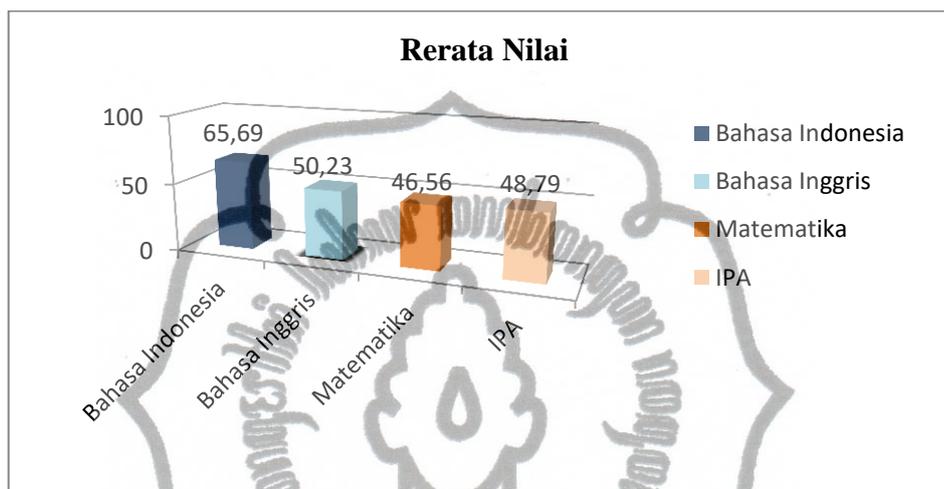
Gambar 1.1. Contoh soal TIMSS 2015

Laporan hasil studi TIMSS 2015 pada soal sesuai Gambar 1.1 tersebut menyebutkan bahwa hanya 4,0% saja dari siswa kita yang menjawab benar. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia perlu penguatan kemampuan

*commit to user*

mengintegrasikan informasi, menarik simpulan, serta menggeneralisir pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal lain.

Rendahnya capaian matematika juga berlaku secara nasional sebagaimana ditunjukkan pada hasil Ujian Nasional (UN) SMP tahun 2019 sebagai berikut.



Sumber: [hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019](https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019)

Gambar 1.2. Capaian Nasional Rerata Nilai UN SMP Tahun 2019

Grafik rerata nilai UN pada Gambar 1.2 menunjukkan bahwa rerata nilai matematika paling rendah dibanding dengan rerata nilai pada mata pelajaran lainnya. Kajian mengenai hasil belajar matematika siswa SMP secara regional di Kabupaten Purworejo juga menunjukkan hasil yang kurang mengembirakan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.2 di bawah ini.

Tabel 1.2. Persentase Siswa yang Menjawab Benar Soal Matematika UN SMP Kab. Purworejo Tahun Pelajaran 2018/ 2019.

No	Kemampuan yang diuji	Kota/Kab	Prop	Nas
1	Bilangan	50,92	43,64	39,71
2	Aljabar	60,88	54,96	51,24
3	Geometris dan pengukuran	51,77	45,23	42,27
4	Statistika dan Peluang	67,65	60,86	55,60

Sumber: [hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019](https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019)

Laporan Puspendik tersebut menunjukkan bahwa persentase siswa yang menjawab benar pada materi aljabar di Kabupaten Purworejo adalah sebesar 60,88%. Persentase tersebut cukup tinggi dibanding dengan materi yang lain,

namun jika dilihat dari salah satu kompetensi dasar yang diuji, yaitu menyelesaikan soal persamaan linier satu variabel persentase siswa menjawab benar sangat rendah sebesar 39,19% (Kabupaten) 35,12% (Propinsi) 34,20% (nasional). Hal tersebut menunjukkan bahwa materi aljabar memerlukan perhatian yang lebih dan menjadi materi yang menarik untuk diteliti lebih lanjut.

Penelitian ini difokuskan pada materi aljabar. Hal ini didasarkan karena 1) pemahaman materi aljabar dipakai sebagai dasar untuk mempelajari materi geometri, kalkulus, dan trigonometri, 2) aljabar menjadi dasar untuk pemahaman matematika lebih lanjut, dan 3) aljabar dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai macam persoalan matematika.

Untuk melihat lebih jauh mengenai penguasaan kemampuan siswa dalam materi aljabar, dilakukan tes kecil dengan menggunakan 15 soal tes pilihan ganda (tersedia pada Lampiran 1) yang disusun memenuhi ranah kognitif C4, C5, dan C6 yang melibatkan 3 SMP di Kabupaten Purworejo yang masing-masing terdiri dari 32 siswa (total ada 96 siswa). Tes dipilih pada ranah kognitif C4, C5, dan C6 dengan alasan bahwa soal pada ranah tersebut dapat sebagai perwakilan dari keterampilan berpikir tingkat tinggi (Anderson and Krathwohl, 2001). Pada pembahasan selanjutnya akan didefinisikan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan pengertian yang lebih komprehensif pada bagian kajian pustaka. Rangkuman hasil tes dapat dilihat pada Tabel 1.3 di bawah ini.

Tabel 1.3. Persentase Siswa Menjawab Benar pada Tes Aljabar Berpikir Tingkat Tinggi

Sekolah	Butir Tes ke-														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SMP N 4 PWR	10%	9%	8%	3%	10%	4%	13%	6%	5%	11%	4%	8%	9%	10%	6%
SMP N 7 PWR	9%	7%	6%	2%	10%	8%	14%	11%	7%	7%	8%	5%	9%	9%	5%
SMP N 28 PWR	13%	9%	7%	5%	13%	9%	13%	10%	8%	8%	7%	6%	7%	9%	9%
Siswa menjawab benar	32%	26%	22%	10%	33%	22%	39%	28%	21%	27%	20%	20%	26%	29%	21%

Tabel di atas dapat dipahami sebagai berikut. Misal pada soal no 1, banyak siswa yang menjawab benar ada 31 siswa atau 32% dari 96 siswa yang berasal dari ketiga sekolah. Secara keseluruhan, rata-rata persentase banyak siswa yang menjawab benar pada soal yang diberikan hanya ada 25% saja.

Tabel 1.4. Sebaran Butir Tes pada Ranah C4, C5, dan C6

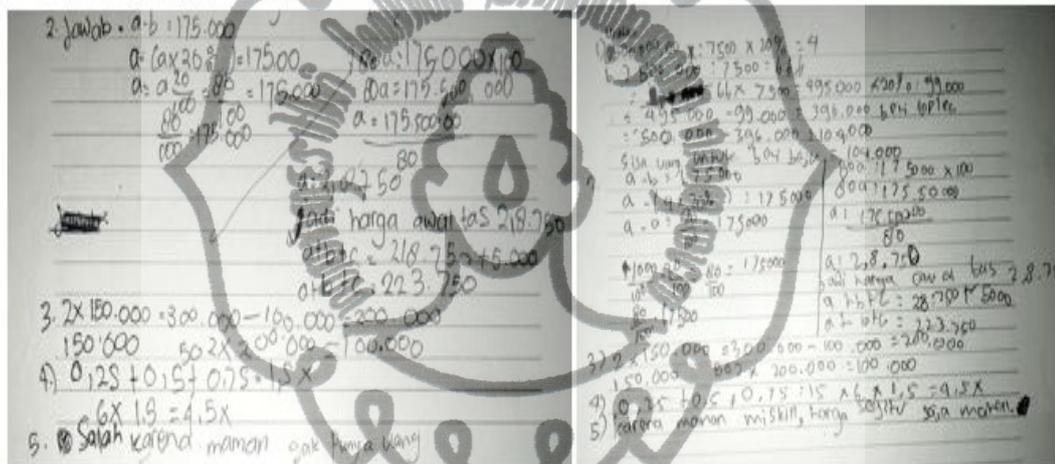
Ranah Kognitif	Butir Ke-	$\Sigma$ Siswa menjawab benar	Persentase
C4	1, 2, 7, 9, 12	132	28%
C5	3, 5, 8, 10, 14	134	28%
C6	4, 6, 11, 13, 15	95	20%

Tabel 1.4 di atas memberikan informasi mengenai persentase rerata siswa menjawab benar dilihat dari masing-masing ranah kognitif, diperoleh hasil persentase rerata siswa menjawab benar soal pada ranah C4 adalah 28%, pada ranah C5 adalah 28%, dan pada ranah C6 adalah 20%. Dengan demikian, berdasarkan pada informasi yang tersaji pada dua tabel tersebut dapat diambil simpulan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada ranah menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6) masih rendah. Hal ini dapat dilihat bahwa belum ada satu soal pun yang dijawab benar oleh minimal 50% dari seluruh peserta tes. Berdasar pada hal tersebut maka perlu diupayakan suatu pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, khususnya pada materi aljabar.

Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai penyebab rendahnya prestasi materi aljabar pada UN dan hasil tes aljabar, peneliti melakukan wawancara dan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran oleh guru mata pelajaran matematika di 5 SMP di Kabupaten Purworejo, yaitu: SMP N 4 Purworejo, SMP N 5 Purworejo, SMP N 6 Purworejo, SMP N 7 Purworejo, dan SMP N 28 Purworejo pada 10 – 15 September 2018. Berdasar pada hasil wawancara diperoleh beberapa informasi sebagai berikut: 1) Guru menyadari bahwa prestasi belajar siswa pada materi aljabar masih rendah, 2) Guru masih menggunakan pendekatan mekanistik yang ditandai dengan dominannya kegiatan ceramah dalam penyampaian materi, 3) Guru belum menemukan metode yang tepat untuk meningkatkan prestasi pada materi aljabar, 4) Guru belum menggunakan media dalam penyampaian materi, dan 5) Guru merasa kesulitan jika menerapkan model-model pembelajaran inovatif yang telah ada.

Hasil observasi terhadap hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami bahasa komunikasi matematika. Hal ini terlihat dari beberapa kesalahan sebagai berikut: salah dalam penyelesaian  $x +$

$x = x^2$  yang seharusnya  $x + x = 2x$ . Terdapat juga kesalahan dalam penyelesaian  $x \cdot x = 2x$  yang seharusnya  $x \cdot x = x^2$ . Kesalahan semakin meningkat ketika berhadapan dengan persamaan yang memuat 2 variabel, misalnya salah dalam penyelesaian  $2x + 4y = 6xy$ . Beberapa kesalahan tersebut secara matematika dikatakan bahwa siswa belum memiliki keterampilan komunikasi matematika, yaitu mampu mengubah fakta soal ke dalam bahasa matematika (simbol, notasi, variabel, grafik, diagram, dan lainnya) dengan tepat. Beberapa pekerjaan siswa juga menunjukkan penyajian jawaban yang tidak runtut, logis, dan asal menjawab saja. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.3 berikut ini.



Gambar 1.3. Contoh Hasil Pekerjaan Siswa

Contoh hasil pekerjaan siswa pada Gambar 1.3 di atas menunjukkan bahwa siswa tidak menyajikan jawaban dengan baik sehingga sulit dipahami oleh orang lain. Hal ini bertentangan dengan tujuan utama komunikasi, yaitu tersampainya pesan dengan pemahaman yang baik kepada orang lain. Berdasarkan pada paparan di atas, maka dapat dikatakan bahwa komunikasi matematika siswa masih jauh dari harapan dan perlu untuk diperbaiki melalui suatu kegiatan pembelajaran yang sesuai.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru menyebutkan bahwa faktor penerapan model pembelajaran menjadi hal utama untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran di samping faktor lainnya, seperti: motivasi, lingkungan belajar, kesiapan guru, kemampuan siswa, dan lainnya. Para guru juga berpendapat dan menyetujui bahwa diperlukan pengembangan suatu model

pembelajaran yang praktis dan efektif untuk diterapkan pada materi aljabar SMP. Hasil observasi lebih lanjut mengenai pembelajaran matematika di sekolah diperoleh informasi sebagai berikut: 1) pembelajaran masih berlangsung satu arah, dengan guru sebagai pusat pembelajaran, 2) komunikasi melalui kegiatan diskusi, tanya jawab, atau *brainstorming* belum muncul, 3) siswa cenderung tidak menunjukkan aktivitas belajar yang aktif, 4) siswa cenderung enggan untuk bertanya, baik kepada guru maupun kepada siswa lain, 5) penyampaian materi pembelajaran cenderung bersifat abstrak dan tidak menggunakan alat peraga secara optimal, 6) latihan soal dilakukan dengan menyelesaikan soal yang ada di buku paket atau LKS, dimana soal-soal yang tersaji masih merupakan soal rutin, dan 7) tidak ada kegiatan presentasi hasil pekerjaan siswa di depan kelas.

Pembelajaran pada materi aljabar hendaknya tidak berhenti pada penguasaan kemampuan dasar (*basic skill*) saja, namun harus ditingkatkan ke arah penguasaan keterampilan berpikir yang lebih tinggi. Thomas dan Thorne (2012) menyebutkan bahwa berpikir tingkat tinggi adalah berpikir pada suatu level yang lebih tinggi daripada sekedar mengingat fakta-fakta atau menyampaikan sesuatu tepat sebagaimana disampaikan sebelumnya oleh orang lain kepada kita. Keterampilan berpikir tingkat tinggi sebagaimana disebutkan di atas, menghendaki siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga siswa tidak hanya menghafal, mengingat, dan menyampaikan ulang apa saja yang disampaikan oleh guru. Hal ini sesuai dengan perubahan paradigma pembelajaran dari pembelajaran konvensional ke arah pembelajaran yang berpusat pada keaktifan siswa.

Pembelajaran konvensional bersifat mekanistik. Pembelajaran konvensional juga dikenal sebagai *teacher centered approach*, *direct instruction*, *deductive teaching*, *expository teaching*, atau *whole class instruction*. Paradigma pembelajaran yang disebutkan di atas lebih menekankan pada siswa untuk mengingat (*memorizing*), menghafal (*rote learning*), mengikuti prosedur penyelesaian dan bukan pada penalaran (*reasoning*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan pemahaman (*understanding*). Oleh karena itu, guru sudah semestinya menyesuaikan perubahan paradigma pembelajaran ke arah siswa aktif

dengan menyajikan pembelajaran yang inovatif. Beberapa model pembelajaran yang telah dikenal secara luas seperti: *Contextual Teaching and Learning*, *Realistic Mathematic Education*, *Student Teams Achievement Divission*, *Problem Based Learning*, dan lainnya merupakan model pembelajaran yang sesuai dengan paradigma belajar siswa aktif yang secara empirik telah terbukti mampu meningkatkan dan memperbaiki prestasi belajar matematika siswa. Namun dalam praktik pembelajaran di kelas, model pembelajaran tersebut jarang diterapkan oleh guru.

Kompetensi inti matematika sesuai dengan standar isi pada Permendikbud No 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan bahwa siswa diarahkan pada pencapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini dapat dilihat pada muatan pembelajaran matematika sebagai berikut:

1. Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
2. Memiliki rasa ingin tahu, semangat belajar yang kontinu, rasa percaya diri, dan ketertarikan pada matematika.
3. Memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
4. Memiliki sikap terbuka, objektif dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
5. Memiliki kemampuan mengomunikasikan gagasan matematika dengan jelas.

Praktik pembelajaran matematika pada kebanyakan kelas di Indonesia masih didominasi oleh aktivitas penyampaian materi secara ceramah dilanjutkan dengan pemberian latihan yang masih memuat keterampilan dasar saja. Praktik seperti ini belum sesuai dengan harapan yang tertuang pada standar isi kompetensi matematika di atas. Aktivitas pembelajaran umumnya berupa latihan soal yang bersifat algoritmik, mekanistik, rutin, dan kurang menantang. Penyajian masalah matematika non-rutin yang menuntut keterampilan berpikir secara divergen jarang sekali dilakukan oleh guru, sehingga aktivitas pemecahan masalah yang menuntut

adanya pemerolehan berbagai macam prosedur penyelesaian masalah sering terabaikan.

Komunikasi (baik lisan maupun tulisan) dalam suatu pembelajaran juga sangat penting untuk diperhatikan lebih lanjut. Pembelajaran di kelas yang berpusat pada guru, ketiadaan diskusi, ketiadaan presentasi kelas, dan keengganan siswa untuk bertanya menunjukkan bahwa proses komunikasi tidak berjalan dengan baik. Komunikasi turut memegang peran penting dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu materi ajar. Komunikasi memberikan kesempatan yang sangat luas kepada setiap siswa untuk berbagi ide, pengetahuan, saling menyanggah, saling mengoreksi pemahaman dan jawaban, hingga memungkinkan munculnya pertukaran ide dan diperolehnya berbagai macam prosedur penyelesaian masalah. Kegiatan komunikasi yang baik dalam suatu pembelajaran akan diikuti oleh pemahaman siswa terhadap suatu materi dan tidak menutup kemungkinan kemampuan pemahaman tersebut dapat ditingkatkan ke arah pemahaman berpikir yang lebih tinggi lagi. Hal ini terjadi karena komunikasi merupakan landasan utama terjadinya proses belajar.

Berdasarkan lemahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dan ketidak optimalan kegiatan berkomunikasi selama pembelajaran, maka dipandang perlu untuk dikembangkan suatu model pembelajaran yang diarahkan pada pencapaian kedua hal tersebut. Model pembelajaran yang dikembangkan dapat diarahkan pada pencapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan pembiasaan pemberian masalah non-rutin melalui kegiatan investigasi. Keterampilan komunikasi matematika siswa dapat diperkuat dengan adanya kegiatan diskusi antar siswa, baik dalam kelompok kecil maupun diskusi kelas. Aktivitas pembelajaran yang demikian, diharapkan dapat menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika.

Pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Beberapa dari mereka menyebutkan bahwa pembelajaran harus mencakup: 1) menentukan tujuan pembelajaran, 2) mengajar melalui pertanyaan, 3) berlatih sebelum penilaian, 4) meninjau, memperbaiki, dan meningkatkan, dan 5)

memberikan umpan balik & penilaian pembelajaran (Limbach dan Waugh, 2006). Pendapat lain menyatakan bahwa peningkatan HOTS dapat dilakukan melalui: 1) mengaktifkan pengetahuan sebelumnya, 2) menggunakan kegiatan kelas, 3) pendekatan pengelompokan, dan 4) melakukan penilaian (Saido, Siraj, dan Nordin, 2015). Pembelajaran matematika di kelas harus melakukan hal-hal berikut untuk mencapai lingkungan yang efektif untuk pencapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi: 1) terlibat aktif dalam melakukan matematika, 2) memecahkan masalah yang menantang, 3) membuat koneksi antar disiplin ilmu, 4) berbagi ide matematika, 5) menggunakan banyak representasi untuk mengomunikasikan ide-ide matematika, dan 6) Menggunakan alat manipulatif (Protheroe, 2007).

Strategi yang dapat diterapkan oleh guru untuk meningkatkan komunikasi matematika adalah (a) memberikan contoh masalah terkait kehidupan nyata, (b) menggunakan teknik tanya jawab, (c) menggunakan teknik pembelajaran sebaya, dan (d) kegiatan bermain (Rich dan Aydin, 2014). Komunikasi matematika juga dapat ditingkatkan melalui diskusi kelompok kecil dan diskusi kelas (Cooke dan Buchholz, 2005). Selain itu, dapat juga ditingkatkan dengan memberikan pertanyaan terbuka (Stein, Smith, Henningsen, & Silver, 2000).

Berbeda dengan langkah-langkah penelitian dan pembelajaran di atas, dalam penelitian ini, peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika siswa akan ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran matematika PINTER. Model pembelajaran matematika PINTER merupakan model pembelajaran matematika yang diharapkan dapat memberikan peningkatan kualitas pembelajaran matematika khususnya materi aljabar. Nama PINTER diambil dari akronim sintaks pembelajaran yang digunakan, yaitu: 1) *Presentation to real life*, 2) *Imigation (Imitation and Investigation)*, 3) *Team activities*, 4) *Elaboration & Explanation*, dan 5) *Reinforcement*.

## **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan pada latar belakang di atas, maka rumusan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah desain pengembangan model pembelajaran matematika untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika pada materi aljabar SMP kelas VII?
2. Bagaimanakah model pembelajaran matematika yang valid, praktis, dan efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika pada materi aljabar siswa SMP kelas VII?
3. Bagaimanakah keunggulan model pembelajaran matematika yang dikembangkan dibandingkan dengan model pembelajaran yang selama ini dipakai guru ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika pada materi aljabar siswa SMP kelas VII?

### **C. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan pada rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menelaah desain pengembangan model pembelajaran matematika untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika pada materi aljabar SMP kelas VII.
2. Untuk mengkaji model pembelajaran matematika yang valid, praktis, dan efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika pada materi aljabar siswa SMP kelas VII.
3. Untuk menganalisis keunggulan model pembelajaran matematika yang dikembangkan dibandingkan dengan model pembelajaran yang selama ini dipakai guru ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika pada materi aljabar siswa SMP kelas VII.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang akan diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **1. Manfaat Teoretis**

Hasil penelitian ini secara teoretis diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam memperkaya wawasan dan konsep praktik

pembelajaran matematika di sekolah pada upaya peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika yang berimbas pada perbaikan kualitas pendidikan secara luas. Pencapaian kedua keterampilan tersebut secara teoretis juga akan memberikan manfaat bagi siswa sebagai bekal kecakapan hidup dalam upaya pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari di masa mendatang.

## 2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian memberikan manfaat praktis bagi kepala sekolah, guru, dan akademisi. Bagi kepala sekolah, hasil penelitian dapat digunakan sebagai pembinaan dan pengelolaan terselenggaranya pembelajaran yang bermutu. Bagi guru, hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya materi aljabar dalam pencapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika. Bagi akademisi, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan kajian dan rujukan bagi upaya pengembangan keilmuan, khususnya pembelajaran matematika, dalam bentuk kegiatan penelitian maupun pengabdian.

### E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan model pembelajaran sebagai hasil penelitian ini diasumsikan memberikan dampak terhadap peningkatan pembelajaran khususnya pada pencapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi dan komunikasi matematika SMP materi aljabar karena pengembangannya didasarkan pada tahap perkembangan kognitif siswa SMP sehingga akan menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.

Penerapan model pembelajaran sebagai hasil penelitian ini akan mengalami hambatan atau keterbatasan apabila tidak didukung oleh kemampuan guru dalam mengelola kelas sesuai sintaks yang diharapkan dan ketidakmampuan dalam menyusun masalah matematika non-rutin. Model pembelajaran ini akan mengalami kendala apabila tidak didukung oleh fungsi dan peran guru yang sesuai. Akibatnya, siswa tidak memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan apa yang diharapkan.