

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Keunggulan suatu bangsa tidak hanya terletak pada kekayaan alam yang berlimpah, melainkan pada keunggulan sumber daya manusia yang berkualitas. Suatu bangsa dikatakan makmur ketika sumber daya manusia dapat berkontribusi terhadap bangsanya sendiri. Keunggulan sumber daya manusia yang berkualitas dihasilkan oleh tenaga pendidik yang mampu menjawab tantangan-tantangan zaman yang berubah dan berkembang sangat pesat. Semakin meningkat kualitas sumber daya manusia yang terlahir akan semakin baik mutunya dan mampu memproses informasi, sehingga dapat digunakan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan serta dapat berkompetensi dalam memperoleh kesejahteraan hidup. Indonesia sebagai negara berkembang, terus berupaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Syarat utama menjadikan sumber daya manusia yang berkualitas adalah pendidikan. Jika pendidikan di Indonesia sudah diterapkan dengan baik dan menunjang segala kemampuan-kemampuan sumber daya manusia, maka kelak mereka akan memiliki bekal yang cukup baik dalam memajukan negara. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 1 Ayat (1), menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran, agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Sugiyono, 2010, hlm. 42).

Peraturan pemerintah nomor 17 tahun 2010 yang menyatakan tentang pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan, bertujuan membangun landasan bagi berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang: 1) beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia dan berkepribadian luhur; 2) berilmu, cakap, kreatif dan inovatis; 3) sehat, mandiri dan percaya diri; 4) toleran, peka, sosial, demokratis dan bertanggung jawab (Sumarmo, 2014, hlm.

WINDIA HADI, 2015

*MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS  
SERTA MOTIVASI BERPRESTASI SISWA SMP M 'EMBELAJARAN DISCOVERY DENGAN  
PENDEKATAN SAINTIFI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4). Tujuan pendidikan dalam peraturan pemerintah di atas dapat mewujudkan proses berkembangnya kualitas pribadi siswa sebagai generasi penerus bangsa masa depan yang diyakini akan menjadi faktor determinan bagi tumbuh kembangnya bangsa dan negara Indonesia sepanjang zaman.

Saat ini, Kurikulum 2013 merupakan upaya pemerintah dalam memperbaiki sistem pendidikan di Indonesia. Pembelajaran dengan menggunakan kurikulum 2013 bertujuan untuk mendorong siswa agar mampu lebih baik dalam melakukan kegiatan belajar seperti observasi, memiliki keterampilan bertanya, memiliki daya nalar dan dapat mengkomunikasikan/merepresentasikan apa yang diperoleh atau diketahui, setelah siswa menerima materi pembelajaran di sekolah. Dengan demikian, siswa dituntut lebih aktif dan kreatif dalam menerima materi.

Proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 berbeda dengan proses pembelajaran kurikulum sebelumnya yaitu kegiatan inti guru masih mendominasi dalam menyampaikan materi dan masih berpusat kepada guru. Proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 dalam kegiatan inti dijabarkan lebih lanjut menjadi rincian dari kegiatan eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi, yakni: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Proses kegiatan inti di atas merupakan proses dengan menggunakan pendekatan saintifik.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Depdiknas (dalam Sugandi, 2014, hlm. 24) mengemukakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Matematika dari bentuknya yang paling sederhana sampai dengan bentuknya yang kompleks memberikan sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan lainnya dan kehidupan sehari-hari (Sumarmo, 2013, hlm. 25). Siswa belajar matematika tidak hanya pandai menghitung tetapi siswa memiliki kemampuan berpikir matematis seperti kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif.

Salah satu visi pembelajaran matematika yaitu mengarahkan pada pemahaman konsep dan ide matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan masalah ilmu pengetahuan lain serta memberikan kemampuan menalar yang logis, sistemik, kritis dan cermat, menumbuhkan rasa percaya diri, dan rasa keindahan terhadap keteraturan sifat matematika, serta mengembangkan sikap objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam menghadapi masa depan yang selalu berubah (Sumarmo, 2013, hlm. 25).

Visi pembelajaran matematika di atas sesuai dengan yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* NCTM (2000) bahwa ada lima kemampuan dasar matematis siswa, yaitu: kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*), kemampuan penalaran matematis (*mathematical reasoning*), kemampuan pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), kemampuan koneksi matematis (*mathematical connections*), dan kemampuan representasi matematis (*mathematical representation*). Kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis termuat pada kemampuan standar menurut NCTM. Kemampuan penalaran dan representasi merupakan dua diantara lima kemampuan yang penting dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa.

Menurut Ruseffendi (2006) matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Siswa mempelajari matematika hendaknya mampu mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan yang sedang siswa pelajari. Menurut Wahyudin (2008, hlm. 35) kemampuan menggunakan penalaran sangat penting untuk memahami matematika dan menjadi bagian yang tetap dari pengalaman matematis para siswa. Bernalar secara matematis merupakan kebiasaan pikiran dan seperti semua kebiasaan lainnya.

Proses belajar merupakan pengelolaan proses ide dalam mental siswa sehingga dalam pembelajaran, aktivitas mental direpresentasikan, sehingga selain memudahkan siswa dalam berpikir merefleksi, menalar sebagai representasi internal dan mengkomunikasikan idenya sebagai representasi eksternal (Mataheru, 2005). Menurut Goldin (dalam Widyastuti, 2011, hlm. 142) kemampuan representasi dapat diartikan sebagai bentuk atau susunan yang dapat menggambarkan, mewakili, atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara. Hal ini

didukung oleh pendapat Hudojo (dalam Umar, 2011, hlm.) bahwa representasi memberikan kemampuan siswa untuk mengkonstruksi pemahaman dengan penalarannya, yang kemudian mengkomunikasikan serta mendemonstrasikan penalarannya. Dengan demikian, berdasarkan penemuan para ahli di atas kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis sangat penting untuk dimiliki setiap siswa.

Namun kenyataannya, tujuan yang diharapkan tersebut belum tercapai seutuhnya. Hal ini dikarenakan berbagai masalah yang sering menjadi perbincangan yaitu rendahnya mutu pendidikan dan rendahnya prestasi belajar yang dicapai oleh siswa. Turmudi (dalam Rafianti, 2013, hlm. 3) juga mengemukakan bahwa pembelajaran matematika selama ini hanya disampaikan secara informatif kepada siswa, artinya siswa memperoleh informasi hanya dari guru saja sehingga derajat kemelekatannya juga dapat dikatakan rendah. Kondisi pembelajaran ini membuat siswa kurang dalam kemampuan penalaran dan representasi matematis.

Laporan *survey* kemampuan yang dilakukan oleh *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2012. TIMSS dan PISA merupakan dua lembaga dunia yang menyelenggarakan tes yang salah satunya untuk pelajar setingkat SMP yang telah dipilih acak dari tiap Negara. Tes yang diberikan TIMSS menitikberatkan pada kemampuan *knowing* sebanyak 35%, *applying* sebanyak 40% dan *reasoning* sebanyak 25%, sedangkan untuk tes PISA menitikberatkan pada kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi. Ada tiga penilaian yang diukur dalam PISA diantaranya adalah 1) *formulating situation mathematical*; 2) *employing mathematical concepts, fact, procedure and reasoning*; and 3) *interpreting, applying, evaluating mathematical outcomes*. kemampuan penalaran dan representasi ternyata menjadi kriteria penilaian dalam hasil TIMSS dan PISA.

Berdasarkan hasil TIMSS menunjukkan siswa Indonesia berada pada peringkat rendah dalam kemampuan (1) memahami informasi yang kompleks; (2) teori, analisis dan pemecahan masalah; (3) pemakaian alat, prosedur dan pemecahan masalah; dan (4) melakukan investigasi (Majid, 2014). Hasil TIMSS

WINDIA HADI, 2015

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS  
SERTA MOTIVASI BERPRESTASI SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN DISCOVERY DENGAN  
PENDEKATAN SAINTIFI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tahun 2011 untuk kategori kelas VIII SMP menunjukkan bahwa kemampuan penalaran dan kemampuan representasi di Indonesia masih di bawah rata-rata.

**Tabel 1.1. Persentase pencapaian hasil belajar siswa pada standar internasional TIMSS 2011**

Level kemampuan Negara	Advance benchmark (625)	High benchmark (550)	International benchmark (475)	Low benchmark (400)
Indonesia	0%	2%	15%	43%
Malaysia	2%	12%	36%	65%
International median	3%	17%	46%	75%

Berdasarkan data Tabel 1.1. terlihat bahwa kinerja siswa Indonesia masih di bawah kinerja siswa Malaysia dan *international median*, hanya sekitar 43% siswa Indonesia yang memenuhi *low benchmark* pada TIMSS 2011.

Kemampuan penalaran dalam kategori *high benchmark* hanya 2% yang menjawab secara benar dari rata-rata internasional sebanyak 17% dan kemampuan representasi dalam kategori *low benchmark* hanya 43% yang menjawab benar dari rata-rata internasional 75% menurut Mullis (Widyasari, 2013). Selanjutnya secara keseluruhan hasil *survey* TIMSS tahun 2011 dan PISA tahun 2012, Indonesia juga berada di bawah rata-rata dengan perolehan nilai 386 untuk TIMSS dari nilai rata-rata internasional 500, dan memperoleh nilai 375 untuk PISA dari nilai rata-rata internasional 494.

Hasil laporan PISA dan TIMSS tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran dan representasi matematis siswa kita masih rendah. Hasil di atas memang tidak dapat dijadikan alat ukur mutlak bagi keberhasilan pembelajaran di Indonesia. Keberadaan posisi yang kurang memuaskan tersebut bisa saja dijadikan sebagai evaluasi untuk memotivasi guru dan semua pihak dalam dunia pendidikan sehingga siswa dapat lebih meningkatkan prestasi belajar dalam matematika. Dengan demikian kemampuan matematis siswa Indonesia perlu ditingkatkan diantaranya adalah kemampuan penalaran dan representasi matematis siswa.

Tidak hanya hasil *survey* dari PISA dan TIMSS, ada juga dari hasil penelitian-penelitian terdahulu yang masih menyebabkan kurangnya kemampuan penalaran dan representasi matematis siswa SMP. Studi yang dilakukan oleh Priatna (dalam Rohmah, 2013 hlm. 3) menemukan bahwa kualitas kemampuan penalaran (analogi dan generalisasi) di SMP Negeri Kota Bandung masih belum

WINDIA HADI, 2015

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SERTA MOTIVASI BERPRESTASI SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN DISCOVERY DENGAN PENDEKATAN SAINTIFI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

memuaskan karena skornya hanya 49% dan 50% dari skor ideal serta menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sekolah menengah dalam mengerjakan soal-soal matematika dikarenakan kurangnya kemampuan penalaran terhadap kaidah dasar matematika. Hasil penemuan Wahyudin (dalam Herdian, 2010, hlm 1) bahwa salah satu kelemahan yang ada pada siswa antara lain kurang memiliki kemampuan nalar yang logis dalam menyelesaikan persoalan atau soal-soal matematika. Pada penelitian yang dilakukan Putri (2011) diperoleh rata-rata skor postes kemampuan penalaran matematis siswa SMP melalui pembelajaran matematika realistik sebesar 48,17% dari skor ideal, begitu juga hasil penelitian Wachyar (2012) melalui hasil postes kemampuan penalaran sebesar 56,3% dari skor ideal.

Kemampuan representasi matematis, khususnya siswa SMP masih belum tertangani dengan baik. Studi pendahuluan penelitian Hutagaol (dalam Widyastuti, 2011, hlm. 142) menyatakan kurang berkembangnya daya representasi siswa khususnya siswa SMP karena siswa tidak pernah diberi kesempatan untuk melakukan representasinya sendiri, tetapi harus mengikuti apa yang sudah dicontohkan oleh guru yang menyebabkan siswa tidak mampu merepresentasikan gagasan matematis dengan baik, hal lain diungkapkan Amri (2009) bahwa guru dalam pembelajaran matematika yang berhubungan dengan representasi masih menggunakan cara konvensional, sehingga siswa cenderung meniru langkah guru, siswa tidak pernah diberi kesempatan untuk menghadirkan kemampuan representasi matematis. Temuan lain oleh Hudiono (dalam Widyastuti 2011, hlm. 142) menyatakan bahwa hanya sebagian kecil siswa dapat menjawab benar dalam mengerjakan soal matematika yang berkaitan dengan kemampuan representasi. Umar (2011, hlm. 177) hasil kesimpulan studi awal wawancara dengan guru bahwa siswa jarang menggunakan representasi gambar untuk membantu berpikir dalam menyelesaikan soal, sehingga representasi tidak dipandang sebagai alat untuk berpikir dan alat untuk memecahkan soal. Umar mengindikasikan bahwa kemampuan representasi matematika masih kurang.

Pentingnya siswa memiliki kemampuan representasi matematis dicantumkan juga dalam NCTM (2000, hlm. 67) yaitu representasi adalah sentral dalam pembelajaran matematika dan menjadi bagian dalam matematika sekolah.

**WINDIA HADI, 2015**

***MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SERTA MOTIVASI BERPRESTASI SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN DISCOVERY DENGAN PENDEKATAN SAINTIFI***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sayangnya, representasi-representasi telah seringkali diajarkan dan dipelajari terpisah dari tujuan-tujuan matematika (Wahyudin, 2008, hlm. 55).

Kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis siswa sangat penting dalam pembelajaran matematika dan berdampak pada prestasi belajar siswa. Selain kemampuan penalaran dan representasi matematis, terdapat aspek psikologis yang turut memberikan kontribusi terhadap prestasi belajar. Aspek psikologis tersebut adalah motivasi berprestasi.

Beberapa penelitian tentang prestasi belajar siswa menunjukkan bahwa motivasi sebagai faktor yang banyak berpengaruh terhadap proses dan hasil belajar. Mc. Clelland (dalam Multahadah, 2015, hlm. 8) menunjukkan bahwa motivasi berprestasi mempunyai kontribusi sampai 64% terhadap prestasi belajar. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Akpahan (dalam Multahadah 2015, hlm. 9) bahwa 540 siswa sekolah menengah di Nigeria menyatakan bahwa motivasi berprestasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap dampak dalam pencapaian akademik.

Temuan lain dari penelitian Kamaei and Weisani (2013, hlm. 126) adalah terdapat korelasi positif yang signifikan antara motivasi berprestasi dan prestasi akademik. Kamaei dan Meisani (2013, hlm 126) menyimpulkan bahwa orang memiliki perbedaan reaksi emosional ketika mereka dihadapkan dengan kriteria keunggulan, Orang dengan motivasi berprestasi tinggi, umumnya kecenderungan untuk berharap, kebanggaan, antisipasi dan kesenangan, tetapi orang-orang dengan rendah motivasi berprestasi pada umumnya kecenderungan untuk menghindari emosi, seperti kecemasan, ketakutan dan pertahanan kegagalan. Ketika orang dihadapkan dengan kriteria keunggulan, mereka menunjukkan perbedaan dalam pilihan mereka, upaya, stabilitas dan kesediaan untuk menerima tanggung jawab atas konsekuensi dari keberhasilan atau kegagalan mereka. Orang yang memiliki motivasi berprestasi tingkat tinggi dibandingkan dengan motivasi berprestasi tingkat rendah, siswa lebih memilih tugas yang sulit, mereka memiliki lebih banyak mencoba dalam tugas yang relatif sulit dan menunjukkan kinerja yang lebih baik karena percaya diri dan harapan membuat mereka lebih kuat menurut Reeve (dalam Kamaei dan Meisani, 2013, hlm. 126).

Menurut Martinah (dalam Multahadah 2015, hlm. 8) mengupas tentang motivasi berprestasi sebagai keinginan seseorang untuk dapat menyelesaikan tugas yang sulit secara baik, bekerja sebaik-sebaiknya untuk memperoleh kesuksesan, menyelesaikan tugas yang memerlukan usaha dan keterampilan, dan mengerjakan tugas dengan kualitas lebih baik dari pada orang lain. Dalam proses belajar, motivasi seseorang tercermin melalui ketekunan yang tidak mudah patah untuk mencapai sukses, meskipun dihadang banyak kesulitan. Menurut Colman (dalam Sandhu, 2014, hlm. 3) Motivasi berprestasi adalah bentuk sosial motivasi yang melibatkan gerakan yang kompetitif untuk memenuhi standar keunggulan.

Menurut Fatchurrohman (2011, hlm. 63) pengertian motivasi berprestasi adalah kesungguhan atau daya dorong seseorang untuk berbuat lebih baik dari apa yang pernah dibuat atau diraih sebelumnya maupun yang dibuat atau diraih orang lain. Motivasi berprestasi berperan penting dalam menunjang keberhasilan belajar, seseorang yang memiliki motivasi berprestasi yang kuat cenderung akan melakukan berbagai upaya untuk dapat menguasai mata pelajaran matematika yang dipelajarinya, sehingga peran motivasi berprestasi menjadi penting bagi siswa SMP dalam mempersiapkan proses belajar matematika. Selain itu, motivasi berprestasi akan berimplikasi pada pencapaian kompetensi yang dipelajarinya sebagai persiapan siswa untuk kehidupan dalam bermasyarakat.

Setiap siswa mempunyai motivasi dalam diri yang berbeda-beda, ada siswa yang rajin, giat belajar dan lain sebagainya. Ada pula siswa kurang semangat dalam pembelajaran matematika atau bahkan siswa tidak menyukai pelajaran matematika, rasa percaya diri yang kurang akan kemampuan yang ia miliki, dan lain sebagainya. Motivasi berprestasi sangat penting dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan penelitian Aritonang (2008, hlm. 12) ternyata mata pelajaran dengan hasil tidak memuaskan berdasarkan urutan satu adalah matematika sebanyak 61,3% atau sebanyak 84 siswa mendapatkan nilai tidak sesuai KKM. Aritonang (2008, hlm. 12) mengatakan bahwa beberapa guru berpendapat bahwa siswa dalam proses belajar mengajar tidak bersemangat dalam mengikuti pelajaran, siswa cenderung pasif dalam menerima penjelasan dari guru. Selain itu, dalam mengerjakan tugas pelajaran yang diberikan guru siswa mengerjakan tugas



tersebut asal jadi, tidak tepat waktu dalam mengumpulkan bahkan tidak mengerjakan sama sekali. Salah satu faktor pendukung agar kemampuan intelektual yang dimiliki siswa dapat berfungsi secara optimal adalah adanya motivasi untuk berprestasi yang tinggi dalam diri siswa.

Upaya guru untuk dapat meningkatkan motivasi prestasi siswa adalah dengan memberikan semangat dan umpan yang baik dalam kegiatan belajar di kelas. Umpan yang baik bisa berupa tambahan nilai atau skor tinggi untuk siswa yang giat mengerjakan tugas, bekerja sama antar teman, dan aktif dalam proses belajar mengajar. Selain itu, guru juga memberikan motivasi yang dapat membuat siswa berpikir akan pentingnya belajar matematika.

Hasil kesimpulan penelitian Aritonang (2008, hlm. 17) didapat bahwa faktor utama yang membuat siswa semangat dalam mengikuti proses belajar mengajar adalah cara guru mengajar, karena guru terlibat langsung dalam proses belajar mengajar. Cara guru mengajar seperti pemberian model belajar yang tepat untuk meningkatkan motivasi berprestasi siswa.

Mencermati hal tersebut, sudah seharusnya diadakan inovasi terhadap proses pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Inovasi suatu proses pembelajaran yang efektif dan menarik, yang dapat membuat siswa menemukan dan mengembangkan konsep yang dipelajari, menggunakan penalaran dan representasinya serta mengarahkan siswa untuk belajar dengan percaya diri dan semangat dalam belajar, bukan proses pembelajaran biasa seperti ceramah yang dirasakan kurang mendorong minat belajar dan rasa nyaman siswa. Model pembelajaran tersebut dinamakan model pembelajaran *discovery*.

Hal ini berdasarkan pada proses pembelajaran penemuan yang digambarkan Veermans (dalam Rahman dan Maarif, 2014, hlm. 36) yaitu orientasi, menyusun hipotesis, menguji hipotesis, membuat kesimpulan dan mengevaluasi (mengontrol). Ruseffendi (dalam Rahman dan Maarif, 2014, hlm. 36) mengemukakan bahwa model *discovery* adalah cara mengajar yang diatur sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruh pengetahuan ditemukan sendiri dengan bantuan guru.

Sund (dalam Suryasubroto, 2009, hlm. 179) mengungkapkan bahwa penemuan ialah proses mental siswa mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip. Proses mental yang dimaksud antara lain: mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Siswa secara aktif terlibat di dalam menemukan suatu prinsip dasar sendiri, siswa akan memahami konsep lebih baik, ingat lama dan akan mampu menggunakannya kedalam konteks yang lain.

Langkah-langkah pada pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik memberikan siswa kesempatan untuk dapat mengasah dan meningkatkan kemampuan kognitif seperti kemampuan penalaran dan representasi matematis. Selain langkah-langkah tersebut, peningkatan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan representasi matematis dapat dilihat juga dengan melihat kontribusi peningkatan terbesar setiap indikator pada kemampuan penalaran dan representasi matematis. Pada pembelajaran dengan pembelajaran *discovery*, guru memberikan stimulus kepada siswa artinya siswa dituntut untuk mengamati masalah yang ada. Siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru serta memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. Siswa mengumpulkan data atau informasi yang ada, siswa mengolah data berupa data yang ada. Siswa memverifikasi data artinya siswa mengecek kembali apakah jawaban yang sudah dijawab oleh siswa benar atau salah, siswa dituntut untuk menalar dan selanjutnya siswa menggeneralisasi masalah yang diberikan guru artinya siswa menyimpulkan secara umum berdasarkan masalah yang diberikan oleh guru dan mengkomunikasikan hasil jawabannya di depan kelas. Kemampuan penalaran siswa dilatih ketika siswa mengidentifikasi masalah dan siswa diberi kesempatan untuk menggeneralisasikan hasil identifikasi masalah tersebut. Kemampuan representasi dilatih pada tahapan ketika siswa mengkomunikasikan hasil jawaban di depan kelas. Motivasi berprestasi di dapat dari hasil pemberian skor terhadap siswa yang mengkomunikasikan hasil jawaban dengan benar yaitu pemberian skor nilai untuk kelompok yang maju ke depan kelas.

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Representasi**

## **Matematis serta Motivasi Berprestasi Siswa SMP melalui Pembelajaran *Discovery* dengan Pendekatan Saintifik”.**

### **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Dalam penelitian ini masalah dirumuskan sebagai berikut.

- 1) Apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 2) Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 3) Apakah kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 4) Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 5) Apakah motivasi berprestasi siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 6) Apakah peningkatan motivasi berprestasi siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang ingin dicapai diantaranya sebagai berikut.

- 1) Menelaah kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik dan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 2) Menelaah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik dan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

WINDIA HADI, 2015

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS  
SERTA MOTIVASI BERPRESTASI SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN DISCOVERY DENGAN  
PENDEKATAN SAINTIFI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 3) Menelaah kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik dan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 4) Menelaah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik dan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 5) Menelaah motivasi berprestasi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik dan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 6) Menelaah peningkatan motivasi berprestasi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik lebih baik dan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

#### **1.4 Manfaat penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan masukan yang berarti bagi kegiatan pembelajaran di kelas, khususnya dalam upaya pencapaian kemampuan penalaran dan representasi matematis siswa. Masukan-masukan itu di antaranya sebagai berikut.

- 1) Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada guru matematika untuk dapat memanfaatkan menggunakan semua kemampuan siswa dengan baik.
- 2) Penelitian ini memberikan pengetahuan bagi para pendidik tentang pembelajaran yang dapat digunakan di kelas, khususnya dalam usaha meningkatkan kemampuan penalaran dan representasi matematis siswa melalui pembelajaran *discovery*.
- 3) Penelitian ini, bagi peneliti dan siswa dapat menambah wawasan serta pengalaman dalam pembelajaran matematika.
- 4) Penelitian ini dapat menjadi landasan berpijak atau bahan referensi dalam rangka menindaklanjuti suatu penelitian dalam ruang lingkup yang lebih luas.

#### **1.5 Definisi Operasional**

Agar tidak terjadi kesalahan dalam menangkap maksud dari penelitian ini, perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan.

WINDIA HADI, 2015

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SERTA MOTIVASI BERPRESTASI SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN DISCOVERY DENGAN PENDEKATAN SAINTIFI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 1) Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan data yang diberikan. Indikator yang diamati pada siswa adalah a) memperkirakan jawaban yaitu kemampuan menaksir data tanpa perhitungan analitik, b) analogi yaitu kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses data yang diberikan, c) generalisasi yaitu kemampuan mencari bentuk atau rumus umum berdasarkan sejumlah data atau proses yang diberikan, dan d) membuktikan rumus.

### 2) Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa menyajikan gagasan matematika yang meliputi kemampuan siswa dalam menterjemahkan masalah atau ide-ide ke dalam interpretasi berupa gambar; ekspresi matematis; dan kata-kata. Indikator kemampuan representasi matematis yang diamati pada siswa dalam penelitian ini adalah a) Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, b) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan persamaan matematis, dan c) Menyusun cerita atau situasi masalah sesuai dengan representasi yang disajikan.

### 3) Motivasi berprestasi

Motivasi berprestasi siswa adalah kesungguhan atau daya dorong siswa untuk berbuat lebih baik dari apa yang pernah dibuat atau diraih sebelumnya maupun yang dibuat atau diraih orang lain. Indikator yang diamati pada siswa adalah 1) berusaha menyukai tantangan dalam mengerjakan tugas matematika, 2) menyukai situasi dimana siswa mendapatkan umpan balik untuk mengetahui hasil yang dilakukannya sudah baik, 3) keinginan untuk berusaha sendiri mengerjakan soal matematika tanpa bantuan orang lain, 4) berusaha melakukan kegiatan belajar dengan sebaik-baiknya, 5) gigih dan giat belajar untuk mendapatkan hasil yang maksimal, dan 6) berorientasi ke masa depan untuk mencapai cita-cita.

#### 4) Pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik

Pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bentuk/cara pembelajaran yang dilaksanakan dengan menemukan kembali konsep, teorema, rumus, aturan dan sejenisnya disertai dengan mengamati, menanya, mengasosiasi/menalar, mencoba dan mengkomunikasikan. Dalam hal ini, guru hanya bertindak sebagai pengarah dan pembimbing saja. Adapun prosedur pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik di kelas secara umum sebagai berikut.

a. *Stimulation* (Stimulasi/pemberian rangsangan)

Guru memberikan stimulasi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan siswa pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi (siswa dituntut mengamati).

b. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah yang relevan (siswa dituntut menanya).

c. *Data collection* (pengumpulan data)

Ketika eksplorasi berlangsung, guru juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. (siswa dituntut menalar).

d. *Data Processing* (Pengolahan data)

*Data Processing* disebut juga dengan pengkodean (*coding*)/ kategori yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang *alternative jawaban/penyelesaian*.

e. *Verification* (Pembuktian)

Siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar/tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data *processing*. (siswa dituntut mencoba).

f. *Generalization* (Menarik kesimpulan/generalisasi)

Siswa menyimpulkan hasil yang telah dilakukannya kemudian mengkomunikasikan di depan kelas secara kelompok (siswa dituntut mengkomunikasikan)

5) Pembelajaran Biasa

Pembelajaran biasa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran biasa yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas yaitu pembelajaran ekspositori, dalam pembelajaran ini guru menjelaskan materi dan memberikan beberapa contoh soal, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan oleh guru, siswa belajar tidak dalam kelompok, kemudian guru memberikan latihan dan siswa mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru, serta siswa diberikan kesempatan untuk bertanya apabila ada penjelasan dari guru yang belum dimengerti.

## 1.6 Struktur Organisasi Tesis

Penulisan tesis ini terdiri dari lima bab. Bab I menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian, definisi operasional serta struktur organisasi tesis. Bab II menjelaskan tentang kajian teori tentang kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, motivasi berprestasi siswa, pembelajaran *discovery* dan pendekatan saintifik.

Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian yaitu meliputi desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrument penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data. Bab IV menjelaskan tentang hasil temuan dan pembahasan yang meliputi pemaparan hasil temuan data. Bab V menjelaskan simpulan dan saran.