

---

**Pengaruh Pembelajaran *Inquiry* dan *Problem Solving* terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Matematika**

Henri Rianto <sup>1)</sup>, Rusgianto Heri Santoso <sup>2)</sup>

<sup>1</sup> SMP Negeri 2 Panjalu, Jl. Raya Kawali-Panjalu, Ciamis, Indonesia. Email: [henririanto@gmail.com](mailto:henririanto@gmail.com)

<sup>2</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta 55281, Indonesia. Email: [santosa\\_rh@yahoo.co.id](mailto:santosa_rh@yahoo.co.id)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh pendekatan pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* terhadap motivasi dan prestasi belajar matematika serta pengaruh yang lebih baik antara pendekatan pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* terhadap motivasi dan prestasi belajar matematika. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan *nonrandomized control group, pretest-posttest design*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes dan nontes. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji multivariat (*MANOVA*), kemudian dilanjutkan dengan *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, pendekatan pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* tidak efektif untuk meningkatkan prestasi belajar matematika peserta didik, pendekatan pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* tidak efektif untuk meningkatkan motivasi belajar matematika peserta didik, dan tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pendekatan pembelajaran *inquiry* dan pendekatan pembelajaran *problem solving* terhadap motivasi dan prestasi belajar matematika peserta didik pada materi bangun ruang sisi lengkung.

**Kata Kunci:** pendekatan *inquiry*, pendekatan *problem solving*, motivasi belajar, dan prestasi belajar.

***The Effect of Inquiry and Problem Solving Approach on Motivations to Learn and Student Mathematics Achievement***

**Abstract**

*This study aimed to describe the difference effect of inquiry approach and problem solving approach on motivations to learn mathematics and student mathematics achievement and the better effect of inquiry approach and problem solving approach on motivations to learn mathematics and student mathematics achievement. This research was a quasi-experimental using nonrandomized control group, pretest-posttest design. The data were collected through non-test and test. The data were analyzed using the MANOVA test and independent sample t-test with significance level of 0,05. The results of the study show the inquiry approach and problem solving approach was not effective to increase the student mathematics achievement, the inquiry approach and problem solving approach was not effective to increase the motivation to learn mathematics, and there is no difference effect between the inquiry approach and the problem solving approach on learning motivations and the student mathematics achievement.*

**Keywords:** *inquiry approach, problem solving approach, motivations to learn mathematics, student mathematics achievement*

## PENDAHULUAN

Matematika menjadi suatu hal yang sangat penting bagi peradaban manusia, hal ini dikarenakan hampir setiap masalah dalam kehidupan manusia seperti masalah keuangan, infrastruktur, kesehatan, bahkan seni memerlukan bantuan matematika dalam menyelesaikannya. matematika merupakan sesuatu yang bermanfaat dan universal, sehingga setiap orang dalam kehidupan masyarakat modern harus memahami dasar-dasar matematika (Kilpatrick, Swafford & Findell, 2001, p.15). Matematika adalah ilmu tentang bilangan dan operasinya, hubungan, kombinasi, abstraksi, dan konfigurasi ruang. Studi tentang struktur abstrak merupakan pusat dari matematika. Struktur, pengukuran, estimasi, generalisasi, dan peluang juga memainkan peran dalam matematika berbasis penemuan (Adams & Hamm, 2010, p.67), senada dengan pendapat di atas, Lawrence (Chambers, p.2008) mengungkapkan bahwa matematika merupakan kajian terhadap pola-pola abstrak disekitar kita, sehingga apapun yang kita pelajari dalam matematika secara harfiah memiliki ribuan penerapan di seni, pengetahuan, keuangan, kesehatan dan kesenangan.

Kebijakan pemerintah yang tertuang dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi menyebutkan bahwa tujuan mata pelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan dalam hal memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam penyelesaian masalah; menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; menyelesaikan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam penyelesaian masalah.

Berdasarkan tujuan pendidikan matematika tersebut, menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya sekedar dapat menyelesaikan soal, namun lebih dari itu mereka dituntut harus

dapat menyelesaikan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan menghargai kegunaan matematika. Selain itu seorang guru matematika harus mampu menyajikan pembelajaran yang dapat mengakomodir semua tujuan pembelajaran matematika. Ebbutt & Straker mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah diartikan sebagai suatu kegiatan penelusuran pola dan hubungan. Suatu aktifitas kreatif, melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan. Suatu cara untuk menyelesaikan masalah. Suatu cara mengkomunikasikan informasi atau gagasan (Yaya & Marsigit, 2010, p.6). Dengan pembelajaran yang memuat unsur aktif, inovatif, kreatif, efektif, menantang dan menyenangkan maka motivasi belajar matematika dapat tumbuh dan dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-harinya.

Beberapa pendapat mengenai belajar dan pembelajaran diantaranya menurut (Klein, 2000, p.2) mengemukakan belajar didefinisikan sebagai proses pengetahuan yang menghasilkan perubahan perilaku yang relatif permanen yang tidak dapat dijelaskan dengan keadaan sementara, pendewasaan, atau ciri-ciri bawaan. Nitko & Brookhart (2007, p.18) mengemukakan pembelajaran adalah proses yang digunakan untuk menyediakan kondisi peserta didik yang membantu mereka berhasil dalam mencapai tujuan belajar. Sedangkan menurut Skemp (1991, p.36) menyatakan bahwa dalam belajar matematika meskipun kita telah membentuk lagi semua konsep dalam pikiran kita sendiri, kita hanya dapat melakukan hal ini dengan menggunakan konsep matematika yang telah kita pahami/ketahui sebelumnya.

Materi pelajaran dalam mata pelajaran matematika tidak semuanya berhubungan langsung dengan kehidupan nyata, namun banyak masalah dalam kehidupan nyata dapat diselesaikan secara baik dengan konsep matematika, misalnya masalah infrastruktur yang penyelesaiannya memerlukan konsep geometri. Banyak bangun-bangun pada infrastruktur yang ditemui menyerupai bangun ruang sisi lengkung dalam matematika, oleh karena itu materi bangun ruang sisi lengkung ini sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga materi ini sangat esensial untuk dipelajari.

Bangun ruang sisi lengkung merupakan bagian dari geometri yang mengkaji tentang bangun-bangun ruang yang memiliki sisi lengkung, untuk tingkat SMP bangun ruang sisi

lengkung yang dipelajari terbatas pada tabung, kerucut dan bola. Materi ini sangat penting untuk di pelajari karena banyak benda dalam kehidupan sehari-hari yang menyerupai bangun ruang sisi lengkung seperti takaran minyak, berbagai macam bola, pembatas jalan berbentuk kerucut dan masih banyak lagi yang lainnya.

Pembelajaran geometri di sekolah perlu memperhatikan tahapan-tahapan perkembangan kognitif anak, agar proses peralihan dari geometri nyata ke geometri abstrak dapat berjalan dengan baik sehingga kemampuan anak dalam mempelajari geometri dapat berkembang secara optimal. Selain itu dalam pembelajaran geometri juga harus memperhatikan tingkatan pemahaman anak terhadap subjek geometri. Menurut Van Hiele dalam Crowley (1987, p.2) ketika mempelajari geometri ada lima tingkatan pemahaman yaitu; Tingkat 0 (Basic Level): Visualisasi, tingkat ini sering disebut pengenalan (*recognition*), pada tingkat ini peserta didik sudah mengenal konsep-konsep dasar geometri yaitu bangun-bangun sederhana seperti persegi, segitiga, persegipanjang, jajargenjang dan lain-lain; Tingkat 1: Analisis, pada tingkat ini peserta didik sudah memahami sifat-sifat konsep atau bangun geometri berdasarkan analisis informal tentang bagian dan atribut komponennya; Tingkat 2: Deduksi Informal, tingkat ini sering disebut pengurutan (*ordering*) atau abstraksi. Pada tahap ini, peserta didik mengurut secara logis sifat-sifat konsep, membentuk definisi abstrak dan dapat membedakan himpunan sifat-sifat yang merupakan syarat perlu dan cukup dalam menentukan suatu konsep; Tingkat 3: Deduksi. Pada tingkat ini, cara berpikir deduktif peserta didik sudah mulai berkembang, tetapi belum maksimal. Mereka dapat memahami pentingnya penalaran deduksi, Tingkat 4: Rigor, Pada tingkat ini, peserta didik sudah dapat memahami pentingnya ketepatan dari hal-hal yang mendasar. Peserta didik pada tingkat ini sudah mengetahui mengapa suatu itu dijadikan postulat atau dalil atau aksioma.

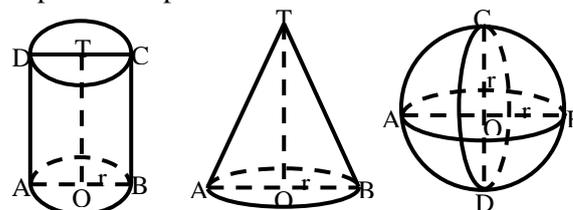
Pada kurikulum tingkat satuan pendidikan pemerintah telah menetapkan standar pembelajaran matematika di sekolah. Standar tersebut tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi, standar kompetensi dan kompetensi dasar materi bangun ruang sisi lengkung yang dipelajari di SMP. Adapun Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Matematika Kelas IX SMP bangun ruang sisi lengkung terpapar dalam Tabel 1.

Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika Kelas IX SMP

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
2. Memahami sifat-sifat tabung, kerucut dan bola serta menentukan ukurannya.	2.1. Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola. 2.2. Menghitung luas selimut dan volume tabung, kerucut, dan bola. 2.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola.

Bangun ruang sisi lengkung yang dipelajari di sekolah menengah pertama terbatas pada tabung, kerucut dan bola sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 1. Bangun ruang sisi lengkung di SMP

Langkah pada kegiatan pembelajaran yang dapat dilaksanakan untuk materi bangun ruang sisi lengkung di sekolah menengah pertama diantaranya: (a) Mendiskusikan unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola dengan menggunakan model bangun ruang sisi lengkung (model kerangka dan padat); (b) Mendiskusikan cara menurunkan rumus luas permukaan tabung termasuk selimutnya; (c) Menggunakan rumus volume tabung untuk menghitung unsur-unsur tabung; (d) Mendiskusikan cara menurunkan rumus luas permukaan kerucut termasuk selimutnya; (e) Menggunakan rumus volume kerucut untuk menghitung unsur-unsur kerucut; (f) Mendiskusikan cara menurunkan rumus luas permukaan bola; (g) Menggunakan rumus volume bola untuk menghitung unsur-unsur bola; (h) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola dengan menggunakan rumus luas dan volumenya.

Idealnya tahapan pembelajaran, khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung berjalan dengan baik sehingga siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi dan prestasi belajar yang baik dalam upaya memahami materi bangun ruang sisi lengkung ini.

Motivasi telah lama menjadi perhatian masyarakat umum terutama kaum psikologis, karena diyakini bahwa manusia melakukan sesuatu karena adanya motivasi pada diri mereka. Elliot et al. (2000, p.332) mengemukakan motivasi didefinisikan sebagai keadaan internal yang membangkitkan kita untuk bertindak, mendorong kita ke arah tertentu, dan membuat kita terlibat dalam kegiatan tertentu. Schunk (2010, p.58) mengemukakan motivasi diartikan sebagai proses dimana aktivitas-aktivitas yang berorientasi target dibuat terjadi dan dipertahankan kelangsungannya. Senada dengan pendapat di atas Santrock (2011, p.288) mengungkapkan bahwa motivasi merupakan strategi yang akan menghantarkan mereka menuju kesuksesan dalam belajar. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi menjadi salah satu sebab yang akan membuat seseorang berhasil dalam belajarnya.

Motivasi belajar peserta didik dapat timbul dari luar maupun dari dalam diri mereka sebagaimana dikemukakan oleh Alderman (2004, p.247) motivasi intrinsik biasanya merupakan keterlibatan siswa dalam suatu tindakan untuk kepentingan mereka sendiri dan tanpa paksaan seperti kepuasan, ketertarikan, belajar, dan tantangan. Motivasi ekstrinsik terjadi ketika siswa terlibat dalam kegiatan untuk alasan eksternal (di luar dirinya) seperti pujian, nilai, hak-hak istimewa, dan penghargaan atau imbalan materi.

Berdasarkan uraian di atas maka motivasi dapat diartikan sebagai kekuatan atau energi seseorang yang dapat menimbulkan antusiasme dalam melaksanakan suatu kegiatan, baik yang bersumber dari dalam diri individu itu sendiri (motivasi intrinsik) maupun dari luar individu (motivasi ekstrinsik).

Sedangkan prestasi merupakan salah satu indikator pencapaian belajar yang dapat dilihat dari tiga hal, yaitu (a) prestasi yang berhubungan dengan perilaku, (b) prestasi yang berhubungan dengan hasil karya, dan (c) prestasi yang berhubungan dengan sikap dan sifat/watak. Pengungkapan prestasi belajar yang ideal meliputi segenap ranah psikologis yang berubah sebagai akibat pengalaman dan proses belajar peserta didik sebagaimana diungkapkan oleh (Jhonson & Jhonson, 2002, p.8)

Ada beberapa hal yang dapat disimpulkan berkaitan dengan tes prestasi, yaitu, prestasi belajar diukur menggunakan tes; tes prestasi digunakan untuk mengukur pengaruh pembelajaran sebelumnya; dan tes prestasi terbatas pada mata pelajaran atau sebagian dari mata pelaja-

ran tertentu (Lefrancois, 1985, p.255), Untuk mengetahui prestasi belajar digunakan alat ukur yang disebut tes hasil belajar. Tes hasil belajar terdiri dari seperangkat soal atau pertanyaan yang merupakan penjabaran dari materi yang dipelajari peserta didik. Soal atau pertanyaan menggambarkan materi belajar dan mencerminkan indikator dari kompetensi dasar yang ditetapkan. Ebel & Frisbie (1986, p.11) menyatakan bahwa tes merupakan sumber informasi terbaik bagi guru maupun peserta didik mengenai kesuksesan dalam belajar mengajar. Kemampuan peserta didik dalam menjawab dan menyelesaikan soal atau pertanyaan secara tepat menunjukkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi belajar dan indikator kompetensi yang ditetapkan. Tinggi rendahnya penguasaan materi belajar dan pencapaian indikator kompetensi dasar yang ditetapkan tergantung pada jumlah jawaban yang benar.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi prestasi seseorang. Menurut Arthur & Cremin (2010, p.20) beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi adalah motivasi peserta didik, kepercayaan diri, bakat alami, kemauan untuk tekun, kepribadian bahkan keadaan kesehatan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika adalah tingkat penguasaan materi dan pencapaian standar kompetensi matematika setelah peserta didik mengalami kegiatan belajar matematika yang diukur dengan menggunakan tes berupa seperangkat soal matematika yang menggambarkan materi belajar dan kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik.

Fakta lapangan menunjukkan yang kurang ideal, yaitu perolehan nilai berdasarkan hasil ujian nasional pada tiga tahun terakhir di SMP Negeri 2 Panjalu, rata-rata daya serap mata pelajaran matematikanya untuk materi bangun ruang sisi lengkung masih jauh di bawah rata-rata nasional. Sebagaimana dapat terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daya Serap UN Bangun Ruang Sisi Lengkung

Tahun	SMP N 2 Panjalu	Nasional
2010	7,27%	57,29%
2011	34,88%	38,93%
2012	31,45%	63,93%

Selain itu berdasarkan data pada buku nilai peserta didik untuk mata pelajaran matematika, menunjukkan bahwa prestasi belajar yang diperoleh peserta didik pada ulangan harian selama tiga tahun terakhir untuk materi

bangun ruang sisi lengkung masih belum tuntas dalam satu kali ulangan harian, melainkan harus dilakukan pembelajaran remedial secara klasikal. Diagnosa awal sebab masalah prestasi belajar peserta didik yang masih belum memuaskan adalah kurangnya motivasi. Berdasarkan pengalaman dan pengamatan peneliti selama menjadi guru matematika di sekolah menengah pertama menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik untuk mempelajari mata pelajaran matematika masih rendah, hal ini dapat dilihat dari sebagian besar peserta didik yang sering tidak mengerjakan pekerjaan rumah (PR) yang diberikan, kurang keinginan mencari sumber belajar lain selain buku paket, jarang bertanya walaupun belum memahami permasalahan.

Aspek lain yang diduga menjadi pemicu rendahnya motivasi dan prestasi adalah perencanaan proses pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan setelahnya mencermati beberapa perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika selama ini, ternyata masih banyak perangkat pembelajaran terutama rencana pelaksanaan pembelajaran yang belum mengakomodir semua tujuan pembelajaran matematika seperti pada Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi dan belum sepenuhnya memperhatikan prinsip penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran yang tercantum dalam Permendiknas Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses.

Seiring dengan perubahan kurikulum, pada kurikulum baru yaitu kurikulum 2013 proses pembelajaran juga menitikberatkan pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, penelitian (*Discovery/Inquiry learning*) dan mampu menghasilkan karya berbasis penyelesaian masalah, hal ini sebagaimana tercantum dalam Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses. Dengan demikian maka menyelesaikan masalah menjadi salah satu tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah sehingga kemampuan menyelesaikan masalah ini harus benar-benar dikuasai dengan harapan setiap anak dapat menjadi *problem solver* yang handal, namun kenyataannya banyak anak yang kurang teliti dan tidak memeriksa kembali hasil pekerjaannya sehingga sering tejobak dengan masalah/soal yang disajikan dalam ujian yang mengakibatkan kekeliruan/kesalahan dalam menyelesaikannya.

Pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* diduga dapat menjembatani peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika secara optimal, karena kedua model

pembelajaran ini memiliki karakteristik sama yang bersifat konstruktivis, artinya penguasaan peserta didik terhadap materi diperoleh berdasarkan pemahaman yang mereka dapat sendiri dengan sedikit bimbingan guru. Selain itu, pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* merupakan hal penting dalam pelajaran matematika; dapat meningkatkan keterampilan berfikir tingkat tinggi; meningkatkan kegiatan kreatifitas dan inovasi dalam kelas, penyelesaian masalah merupakan jantungnya matematika, *inquiry* sama pentingnya bagi pendidikan sains. Keduanya cocok bagi pengembangan keterampilan berfikir tingkat tinggi dan dapat berkembang ketika perbedaan pembelajaran digunakan pada kerangka pengajaran untuk memberi harapan gagasan-gagasan kreatif dan inovatif didalam kelas (Adams & Hamm, 2010, p.30). *Inquiry* memberikan peluang terhadap peserta didik untuk belajar dan berlatih keterampilan yang berhubungan dengan berfikir kritis (Moore, 2009, p.184). sedangkan Orlich *et al.* (2007, p.296) mengemukakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *inquiry* memerlukan interaksi yang tinggi antara guru, siswa, sarana, materi dan lingkungan.

Pembelajaran *inquiry* telah banyak dilaksanakan dalam upaya meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memahami masalah yang dihadapi dan diharapkan mampu menyelesaikan masalahnya dimasa yang akan datang secara mandiri tanpa ada bimbingan dari orang lain, karena pembelajaran *inquiry* menuntut peserta didik bersikap layaknya seorang peneliti, hal ini dikemukakan oleh *National Research Council* (Llewellyn, 2011, p.5) yang mengatakan bahwa *inquiry* merupakan suatu aktifitas beragam yang melibatkan pengamatan; mengajukan pertanyaan-pertanyaan; menelaah buku dan sumber-sumber informasi lainnya untuk melihat petunjuk apa yang telah diketahui pada suatu percobaan; menggunakan alat-alat untuk menganalisis; dan menyajikan data; mengajukan jawaban, menjelaskan, dan memprediksi; dan mengkomunikasikan hasilnya. *Inquiry* memerlukan identifikasi asumsi-asumsi, berfikir kritis dan logis, dan mempertimbangkan berbagai penjelasan alternatif.

Menurut Kuhlthau, Maniotes & Caspari (2007, p.2) pembelajaran *inquiry* adalah suatu pendekatan pembelajaran dimana peserta didik mencari dan menggunakan berbagai macam sumber informasi dan gagasan-gagasan untuk menambah pemahaman mereka tentang suatu masalah, topik atau isu. Hal ini lebih diperlukan

mereka daripada hanya sekedar mem-peroleh jawaban sederhana dari suatu pertanyaan atau memperoleh jawaban yang benar. *Inquiry* mendukung penyelidikan, penggalian, penelusuran, menebak, meneliti, pencarian dan belajar. Namun jika *inquiry* dilaksanakan tanpa bimbingan maka akan terjadi kekacauan sehingga agar pembelajaran *inquiry* yang dilaksanakan dapat dicapai secara optimal maka peserta didik memerlukan adanya bimbingan dari instruktur atau guru yang diistilahkan "*guided inquiry*". Senada dengan pendapat di atas, Orlich et. al. (2010, p.291) mengemukakan bahwa *inquiry* tidak hanya sekedar mengajukan pertanyaan sederhana, *inquiry* merupakan suatu proses untuk melaksanakan penyelidikan yang teliti dan semacamnya yang diterapkan pada seluruh ilmu pengetahuan.

Pendekatan *inquiry* merupakan pembelajaran yang dapat mempersiapkan situasi bagi anak untuk melakukan eksperimen sendiri; dalam arti luas ingin melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, ingin menggunakan simbol-simbol dan mencari jawaban atas pertanyaan sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukan dengan yang ditemukan orang lain. Dell'Olio & Donk (2007, p.330) mengungkapkan bahwa untuk menguasai pembelajaran berbasis *inquiry* peserta didik harus mengerti dan memahami tahapan-tahapan metode ilmiah (*scientific methods*).

Moore (2009, p.184) mengemukakan kegiatan pembelajaran berbasis *inquiry* yang berdasarkan pada pendekatan konstruktivis, dan juga dapat digunakan oleh semua lapisan umur peserta didik. Model tersebut kemudian dikenal dengan sebutan *five-E inquiry model*, yaitu *Engage, Explore, Explain, Elaborate and Evaluate*.

*Problem solving* merupakan topik utama dalam pembelajaran matematika, dan mengajar siswa untuk berpikir merupakan hal yang sangat penting. Menurut Kepner and Tregoe's (VanGundy, 2005, p.21); masalah adalah suatu penyimpangan dari hasil yang diharapkan. Pengertian tersebut memberikan makna bahwa masalah akan terjadi jika hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan harapan yang telah ditetapkan. Sedangkan pengertian masalah yang dikemukakan oleh MacCrimmon and Taylor (VanGundy, 2005, p.21) masalah didefinisikan sebagai suatu perbedaan/ketidaksesuaian antara harapan dan kenyataan yaitu ketidaksesuaian

antara di mana kamu berada dan di mana kamu seharusnya.

Aspek pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam upaya mengkaji dan menggali bagaimana masalah dapat di selesaikan dengan baik. Hal ini dikarenakan dunia pendidikan merupakan dunia penelitian yang dapat menjembatani antara teori dan praktiknya. Dalam pembelajaran matematika, seorang guru harus memperhatikan apa yang dimaksud dengan penyelesaian masalah, bagaimana penerapan penyelesaian masalah tersebut, dan bagaimana menyampaikannya pada peserta didik. Selanjutnya timbul pertanyaan maksud dari penyelesaian masalah (*problem solving*) itu.

Penyelesaian masalah dapat dipandang dari beberapa aspek sebagaimana dikemukakan oleh Posamentier, Smith, & Stepelman (2010, p.112) penyelesaian masalah dapat dipandang dalam tiga cara berbeda, p.1) *Problem solving* sebagai subjek dalam belajar itu sendiri, 2) *Problem solving* sebagai suatu cara pendekatan dalam menyelesaikan masalah, 3) *Problem solving* sebagai cara mengajar. Setiap masalah yang timbul tentu memerlukan penyelesaian agar apa yang diharapkan dapat sesuai dengan kenyataannya dan suatu masalah dikatakan dapat diselesaikan jika *gap* yang terjadi dapat diminimalkan atau bahkan dihilangkan. Namun perlu diperhatikan bahwa ada hal yang lebih penting dari hanya sekedar menemukan penyelesaian masalah yaitu bagaimana memahami proses penyelesaian masalah itu sendiri dan mengapa penyelesaian yang telah diperoleh tersebut tepat serta bagaimana menggunakan penyelesaian yang telah diperoleh pada masalah dalam bentuk yang lain.

*Problem solving* sebagai proses pembelajaran terutama dalam matematika, telah banyak dikemukakan oleh para ahli. Polya (2004, p.5) menyebutkan bahwa ada empat langkah penting yang harus diperhatikan dalam penyelesaian masalah (*problem solving*) matematika yaitu; pertama, kita harus memahami masalah; secara lebih jelas mengetahui hal yang dibutuhkan. Kedua kita harus melihat bagaimana berbagai item terhubung, bagaimana sesuatu yang tidak diketahui berhubungan dengan data secara terurut untuk memperoleh gagasan penyelesaian, membuat rencana. Ketiga, melaksanakan yang telah kita rencanakan. Keempat, melihat kembali penyelesaian lengkap, kita review dan diskusikan. Jadi *problem solving* pada pembelajaran matematika merupakan suatu pendekatan sistematis yang dimulai dengan memahami ma-

salah, merencanakan, penyelesaian yang tepat, aktifitas menyelesaikan masalah dan mengkaji ulang apa yang telah dilakukan.

Hal ini menggambarkan bahwa pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika sebagaimana tertuang dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 dan Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Berdasarkan pendapat tersebut maka pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* termasuk pembelajaran inovatif yang diperkirakan dapat meningkatkan motivasi dan prestasi peserta didik pada materi bangun ruang sisi lengkung di tingkat sekolah menengah khususnya di SMP Negeri 2 Panjalu.

Berdasarkan berbagai uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengkaji keefektifan pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* terhadap motivasi dan prestasi peserta didik serta perbedaan pengaruh pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* terhadap motivasi dan prestasi peserta didik pada materi bangun ruang sisi lengkung.

## METODE

### Jenis atau Desain Penelitian

Jenis penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*), Desain penelitian yang digunakan adalah *nonrandomized control group, pretest-posttest design*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mendeskripsikan perbedaan pengaruh pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* terhadap motivasi dan prestasi belajar peserta didik pada materi bangun ruang sisi lengkung (BRSL) di SMP Negeri 2 Panjalu Ciamis.

Variabel terikat diukur dua kali yaitu pada saat sebelum dan sesudah perlakuan. Rancangan penelitian menurut Ary (2010, p.316) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rancangan Penelitian

Group	Pretest	Independent variable	Posttest
E	$Y_1$	X	$Y_2$
C	$Y_1$	-	$Y_2$

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas sembilan SMP Negeri 2 Panjalu Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa barat. Waktu penelitian dilaksanakan di semester ganjil mulai bulan Nopember sampai bulan Desember tahun 2013

sesuai dengan keluasan materinya maka banyaknya tatap muka/pertemuan dilaksanakan sebanyak lima kali ditambah test sebanyak dua kali pertemuan yaitu *pretest* dan *posttest* serta pemberian angket motivasi belajar, durasi satu kali pertemuan di kelas setara dengan 2 x 40 menit (80 menit).

### Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Panjalu Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa barat tahun pelajaran 2013/2014, yakni kelas IX A sebanyak 24 orang, IXB sebanyak 23 orang, IXC sebanyak 22 orang, dan IXD sebanyak 22 orang sehingga jumlah seluruhnya adalah 91 orang peserta didik. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, melalui teknik ini peneliti mengambil secara acak dari empat kelas populasi menjadi dua kelas eksperimen dan dua kelas non eksperimen, kemudian dari dua kelas yang terpilih sebagai kelas eksperimen tersebut dipilih kembali secara acak untuk menentukan perlakuan mana (pendekatan *inquiry* atau *problem solving*) yang akan dilaksanakan pada kelas-kelas tersebut. Berdasarkan pengacakan diperoleh kelas IXC menggunakan pendekatan pembelajaran *problem solving* dan kelas IXD menggunakan pendekatan pembelajaran *inquiry*.

### Teknik Pengumpulan Data

Data prestasi belajar pada penelitian ini diperoleh melalui pemberian tes terhadap peserta didik dan data motivasi dengan memberikan angket motivasi belajar, pemberian tes maupun angket untuk kedua kelas dilakukan secara berturut-turut. Instrumen tes yang akan digunakan berupa soal *pretest* dan soal *posttest*, soal *pretest* digunakan untuk mengkaji pengetahuan awal peserta didik yang materinya termasuk materi bangun ruang sisi lengkung sedangkan soal *posttest* digunakan untuk mengetahui dan mengkaji bagaimana pengaruh perlakuan setelah dilaksanakan, soal *posttest* berupa soal ulangan harian yang materinya bangun ruang sisi lengkung. Instrumen *nontest* yang digunakan dalam penelitian yaitu instrumen berupa angket motivasi belajar.

Bukti validasi instrumen tes yang digunakan adalah validitas isi, sedangkan instrumen nontes menggunakan validitas isi dan konstruk. Untuk mengestimasi koefisien reliabilitas instrumen dengan formula *Alpha Cronbach*, setelah diperoleh koefisien reliabilitas dari masing-

masing instrumen selanjutnya dilakukan perhitungan *Standar Error Meansrument (SEM)*,

Perolehan hasil perhitungan koefisien reliabilitas instrumen angket motivasi adalah sebesar 0,801 dengan *SEM* sebesar 5,361, sedangkan perolehan hasil perhitungan koefisien reliabilitas instrumen *pretest* adalah sebesar 0,705 dengan *SEM* sebesar 2,456 dan intrumen *posttestnya* sebesar 0,781 dengan *SEM* sebesar 4,424.

### Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk mendeskripsikan keefektifan pembelajaran baik untuk motivasi maupun prestasi belajar matematika adalah analisis deskriptif. Sebelum dilaksanakan penelitian, motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika 45% di atas kriteria sedang dan 53% kriterianya di bawah tinggi. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti menetapkan bahwa pendekatan pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* dikatakan efektif untuk meningkatkan motivasi belajar matematika pada materi bangun ruang sisi lengkung jika minimal 50% motivasi belajar peserta didik ada pada kriteria motivasi di atas sedang.

Prestasi belajar peserta didik sebelum dilaksanakan penelitian khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung dilihat dari daya serap ujian nasional kurun waktu tiga tahun terakhir yaitu pada tahun 2010 sebesar 7,27 %, tahun 2011 sebesar 34,88% dan tahun 2012 sebesar 31,45%. Kriteria ketuntasan Minimal di SMP negeri 2 Panjalu untuk materi bangun ruang sisi lengkung adalah 65. Oleh karena itu peneliti menetapkan bahwa pendekatan pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* dikatakan efektif untuk meningkatkan prestasi belajar matematika pada materi bangun ruang sisi lengkung jika 50% peserta didik memiliki nilai rata-rata di atas Kriteria ketuntasan minimal (KKM = 65).

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* adalah data *pretest* dan *posttest* pada aspek motivasi dan prestasi belajar peserta didik. Data *pretest* untuk mendeskripsikan kemampuan awal kedua kelompok, kemudian selanjutnya *posttest* untuk menggambarkan pengaruh masing-masing pendekatan pembelajaran terhadap motivasi dan prestasi peserta didik. Untuk meyelidiki pengaruh pendekatan pembelajaran *inquiry* dan *problem solving* dilakukan dengan uji multivariat

kemudian dilanjutkan dengan uji univariat untuk menentukan variabel mana yang berkons-tribusi terhadap pengaruh secara keseluruhan.

Uji Multivariat dilakukan untuk melihat kondisi sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Pengujian hipotesis kondisi awal pada kedua kelas eksperimen bertujuan untuk melihat kondisi awal subjek sebelum dikenai perlakuan. Perhitungan untuk menguji hipotesis, dapat digunakan uji multivariat. Proses uji multivariat kondisi akhir menggunakan manova dua kelompok sama dengan uji multivariat pada kondisi awal. Kriteria pengujian yang digunakan adalah  $H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau nilai signifikansi yang dihasilkan kurang dari 0,05.

Setelah menemukan bahwa kedua kelompok tersebut memiliki pengaruh yang berbeda maka untuk mengetahui variabel mana yang berkontribusi pada perbedaan secara keseluruhan perlu dilakukan uji lanjut dengan prosedur *post hoc*. Jika  $F$  signifikan, teknik *post hoc* (seperti teknik *Scheffe* atau teknik *Tukey*) digunakan untuk menentukan kelompok spesifik mana yang berbeda, sehingga memberikan kontribusi pada signifikansi *multivariat* secara keseluruhan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data motivasi peserta didik diperoleh dengan memberikan angket motivasi belajar matematika yang sudah valid terhadap peserta didik kelas IXC dan IXD di SMP Negeri 2 Panjalu yang masing-masing mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran *problem solving* dan pembelajaran *inquiry*. Pemberian angket motivasi ini dilakukan dua kali yaitu pada saat sebelum dan setelah perlakuan. Pemberian angket sebelum perlakuan bertujuan untuk melihat kemampuan awal masing-masing kelompok eksperimen, sedangkan pemberian angket setelah perlakuan adalah untuk melihat pengaruh penerapan pendekatan *inquiry* dan *problem solving* di kedua kelompok tersebut. Adapun data deskriptif motivasi belajar siswa pada kedua kelompok tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Skor Rata-rata Motivasi Belajar Matematika

Deskripsi	<i>Inquiry</i>		<i>Problem solving</i>	
	Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah
Rerata	93,73	95,91	87,68	98,91
St.dev	13,59	12,54	13,93	12,54
S.Maks	150	150	150	150
S.Min	30	30	30	30

Ttinggi	125	128	122	130
Trendah	63	77	64	82
<b>Tuntas</b>	<b>27,28%</b>	<b>36,37%</b>	<b>13,64%</b>	<b>40,91%</b>

Berdasarkan deskripsi pada Tabel 4, terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* (sebelum) kedua kelas yaitu sebesar 6,05. Perbedaan awal ini dikontrol secara statistik dengan menggunakan *gain skor ternormalisasi* (Hake, 1998, p.1) untuk nilai *pretest* dan *posttest* dalam analisis datanya.

Data hasil prestasi di peroleh dengan memberikan instrumen *test* terhadap kedua kelas eksperimen, baik sebelum (*pretest*) maupun sesudah perlakuan (*posttest*). Deskripsi data prestasi belajar matematika untuk kedua kelas eksperimen disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Skor *Pretest* dan *Posttest* Prestasi

Deskripsi	<i>Inquiry</i>		<i>Problem solving</i>	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rerata	24,45	47,91	22,45	43,18
St.dev	7,28	16,29	10,62	12,67
S.Maks	100	100	100	100
S.Min	0	0	0	0
Ttinggi	36	76	38	66
Trendah	14	16	8	20
KKM $\geq$ 65	0%	13,6%	0%	5%

Deskripsi pada Tabel 5 menunjukkan bahwa *selisih* skor ketuntasan kelas yang menggunakan pembelajaran *inquiry* sebesar 13,6% dan *selisih* skor ketuntasan kelas yang menggunakan pembelajaran *problem solving* sebesar 5%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa peningkatan prestasi belajar matematika kelas yang menggunakan pembelajaran *inquiry* sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran *problem solving*.

Jika hasil angket motivasi belajar dan tes prestasi sebelum dan sesudah perlakuan dilihat berdasarkan dengan menghitung *gain skor ternormalisasi* menggunakan rumus (Hake, 1998, p.1) diperoleh gain motivasi dan prestasi untuk kelas *inquiry* berturut-turut berada pada kategori rendah dan sedang, sedangkan gain kelas *problem solving* untuk variabel terikat keduanya ada pada katagri rendah. Perhitungan gain skor terpapar pada Tabel 6.

Tabel 6. Gain Skor Motivasi dan Prestasi Belajar

Variabel terikat	<i>Inquiry</i>			Ktgri
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	
Motivasi	93,73	95,91	0,039	Rendah
Prestasi	24,45	47,91	0,311	Sedang

<i>Problem solving</i>				
Motivasi	87,68	98,91	0,180	Rendah
Prestasi	22,45	43,18	0,267	Rendah

Analisis hasil *posttest* yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan manova dua kelompok, hasil analisisnya diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,251 < F_{tabel} = 3,226$  artinya  $H_0$  diterima atau kedua kelas memiliki rata-rata yang sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *inquiry* dan pembelajaran *problem solving* tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap motivasi dan prestasi belajar matematika. Berdasarkan keterangan tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan *inquiry* dan *problem solving* memiliki pengaruh yang relatif sama terhadap prestasi dan motivasi belajar matematika peserta didik di SMP Negeri 2 Panjalu Kabupaten Ciamis.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Pembelajaran dengan pendekatan *inquiry* dan pendekatan *problem solving* efektif untuk meningkatkan prestasi belajar matematika peserta didik pada materi bangun ruang sisi lengkung. Pembelajaran dengan pendekatan *inquiry* dan pendekatan *problem solving* tidak efektif untuk meningkatkan motivasi belajar matematika peserta didik pada materi bangun ruang sisi lengkung. Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pembelajaran dengan pendekatan *inquiry* dan pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* ditinjau dari motivasi dan prestasi belajar matematika peserta didik.

### Saran

Disarankan kepada peneliti serupa agar dapat mengkolaborasi pembelajaran dengan pendekatan *inquiry* dan *problem solving* dengan inovasi yang dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif ditinjau dari motivasi dan prestasi belajar matematika peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, D., & Hamm, M. (2010). *Demystify math, science, and technology, p.creativity, innovation, and problemsolving*. Maryland: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Alderman, M. K. (2004). *Motivation for Achievement: Possibilities for Teaching and Learning*. Second Edition. London: LEA Publisher.

- Ary, D., et. al. (2010). *Introductions to research in education (8<sup>th</sup> ed.)*. Belmont: Wadsworth
- Arthur, J. & Cremin, T. (2010). *Learning to teach in the primary school (2<sup>nd</sup> ed.)*. London: Routledge.
- Chambers, P. (2008). *Teaching mathematics: developing as a reflective secondary teacher*. London: Sage Publications Inc.
- Crowley, M. L. (1987). The van hiele model of the development of geometric thought. in learning and teaching geometry, K-12, 1987 *Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics*, edited by Mary Montgomery Lindquist, pp.1-16. Reston, Va., p.National Council of Teachers of Mathematics.
- Dell'Olio, J.M. & Donk, T.(2007). *Model of teaching connecting student learning with standars*. Thousan Oaks: SAGE Publications Ltd.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi*.
- Depdiknas. (2007). *Permendiknas Nomor 41 tahun 2007 tentang standar proses*.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1986). *Essentials of educational measurement (4<sup>th</sup> ed.)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Elliot, et al. (2000). *Educational psychology: effective teaching, effective learning. (3<sup>rd</sup> ed.)* Boston: McGrawHill
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement methods in introductory mechanics courses. *The potential new Journal of Physics Education Research*. Diambil pada tanggal 14 Maret 2014, dari <http://www.physics.indiana.edu/~sdiEM-2b.pdf> (12 m1r 2014)
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2002). *Meaningful assessment. a manageable and cooperative process*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Kemdikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses*.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up, p.Helping children learn mathematics*. Washington, D. C.: National academy press
- Klein, S. B. (2000). *Learning: principles and applications*. Boston: McGrawHill
- Kuhlthau, C.C. Maniotes, L.K., & Caspari, A.K. (2007). *Guided inquiry*. Westport: British Libraries Unlimited, Inc.
- Lefrancois, G. R. (1985). *Psychology for teaching*. Belmont, California: Wadsworth, Inc.
- Llewellyn D. (2011). *Differentiated science inquiry*. Thousand Oaks: SAGE Company.
- Moore, K. D. (2009). *Effective instructional strategies from theory to practice (2<sup>nd</sup> ed.)*. Thousand Oaks: SAGE Publications Ltd.
- Nitko, A. J. & Brookhart, S. M, (2011) *Educational assessment of student (6<sup>th</sup> ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Orlich, D. C. et. al, (2010). *Teaching strategies a guides to effective instruction (8<sup>th</sup> ed.)*. Boston: Wadwort Cengage Learning
- Polya, G. (2004). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. Princeton: Princeton University Press
- Posamentier, A. S., Smith, B. S. & Stepelman, J. (2010). *Teaching secondary mathematics: technique and enrichment units*. New York NJ: Allyn Bacon.
- Santrock, J. W. (2011). *Educational Psychology (4<sup>th</sup> ed.)*. New York NJ: McGrawhill
- Schunk, D. H., Printinch, P. R., & Meece, J. L. (2010). *Motivation in education. theory, research, and applications. (3<sup>th</sup> ed.)*. New Jersey: Pearson educational International
- Skemp, R. R. (1991). *The Psychology of learning mathematics*. England: Pinguin Books Inc.
- VanGundy, A. B. (2005). *101 Activities for teaching creativity and problem solving*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.
- Yaya S Kusumah & Marsigit, (2010). *Philosophical theoretical ground of mathematics teaching*. SEAMEO Regional Centre for QITEP in Mathematis.