

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Masalah dalam pendidikan di Indonesia merupakan hal yang tak pernah berhenti, munculnya suatu kebijakan selalu ada yang setuju dan ada yang tidak setuju. Kurikulum 2013, yang dikeluarkan Kemendikbud tahun 2013, banyak menimbulkan pro dan kontra dari kalangan praktisi pendidikan sendiri maupun orang-orang yang jadi pemerhati pendidikan.

Perubahan itu perlu, salah satunya dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan. Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia seharusnya menggugah para pendidik dan unsur terkait untuk dapat memperbaiki proses pendidikan itu sendiri. Mempelajari permasalahannya, dan mencari solusinya lebih baik dari pada berkomentar hanya bisa menyalahkan. Salah satu permasalahan ialah terkait dengan mata pelajaran Matematika. Rendahnya hasil belajar matematika sekarang ini di sekolah-sekolah adalah suatu masalah yang harus dicari penyelesaiannya, bukan untuk mencari siapa yang salah. Fakta nyata yang didapatkan dari tempat penelitian di SMP YPKS untuk 277 orang peserta didik kelas 8, diperoleh rata-rata 50 dan hanya 11, 5 % orang yang diatas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM = 75). Menurut Ade (Tempo: 2013) mutu pendidikan Indonesia yang rendah, sebagaimana

tercermin dari hasil studi PISA, memperlihatkan ada sesuatu yang salah dalam sistem persekolahan dan kebijakan pendidikan Indonesia.

Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Pasal 63 ayat 1 menyatakan penilaian pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah terdiri atas penilaian hasil belajar oleh pendidik; penilaian hasil belajar oleh satuan pendidikan; dan penilaian hasil belajar oleh Pemerintah. Pasal 64 ayat 1 menyatakan penilaian hasil belajar oleh pendidik dilakukan secara berkesinambungan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil dalam bentuk ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, dan ulangan kenaikan kelas. Pasal 64 ayat 2 menyatakan penilaian hasil belajar oleh pendidik digunakan untuk menilai pencapaian kompetensi peserta didik; bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar; dan memperbaiki proses pembelajaran. Pasal 65 ayat 1 menyatakan bahwa penilaian hasil belajar oleh satuan pendidikan bertujuan menilai pencapaian standar kompetensi lulusan untuk semua mata pelajaran. Pasal 66 ayat 1 menyatakan penilaian hasil belajar oleh pemerintah bertujuan untuk menilai pencapaian kompetensi lulusan secara nasional pada mata pelajaran tertentu dalam kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan teknologi dan dilakukan dalam bentuk ujian nasional.

Sebenarnya banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar. Menurut Muhibbin (2012: 145) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik secara umum ialah faktor *internal*, *eksternal*, dan *approach to*

*learning*. Faktor *internal* merupakan faktor yang ada dalam diri peserta didik. Zaman teknologi sekarang ini ada faktor yang membuat rendahnya semangat belajar peserta didik, misalnya pengaruh *gadget*. Peserta didik yang tidak bisa memanfaatkan alat ini secara baik maka waktu belajarnya akan terbuang sia-sia bahkan tidak ada waktu untuk membaca buku pelajaran. Tidak hanya *gadget*, televisi yang diharapkan dapat menjadi teladan dengan siaran yang mendidik, kenyataannya menjadi siaran yang menyuguhkan tertawa, dan membicarakan aib orang lain. Jika peserta didik tidak dapat memahami hal ini maka banyak pengaruh nyata yang terlihat, misalnya nilai ujian dibawah KKM, tugas sebatas menyontek.

Begitu juga dengan faktor *eksternal*, seperti banyak peserta didik yang duduk-duduk diperempatan jalan, mereka tidak di kelas di saat-saat jam belajar, dan ada juga peserta didik yang berada di warung internet (warnet) di saat-saat seharusnya mereka mendapat ilmu pengetahuan di bangku sekolah. Jika internet dimanfaatkan untuk sarana belajar tidak akan menjadi masalah, tetapi internet dimanfaatkan untuk melihat hal negatif dan bermain *games*.

Faktor yang ketiga merupakan strategi dan metode dalam belajar yang dikenal dengan pendekatan belajar. Cara belajar yang baik tentulah peserta didik yang tahu cara belajarnya, peserta didik bisa belajar hanya dengan mendengar, belajar dengan melihat, atau bisa dengan mendengar dan melihat. Ketiga faktor belajar ini harus menjadi perhatian bagi peserta didik

dan pendidik untuk mengatasi salah satu cara dalam pendidikan di Indonesia, terutama belajar matematika.

Masalah belajar peserta didik terhadap matematika jika tidak didukung oleh strategi mengajar atau pendekatan belajar mengajar yang tepat tentu akan membawa hasil yang sia-sia. Matematika adalah pelajaran yang menakutkan bagi peserta didik, ada peserta didik yang tidak mau berangkat sekolah, ada yang membolos di jam belajar matematika, ada yang lebih menyukai warnet dari pada masuk sekolah, dan ada yang setiap ketemu matematika izin ke kamar mandi, karena sangat takutnya dengan matematika. Sikap-sikap negatif seperti ini harus segera dicari solusi oleh pendidik, sehingga matematika menjadi mata pelajaran yang menyenangkan.

Strategi pembelajaran salah satu faktor membuat peserta didik takut dengan matematika, pendidik dipandang sebagai pusat informasi, pendidik adalah orang yang serba tahu, akhirnya peserta didik duduk dengan rapi mendengarkan apa yang dijelaskan dan mengerjakan apa yang diperintahkan. Peserta didik yang tidak bisa mengerjakan masalah matematika mendapat hukuman, sehingga lebih baik menyontek tugas dari pada mendapat hukuman. lebih baik tidak masuk kelas dari pada mendapatkan hukuman.

Dominannya pendidik dalam strategi pembelajaran memberi dampak kepada peserta didik dalam hal bersikap, seperti mereka pasif. Selain itu strategi pembelajaran tidak membuat peserta didik termotivasi dalam belajar

sehingga ada peserta didik dengan tingkat kecerdasan istimewa gagal dalam mata pelajaran, bahkan ada yang tinggal kelas. Begitu juga sebaliknya peserta didik dengan tingkat kecerdasan rata-rata bisa menjadi peringkat di kelasnya, sehingga tingkat kecerdasan tidak berpengaruh terhadap hasil belajar.

Pendidik menjelaskan materi pelajaran matematika dengan rinci kepada peserta didik, kemudian diberikan latihan seperti contoh dan dilanjutkan dengan pekerjaan rumah. Pola tersebut berlaku setiap hari efektif sekolah, sehingga peserta didik diperlakukan seperti robot yang sudah diprogram perjalanannya. Akibatnya peserta didik tidak mampu memecahkan masalah di luar dari apa yang dicontohkan, termasuk peserta didik yang memiliki *Intelegensi Quetion (IQ)* tingkat sangat istimewa. Pendidik melakukan pembelajaran seperti ini merupakan sebuah tugas yang belum bisa menemukan solusinya, karena jika dijelaskan materi pelajaran matematika dengan rinci, peserta didik paham dengan apa yang dijelaskan, tetapi jika soalnya dirubah sedikit, peserta didik langsung mengalami kesulitan dalam menjawabnya. Strategi seperti ini harus segera dihilangkan oleh pendidik. Oleh sebab itu peserta didik diberi lebih banyak kesempatan untuk mengembangkan keterampilan dan pengetahuan berpikir, Holt (2012: 251).

Pembelajaran matematika yang mempunyai karakteristik seperti yang disebut Holt dapat memaksimalkan pola berpikir, memiliki keingintahuan,

percaya diri dan tekun dalam mengerjakan tugas matematika. Selain itu peserta didik juga mampu memecahkan masalah, berkomunikasi matematis fleksibel dalam menyelidiki, dan berusaha mencari alternatif dalam memecahkan masalah.

Setelah belakunya kurikulum 2013 di Indonesia diharapkan cara berpikir peserta didik mengalami perubahan dari pola pembelajaran yang berpusat pada pendidik menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik. Peserta didik harus memiliki pilihan-pilihan terhadap materi yang dipelajari untuk memiliki kompetensi yang sama, pola pembelajaran satu arah (interaksi pendidik-peserta didik) menjadi pembelajaran interaktif (interaktif-pendidik-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam, sumber/ media lainnya), pola pembelajaran terisolasi menjadi pembelajaran secara jejaring (peserta didik dapat menimba ilmu dari siapa saja dan dari mana saja yang dapat dihubungi serta diperoleh melalui internet). Internet tidak dipakai untuk *games* maupun yang bersifat negatif lainnya.

Pendidik pada umumnya mengajarkan matematika dengan menerangkan konsep dan operasi matematika, memberi contoh mengerjakan soal, serta meminta peserta didik untuk mengerjakan soal yang sejenis dengan soal yang sudah diterangkan. Pendidik menekankan pembelajaran matematika bukan pada pemahaman terhadap konsep dan operasi-operasinya, melainkan pada pelatihan simbol-simbol matematika dengan penekanan pada pemberian informasi dan latihan penerapan soal. Pendidik

bergantung pada metode ceramah, peserta didik yang pasif, sedikit tanya jawab, dan peserta didik mencatat dari papan tulis, kemudian diberi tugas, akhirnya pembelajaran selesai.

Menurut Hamzah (2012: 256) dalam pembelajaran guru sebagai pendidik berintegrasi dengan siswa sebagai peserta didik yang mempunyai potensi yang beragam. Untuk itu pembelajaran harusnya lebih diarahkan kepada proses belajar kreatif dengan menggunakan proses berpikir divergen. Proses pembelajaran membutuhkan strategi yang tepat. Kesalahan menggunakan strategi, dapat menghambat tercapainya tujuan pendidikan yang diinginkan.

Seharusnya pembelajaran harus mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap. Peserta didik berilmu sekaligus memiliki kedekatan dengan sang pencipta, serta memiliki sikap sosial kemasyarakatan. Menurut Sofyan (2012: 76) belajar pada anak tidak diartikan membuat otaknya penuh dengan ilmu pintar tapi rohaninya juga diisi dengan ketuhanan dan akhlak mulia. Kenyataannya banyak peserta didik yang sudah tidak mengindahkan kata orang tua, tidak patuh kepada orang tua, uang SPP tidak dibayarkan, dipergunakan untuk hal negatif, rasa sayang pada kedua orang tua mulai hilang, sikap mereka lebih solidaritas dengan teman yang sesat, lihatlah pemberitaan di televisi, pelajar sekolah A tawuran dengan pelajar sekolah B. Mungkin hal ini salah satunya disebabkan karena dalam proses

pembelajaran peserta didik dipaksakan untuk menerima pengetahuan tetapi kurang melibatkan sikap dan keterampilan.

Selain pemilihan strategi pembelajaran kurang tepat, pelaksanaan evaluasi diduga menjadi penyebab tidak ketertarikan peserta didik dalam belajar matematika ialah kesalahan akibat ketidaksesuaian soal dengan indikator pembelajaran, sehingga peserta didik tidak bisa menjawab. Menurut Gredler (2011: 281), salah satu sebab dari lemahnya identifikasi soal yang tidak dapat diselesaikan adalah peserta didik mengembangkan skema maksud soal, dimana soal ini dipisahkan dengan dunia nyata. Kesalahan dan kesalahan ini mengakibatkan pelajaran matematika cenderung dipandang sebagai mata pelajaran yang kurang diminati atau kalau bisa dihindari oleh sebagian peserta didik.

Pendidik memiliki kemampuan pengetahuan, pedagogik, dan kepribadian. Salah satu kepribadian ialah kurang kesabaran pendidik dalam mengajarkan matematika, menyebabkan peserta didik tidak menyenangi pelajaran matematika. Ketidaksabaran pendidik dalam pembelajaran matematika merupakan suatu hal yang dilematis, karena disuatu sisi materi harus diselesaikan mengerti ataupun tidak mengerti peserta didik, yang penting sesuai tuntutan kurikulum materi sudah diajarkan. Disisi lain pendidik berkeinginan untuk dapat mengembangkan daya berpikir rasional, kritis, cermat, efisien dan efektif peserta didik. Sedangkan dalam pembelajaran matematika, seorang pendidik dituntut untuk memahami dan dapat



menerapkan suatu strategi pengajaran di dalam kelas sehingga materi pelajaran dapat diselesaikan dan peserta didik menjadi kritis dalam berpikir, kreatif, dan rasional.

Permasalahan pembelajaran matematika di atas perlu dicarikan solusi, antara lain melalui penerapan strategi *Program Based Learning (PBL)*. Menurut Rusman (2011: 229) *PBL* merupakan inovasi dalam pembelajaran, karena dalamnya terdapat kemampuan berpikir peserta didik secara optimal baik individu maupun kelompok. Pendekatan *PBL* berkaitan dengan penggunaan intelegensi dari dalam individu yang berada dalam sebuah kelompok orang atau lingkungan untuk memecahkan masalah yang bermakna, relevan, dan kontekstual sehingga peserta didik dapat mengasah dan mengembangkan daya berpikirnya secara berkesinambungan. dapat mendorong keseriusan, penemuan dan berpikir dengan cara bermakna. Dengan demikian *PBL* merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengembangkan potensi berpikir kritis , kreatif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar matematika.

Proses belajar tidak terlepas dari pengaruh tingkat kecerdasan peserta didik. Tingkat kecerdasan merupakan bekal potensial yang akan memudahkan dalam belajar dan pada gilirannya akan menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik. Salah satu alat ukur tingkat kecerdasan ialah tes psikotes, dari hasil psikotes ada istilah tingkat kecerdasan dibawah rata-rata,

rata-rata, di atas rata-rata, superior dan verysuperior, masing-masing memiliki skala sendiri yang dikenal dengan skala weschler.

Peserta didik yang mempunyai kecerdasan very superior seharusnya bisa menjadi yang terbaik di suatu kelas atau di suatu sekolah, karena tingkat kecerdasan merupakan bekal potensial yang memudahkan dalam belajar dan akan menghasilkan prestasi belajar yang baik. Namun tidak menutup kemungkinan peserta didik dengan tingakta kecerdasan rata-rata untuk sukses dalam belajar atau sebaliknya peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan very superior gagal dalam belajarnya.

Memang diakui bahwa peserta didik yang memilki tingkat kecerdasan rendah dan mengalami keterbelakangan mental akan mengalami kesulitan, bahkan tidak mampu mengikuti pendidikan formal yang seharusnya sesuai dengan usia mereka. Tingkat kecerdasan sebenarnya otak yang terstruktur secara genetis terbentuk sejak lahir, namun perkembangannya dapat ditentukan oleh lingkungan untuk berintegrasi. Jadi tingkat kecerdasan seseorang dapat mengalami poerkembangan sesuai dengan interaksi dengan lingkungan, sehingga tingkat kecerdasan bukanlah satu-satunya wadah untuk kesuksesan, namun dia dipengaruhi oleh faktor lain dari luar, misalnya internal diri peserta didik sendiri, lingkungan rumah, dan lingkungan sekolah.

Berkaitan dengan lingkungan sekolah tentulah melibatkan interkasi belajar mengajar bersama pendidik, sesama teman sebaya. Lingkungan ini

dapat memberikan hasil belajar yang baik jika prosesnya dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan uraian di atas terdapat 3 hal yaitu strategi *PBL*, tingkat kecerdasan, dan hasil belajar matematika yang perlu dikaji keterkaitannya. Perlu melihat peningkatan hasil belajar matematika melalui strategi *PBL*, ditinjau dari tingkat kecerdasan, oleh sebab itu dilakukan penelitian dengan judul pengaruh *PBL* dan tingkat kecerdasan terhadap hasil belajar matematika.

## **B. Identifikasi Masalah**

Ada tiga faktor yang mempengaruhi belajar peserta didik yang dapat membuat tinggi dan rendahnya hasil belajar matematika, yaitu faktor internal, eksternal, dan pendekatan belajar. Berdasarkan uraian di atas dapat diidentifikasi permasalahan pendidikan terkait dalam pembelajaran matematika sebagai berikut: 1) hasil belajar matematika masih rendah dapat dilihat dari hasil ulangan yang lulus hanya 11,5 % dari 277 orang peserta didik, 2) peserta didik dijadikan sebagai robot untuk dapat melaksanakan tugas, latihan dan ujian, 3) peserta didik takut dengan hukuman tidak membuat pekerjaan rumah, sehingga kecenderungan untuk menyontek tapi tidak paham apa yang dicontek, 4) pemilihan strategi mengajar tidak bervariasi sehingga membosankan bagi peserta didik. 5) adanya tingkat kecerdasan peserta didik tidak berpengaruh terhadap pembelajaran.

6) strategi *PBL* peran peserta didik dalam mengarahkan sikap, keterampilan dan pengetahuan dapat terintegrasi dengan baik.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang diuraikan di atas, ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika peserta didik. Supaya penelitian ini fokus dengan apa yang diharapkan, sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan, maka penelitian ini ingin meneliti pengaruh strategi pembelajaran dan tingkat kecerdasan terhadap hasil belajar matematika peserta didik.

Strategi pembelajaran yang digunakan ialah *problem based learning (PBL)* dan pembelajaran secara konvensional, sedangkan tingkat kecerdasan yang diteliti ialah yang memiliki IQ *level superior, very superior* dan level rata-rata. Hasil belajar matematika dibatasi pada pokok bahasan dimensi tiga sesuai kurikulum sekolah menengah pertama (SMP).

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan pembatasan masalah yang diuraikan di atas, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah hasil belajar matematika peserta didik yang diajarkan dengan strategi pembelajaran *problem based learning* terdapat perbedaan dibandingkan dengan pemahaman matematika peserta didik pembelajaran secara konvensional?

2. Apakah terdapat interaksi terhadap hasil belajar antara strategi pembelajaran dan tingkat kecerdasan peserta didik.
3. Apakah hasil belajar matematika peserta didik yang diajarkan dengan strategi pembelajaran *problem based learning* terdapat perbedaan dibandingkan dengan hasil belajar matematika peserta didik pembelajaran secara konvensional untuk peserta didik yang memiliki kecerdasan level superior-very superior?
4. Apakah hasil belajar matematika peserta didik yang diajarkan dengan strategi pembelajaran *problem based learning* terdapat perbedaan dibandingkan dengan pemahaman matematika peserta didik pembelajaran secara konvensional untuk peserta didik yang memiliki kecerdasan rata-rata?

#### **E. Kegunaan Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan yang menjadi perdebatan para praktisi pendidikan termasuk peserta didik sendiri bahwa kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifiknya memberatkan, karena pembelajaran yang selama ini pendidik pusat segala-galanya menjadi peserta didik pusat pembelajaran.

1. Bagi peserta didik, dapat mengembangkan pola berpikir kreatif, kritis, dan memanfaatkan waktu dengan yang bermanfaat untuk belajar sehingga lebih dapat memahami konsep matematika.

2. Bagi pendidik, dapat memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan tingkat kecerdasan peserta didik
3. Bagi peneliti, bisa menambah wawasan dalam penelitian, sebagai dasar untuk penelitian berikutnya, dan dapat memberikan atau berbagi ilmu dengan pemerhati pendidikan.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORITIK**

#### **A. Deskripsi Konseptual**

*PBL* dalam bahasa Indonesia lebih dikenal dengan sebutan pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Strategi mengajar yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah matematika dan bisa juga keterkaitannya dengan dunia nyata. Penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya ialah Strategi Pembelajaran *PBL* pembelajaran secara konvensional, sedangkan variabel tak bebasnya ialah hasil belajar matematika dan sebagai variabel moderator ialah tingkat kecerdasan level *superior*, *verysuperior* dan rata-rata.

#### **1. Hasil Belajar Matematika**

Peserta didik setelah mendapatkan proses pembelajaran biasanya tahap berikutnya ialah mengikuti ujian, dengan maksud mendeteksi ketercapaian materi pelajaran yang dipelajari, atau mendapatkan suatu hasil belajar, hasil belajar dari pendidik dapat berupa ulangan harian berdasarkan pokok bahasan, dan ada juga hasil belajar berdasarkan ujian tengah semester dan ujian semester.

PP no 19 tahun 2005, Pasal 64 ayat 1 menyatakan penilaian hasil belajar oleh pendidik dilakukan secara berkesinambungan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil dalam bentuk ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, dan ulangan kenaikan kelas. Pasal 64 ayat 2 menyatakan penilaian hasil belajar oleh pendidik digunakan untuk menilai pencapaian kompetensi peserta didik; bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar; dan memperbaiki proses pembelajaran.

Menurut Dimiyati (2006: 19) hasil belajar ialah hasil yang dicapai dalam bentuk angka-angka atau skor setelah diberikan tes setiap akhir pembelajaran. Nilai yang diperoleh peserta didik menjadi acuan untuk melihat penguasaan materi pelajaran. Sedangkan menurut Hamalik (2008: 54) hasil belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat diamati dan diukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Menurut Muhibbin (2012: 145) secara umum faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik ialah faktor eksternal, internal, pendekatan belajar. Faktor internal berkaitan dengan keadaan jasmani dan rohani peserta didik, misalnya kesehatan, minat, bakat dan tingkat kecerdasan. Faktor eksternal yaitu faktor lingkungan sekolah, rumah, dan teman, kondisi ini dapat berupa pergaulan, dorongan orang tua. Pendekatan belajar berkaitan dengan strategi dan metode yang dilakukan peserta didik dalam belajar.



Peserta didik yang mendapatkan pembelajaran terhadap suatu materi pelajaran biasanya diakhir pembelajaran mendapatkan ulangan harian untuk dapat mengetahui perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan selama proses pembelajaran, kegiatan seperti ini disebut juga setelah mendapatkan pengalaman belajar. Menurut Ahmadi (2011: 67) hasil belajar menyatakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajar. Kemampuannya dapat berbentuk pengetahuan sikap, dan keterampilan. Sedangkan menurut Mulyasa (2007: 92) hasil belajar merupakan suatu hasil yang diperoleh dari mengukur perubahan tingkah laku peserta didik, dari hasil belajar biasanya diikuti dengan prestasi belajar. Untuk mengetahui ketercapaian hasil belajar dalam suatu materi yang diberikan ialah dengan menggunakan tes.

Jadi hasil belajar merupakan dasar yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan peserta didik dalam mengetahui dan memahami suatu mata pelajaran, biasanya dinyatakan dengan nilai yang berupa huruf atau angka-angka. Hasil belajar dapat berupa keterampilan, nilai dan sikap setelah peserta didik mengalami proses belajar. Melalui proses belajar mengajar diharapkan peserta didik memperoleh kepandaian dan kecakapan tertentu serta perubahan-perubahan pada dirinya. Tingkat keberhasilan peserta didik terhadap pengetahuan taksonomi bloom mengklasifikasikannya dalam 6 tingkatan, yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi.

Istilah matematika banyak pendapat dari beberapa ahli, diantaranya ialah Hamzah (2006: 27) Matematika adalah kumpulan kebenaran dan aturan, matematika bukanlah sekedar berhitung. Matematika merupakan sebuah bahasa, kegiatan pembangkitan masalah dan pemecahan masalah, kegiatan menemukan dan mempelajari pola serta hubungan. Sedangkan menurut Nasution (1999: 64) matematika adalah ilmu struktur, urutan (order), dan hubungan yang meliputi dasar-dasar perhitungan, pengukuran, dan penggambaran bentuk objek. Menurut Suwarsono (2007: 82) matematika adalah ilmu yang memiliki sifat khas yaitu; objek bersifat abstrak, menggunakan lambang-lambang yang tidak banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan proses berpikir yang dibatasi oleh aturan-aturan yang ketat. Proses berpikir dalam matematika dapat menyelesaikan masalah secara kongrit maupun abstrak.

Jadi hasil belajar matematika merupakan dasar yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan peserta didik dalam mengetahui dan memahami suatu proses berpikir sesuai aturan-aturan serta menemukan pola dalam menyelesaikan masalah berkaitan mata pelajaran matematika, biasanya dinyatakan dengan nilai yang berupa huruf atau angka-angka. Hasil belajar matematika dapat berupa keterampilan, nilai dan sikap setelah peserta didik mengalami proses belajar. Pada penelitian ini hasil belajar matematika dibatasi pada tingkat ketercapaian penerapan dan sintesis.

## 2. ***Problem Based Learning***

Dunia pendidikan mengenal istilah pendekatan pembelajaran, model pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, dan teknik pembelajaran. Istilah-istilah ini tidaklah sama, namun memiliki keterkaitan. Pendekatan pembelajaran menurut Roy Kellen dalam Rusman (2011: 133) terdapat dua pendekatan dalam pembelajaran yaitu pendekatan yang berpusat pada pendidik (*teacher-centered approaches*) dan pendekatan yang berpusat pada peserta didik (*student centered approaches*). Pendekatan yang berpusat pada pendidik menurunkan strategi pembelajaran langsung, pembelajaran deduktif atau ekspositori. Sedangkan pendekatan berpusat pada peserta didik, menurunkan pembelajaran inkuiri, *discoveri* dan pembelajaran induktif.

Strategi pembelajaran menurut Gerlach dan Ely dalam Hamzah (2012: 1) strategi pembelajaran merupakan cara yang dipilih untuk menyampaikan metode pembelajaran dalam lingkungan pembelajaran tertentu, yang meliputi sifat lingkup dan urutan kegiatan pembelajaran. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat sangatlah penting, sehingga kegiatan pembelajaran paling efektif dan efisien untuk menciptakan pengalaman belajar yang baik. Strategi pembelajaran paling sesuai untuk semua situasi dan kondisi yang berbeda, walaupun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sama.

Metode pembelajaran didefinisikan sebagai cara yang digunakan guru dalam menjalankan fungsinya dan merupakan alat untuk mencapai tujuan

pembelajaran. Istilah metode dan teknik sering digunakan saling bergantian, walaupun sebenarnya istilah ini memiliki pengertian berbeda. Teknik adalah jalan atau alat media yang digunakan guru untuk mengarahkan kegiatan peserta didik kearah tujuan yang diinginkan. Misalnya guru A menjelaskan topik pangkat dengan metode ekspositori dengan cara menuliskan di papan tulis berikut contoh dan latihannya. Guru B menjelaskan topik yang sama dengan ekspositori, tapi dia tidak menuliskan di papan tulis, dia sudah membuat media dalam power poin. Disini kelihatan bahwa metodenya sama tapi teknik penyajiannya berbeda, dan prosedur penyampaiannya juga berbeda.

Jadi strategi pembelajaran ialah suatu rencana untuk mencapai tujuan yang terdiri dari metode, dan teknik yang dapat membawa peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Strategi pembelajaran ialah cara yang digunakan untuk memilih kegiatan pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran. Pemilihan dilakukan dengan mempertimbangkan situasi dan kondisi, sumber belajar.

Strategi pembelajaran dalam kurikulum 2013 (permendikbud no 32 tahun 2013), memberikan arahan atas tiga bagian yaitu; *discovery learning*, *project based learning*, dan *problem based learning*. Pembelajaran lebih mengutamakan proses. Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara *interaktif*, *inspiratif*, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang

yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Untuk itu setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian pembelajaran meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.

Pembelajaran harus mengandung prinsip-prinsip yang digunakan sesuai dengan Permendikbud No 65 Tahun 2013 antara lain;

1. dari peserta didik diberi tahu menuju peserta didik mencari tahu;
2. dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar;
3. dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah;
4. dari pembelajaran berbasis konten menuju pembelajaran berbasis kompetensi;
5. dari pembelajaran parsial menuju pembelajaran terpadu;
6. dari pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menuju pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multi dimensi.

Bransford dalam Husnul (2009 : 112) pembelajaran berbasis masalah meliputi langkah-langkah berikut: (1) identifikasi masalah, (2) mendefinisikan masalah melalui proses berpikir tentang masalah tersebut serta melakukan pemilahan informasi yang relevan, (3) eksplorasi solusi melalui pencarian alternatif, brainstorming, dan melakukan pengecekan dari berbagai sudut

pandang, (4) melaksanakan alternatif strategi yang dipilih, dan (5) meriviu kembali dan mengevaluasi akibat-akibat dari aktivitas yang dilakukan.

Untuk dapat terlaksananya proses belajar dengan baik dibutuhkan strategi pembelajaran, salah satunya ialah *problem based learning (PBL)*. Menurut Tan dalam Rusman (2011: 229) *PBL* merupakan inovasi dalam pembelajaran, karena dalamnya terdapat kemampuan berpikir peserta didik secara optimal baik individu maupun kelompok. Pendekatan *PBL* berkaitan dengan penggunaan intelegensi dari dalam individu yang berada dalam sebuah kelompok orang atau lingkungan untuk memecahkan masalah yang bermakna, relevan, dan kontekstual sehingga peserta didik dapat mengasah dan mengembangkan daya berpikirnya secara berkesinambungan. Masalah dapat mendorong keseriusan, penemuan dan berpikir dengan cara bermakna.

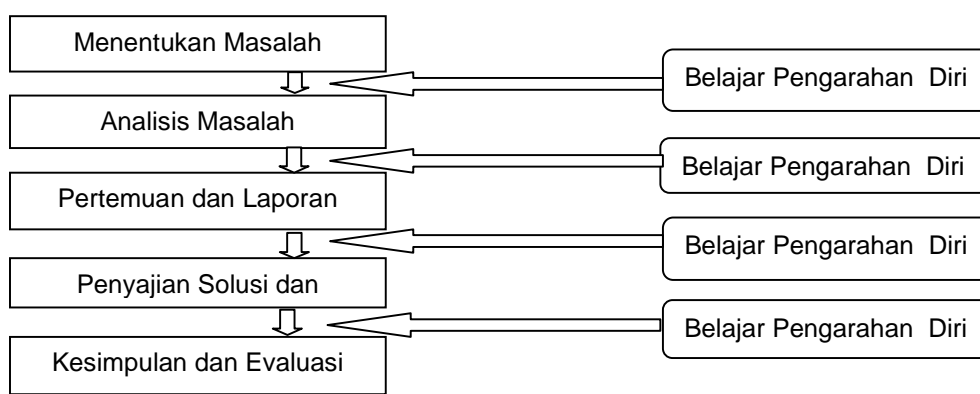
Kebermaknaan dalam memecahkan masalah dalam dunia nyata diperlukan proses kognitif dan mental yang terlibat didalamnya. Menurut Semiawan (1997: 21), pendekatan psikologi kognitif mengajarkan ilmu tentang bagaimana manusia bisa belajar. Mereka belajar dengan mengkonstruksi pengetahuan sendiri, mereka terlibat dalam proses *doing*. Peserta didik dalam menyelesaikan masalah mempunyai perencanaan, membuat strategi pemecahan, membuat laporan dan membuat evaluasi dari permasalahan yang dihadapi sebagai refleksi pembelajaran.

Menurut Wallace (2009: 1) dalam pembelajaran matematika, pendidik matematika harus mengajar peserta didik tidak hanya dalam memecahkan masalah tapi juga matematika keterkaitannya dengan penyelesaian masalah, sedangkan peserta hanya bisa melaksanakan sesuai prosedur, mereka sering kekurangan pemahaman konseptual dalam memecahkan masalah baru, atau membuat koneksi baru antara ide-ide matematika, pembelajaran berbasis masalah (*PBL*) memberikan tantangan bagi guru untuk melaksanakannya. *PBL* sebagai Strategi pengajaran yang didasarkan pada model belajar *konstruktivisme* dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pada saat *PBL* pendidik membantu peserta didik untuk fokus pada pemecahan masalah dalam konteks kehidupan nyata, mendorong mereka untuk menemukan solusi, pendidik bertugas sebagai fasilitator.

*PBL* merupakan suatu strategi pembelajaran yang diharapkan dapat menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Pembelajaran seperti ini membantu pendidik dalam menciptakan lingkungan belajar melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran yang aktif, peserta didik mandiri. Pembelajaran dapat terjadi interaksi antara pendidik dan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik sendiri. Dewey dalam Trianto (2009: 91) *PBL* merupakan interaksi antara stimulus dan respon, merupakan hubungan antara dua arah pembelajaran.

Menurut Muhson (2009: Vol 39) Pengajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat

tinggi. Pembelajaran seperti ini membuat peserta didik mendapatkan informasi dan memproses informasi dan menyusun pengetahuan mereka tentang apa yang mereka peroleh. Pembelajaran seperti ini membutuhkan berpikir tingkat tinggi. Efektif dan efisennya pelaksanaan *PBL* perlu ada tahapannya seperti. Menurut (Rusman, 2011; 233) alur proses pembelajaran berbasis masalah seperti bagan berikut.



Gambar 1. Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah

Bagan dari alur di atas merupakan langkah-langkah dari proses pembelajaran berbasis masalah yang terdiri atas 5 tahapan, kemendikbud sesuai dengan kurikulum 2013 tahapan *problem based learning* meliputi kegiatan (1) mengorientasikan (2) mengorganisasikan (3) membimbing kegiatan individu atau kelompok (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya (5) menganalisis atau evaluasi. Rincian masing-masing kegiatan ini diuraikan seperti berikut

#### a. Mengorientasikan

Menjelaskan tujuan pembelajaran, memperkenalkan konsep dasar, petunjuk, referensi, atau link dan skill yang diperlukan dalam pembelajaran



tersebut. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik lebih cepat masuk dalam atmosfer pembelajaran dan mendapatkan 'peta' yang akurat tentang arah dan tujuan pembelajaran lebih jauh, hal ini diperlukan untuk memastikan peserta didik memperoleh kunci utama materi pembelajaran, memotivasi peserta didik aktif memecahkan masalah, Konsep yang diberikan tidak perlu detail, diutamakan dalam bentuk garis besar saja, sehingga peserta didik dapat mengembangkannya secara mandiri dan mendalam.

#### **b. Mengorganisasikan**

Pendidik menyampaikan permasalahan dikelompok, peserta didik melakukan berbagai kegiatan. Pertama, brainstorming yang dilaksanakan dengan cara semua anggota kelompok mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap skenario secara bebas, sehingga dimungkinkan muncul berbagai macam alternatif pendapat. Setiap anggota kelompok memiliki hak yang sama dalam memberikan dan menyampaikan ide dalam diskusi serta mendokumentasikan secara tertulis pendapat masing-masing dalam kertas kerja.

Setiap kelompok harus mencari solusi yang kurang dikenal dalam skenario tersebut dan berusaha mendiskusikan maksud dan artinya. Jika ada peserta didik yang mengetahui artinya, segera menjelaskan kepada teman yang lain. Jika ada bagian yang belum dapat dipecahkan dalam kelompok tersebut, ditulis dalam permasalahan kelompok. Selanjutnya, jika ada bagian yang belum dapat dipecahkan dalam kelompok tersebut, ditulis sebagai isu

dalam permasalahan kelompok. Kedua, melakukan seleksi alternatif untuk memilih pendapat yang lebih fokus. Ketiga, menentukan permasalahan dan melakukan pembagian tugas dalam kelompok untuk mencari referensi penyelesaian dari isu permasalahan yang didapat. Pada akhir langkah peserta didik diharapkan memiliki gambaran yang jelas tentang apa saja yang mereka ketahui, apa saja yang mereka tidak ketahui, dan pengetahuan apa saja yang diperlukan untuk menjembatannya.

### **c. Membimbing Kegiatan Individual Atau Kelompok**

Setelah mengetahui tugasnya, masing-masing peserta didik mencari berbagai sumber yang dapat memperjelas isu yang sedang dibahas. Sumber yang dimaksud dapat dalam bentuk buku, artikel tertulis yang tersimpan di perpustakaan, halaman web, atau bahkan pakar dalam bidang yang relevan. Tujuan agar peserta didik mencari informasi dan mengembangkan pemahaman yang relevan dengan permasalahan yang telah didiskusikan di kelas, informasi dikumpulkan dengan satu tujuan yaitu dipresentasikan di kelas dan informasi tersebut haruslah relevan dan dapat dipahami.

Di luar pertemuan dengan guru, peserta didik bebas untuk mengadakan pertemuan dan melakukan berbagai kegiatan. Dalam pertemuan tersebut peserta didik akan saling bertukar informasi yang telah dikumpulkannya dan pengetahuan yang telah mereka bangun. Peserta didik juga harus mengorganisasi informasi yang didiskusikan, sehingga anggota kelompok lain dapat memahami relevansi terhadap permasalahan yang dihadapi. Jika

peserta didik mendapatkan kendala guru dapat membimbing secara individu atau kelompok.

**d. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

Pendidik membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai laporan dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya. Masing-masing kelompok diarahkan untuk menyiapkan laporan kegiatannya, tahap selanjutnya masing-masing kelompok mempersentasikan hasil dari diskusi kelompok.

**e. Menganalisis atau Evaluasi**

Pendidik melakukan penilaian dengan memadukan tiga aspek, yaitu pengetahuan (knowledge), kecakapan (skill), dan sikap (attitude). Penilaian terhadap pengetahuan terlihat dengan ketajaman materi dan kemampuan dalam menjawab pertanyaan kelompok lain. Penilaian terhadap kecakapan dapat dilihat dengan kesantunan dalam bersikap dan berbicara, menjawab pertanyaan dan mengembalikan pertanyaan. Sedangkan penilaian terhadap sikap dititik beratkan pada penguasaan soft skill, yaitu keaktifan dan partisipasi dalam diskusi, kemampuan bekerjasama dalam tim, dan kehadiran dalam pembelajaran. Hasil diskusi dapat merefleksikan dari pemahaman yang sudah mereka peroleh.

Jadi *PBL* merupakan salah satu strategi pembelajaran dengan memberikan masalah kepada peserta didik, yang kegiatannya berdiskusi dalam kelompok meliputi kegiatan identifikasi masalah, *brainstoming*

sehingga semua anggota kelompok memberikan pandangannya, berdiskusi dalam kelompok dan bisa mendapatkan bimbingan secara individu atau kelompok dari pendidik, menyajikan hasil diskusi dan membuat laporan.

### **3. Pembelajaran Konvensional**

Menurut Sanjaya (2007: 128), pembelajaran secara konvensional adalah bahan pelajaran disampaikan kepada peserta didik dalam bentuk jadi dan peserta didik dituntut untuk menguasai bahan tersebut, pendidik berfungsi menyampaikan informasi. Pembelajaran konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pemberian tugas dan latihan. Dalam hal ini, pembelajaran berpusat pada pendidik, peserta didik mengerjakan kegiatan individu sesuai dengan materi pelajaran yang sudah dijelaskan.

Pembelajaran dibuat menyenangkan, peserta didik melakukan keaktifan belajar sesuai dengan soal yang diperintahkan guru. Peserta didik terbentur dengan masalah yang rumit, tidak berusaha mencari penyelesaiannya. Pembelajaran konvensional ini disebut juga sebagai strategi tradisional, karena peserta didik diberlakukan untuk mengerti apa yang dijelaskan.

Menurut Sukandi, (2003: 8) pembelajaran konvensional ditandai dengan mengajar lebih banyak tentang konsep, bukan kompetensi. Tujuannya agar peserta didik mengetahui sesuatu, bukan mampu melakukan

sesuatu. Peserta didik pada saat pembelajaran lebih pada mendengarkan. Pendidik dipandang sebagai sumber segala ilmu.

Menurut Ahmadi, (2012: 107) pada pembelajaran konvensional bakat peserta didik tersebar secara normal. Jika mereka diberi pembelajaran yang sama dalam jumlah pembelajaran dan waktu tersedia untuk belajar, maka hasil belajar yang dicapai akan tersebar secara normal pula. Pembelajaran ini peserta didik cenderung pasif, mengikuti pengarahannya dari guru, menerima secara kontekstual.

Menurut Muhibbin (2012 : 58). Metode ceramah yaitu sebuah metode mengajar dengan menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada peserta didik yang pada umumnya mengikuti secara pasif. Metode ceramah dapat dikatakan sebagai satu-satunya metode yang paling ekonomis untuk menyampaikan informasi, dan paling efektif dalam mengatasi kelangkaan literatur atau rujukan yang sesuai dengan jangkauan daya beli dan paham peserta didik. Metode ini berbentuk penjelasan konsep, prinsip dan fakta pada akhir pertemuan ditutup dengan tanya jawab antara pendidik dan peserta didik.

Menurut Mudjiono (1999:172) mengatakan, metode ekspositori adalah pemindahan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai kepada peserta didik. Metode pembelajaran ekspositori adalah penerangan secara lisan atas bahan pembelajaran kepada sekelompok pendengar untuk mencapai tujuan

pembelajaran tertentu dalam jumlah yang relatif besar. Ekspositori cocok untuk penyampaian bahan belajar yang berupa informasi dan jika bahan belajar tersebut sukar didapatkan. Ekspositori adalah metode pembelajaran yang digunakan dengan memberikan keterangan terlebih dahulu definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran serta memberikan contoh-contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Peserta didik mengikuti pola yang ditetapkan oleh pendidik secara cermat. Penggunaan ekspositori merupakan pembelajaran mengarah kepada tersampainya isi pelajaran kepada peserta didik secara langsung. Jadi pembelajaran secara konvensional merupakan suatu bentuk pembelajaran yang dilakukan pendidik dengan menggunakan strategi ekspositori atau ceramah dengan menjelaskan konsep dilanjutkan dengan pemberian latihan dan penugasan.

#### **4. *Intelligence Quotient (IQ)***

Proses belajar di sekolah adalah proses yang sifatnya kompleks dan menyeluruh. Banyak orang yang berpendapat bahwa untuk meraih prestasi yang tinggi dalam belajar, selain harus mempunyai sikap positif seseorang harus juga memiliki *Intelligence Quotient (IQ)* yang tinggi, karena inteligensi merupakan bekal potensial yang akan memudahkan dalam belajar dan pada gilirannya akan menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik. Menurut

Conny Semiawan, (1997: 11) kemampuan intelektual merupakan ekspresi dari apa yang disebut intelegensi, yang berkaitan dengan memori seseorang.

*Intelligence quotient* merupakan otak yang sudah tersrtuktur secara genetis terbentuk sejak lahir, tapi fungsinya itu sangat ditentukan oleh caranya lingkungan berinteraksi dengan anak manusia itu. Istilah IQ merupakan istilah baku dalam dunia psikologi, dalam kajian psikologi kognitif sudah mulai berkurang gaungnya, karena tes-tes yang selama ini digunakan sering tidak akurat dan tidak konsisten dengan kemampuan nyata seseorang. Menurut Muhibbin, (2012: 82) IQ merupakan salah satu alternatif pengukuran, tes IQ hingga kini masih cukup layak untuk memperkirakan tingkat kecerdasan seseorang. IQ dalam perspektif psikologi memiliki arti yang beraneka ragam, antara lain kemampuan menyesuaikan dengan situasi baru secara cepat dan efektif.

Untuk menentukan tingkat kecerdasan tersebut secara dapat dihitung dengan menggunakan rumus Stanford-Binet dan Wechsler. Menurut Muhibbin (2012: 83). IQ merupakan hasil bagi usia mental dengan usia kronologis lalu dikalikan 100, misalnya A memiliki usia 16 tahun, hasil psikotesnya memiliki poin 20. Maka IQ nya ialah 20 dibagi dengan 16 kemudian dikalikan 100 dengan hasil 125. Angka 125 Weschler mengkategorikannya superior (Unggul/ Istimewa). Sehingga hasil psikotes untuk IQ tersebut dikelompokkan dalam status rata-rata, dibawah rata-rata

dan lain sebagainya. Weschler dalam Muhibbin, (2012: 84), membuat rinciannya seperti tabel 2.1

Tabel 2.1 Tingkat kecerdasan

SKOR IQ	INTERPRESTASI
130 ke atas	Very superior (sangat unggul / sangat istimewa)
120 - 129	Superior (Unggul / Istimewa)
110 - 119	High average (di atas rata – rata)
90 - 109	Average (rata – rata)
80 - 89	Low average (dibawah rata – rata)
70 - 79	Boderline (perbatasan)
69 kebawah	Keterbelakangan mental atau kekurangan mental

Bagaimanapun mempercayai secara penuh kebenaran hasil tes IQ untuk seumur hidupnya perlu dihindari karena banyak faktor juga yang mempengaruhi kesiapan tes psikotes tersebut, misalnya kondisi kesehatan, dan faktor usia. Kenyataannya banyak peserta didik yang memiliki IQ rata-rata sukses dalam bangku pendidikan dan ada peserta didik dengan IQ superior gagal dalam matematika. Jadi hasil belajar tersebut tidak dapat ditentukan tunggal oleh satu tipe penilaian saja, bisa dipengaruhi oleh strategi pembelajaran bisa juga oleh IQ, atau bisa juga oleh yang lainnya. Menurut Sofyan (2012: 56) Tidak ada faktor tunggal yang mempengaruhi hasil belajar, faktor itu terkandung dalam hubungan antara proses mental tinggi dan perilaku efektif.

Memang harus diakui bahwa mereka yang memiliki intelegensi rendah dan mengalami keterbelakangan mental akan mengalami kesulitan, bahkan mungkin tidak mampu mengikuti pendidikan formal yang seharusnya sesuai



dengan usia mereka. Menurut Indrawati (2014: Insan-Q), anak yang memiliki tingkat kecerdasan rata-rata dan dibawah rata jika diberikan masalah secara umum jika dibandingkan dengan anak di atas rata-rata dan level atasnya terlihat lambat, tapi tidak menutup kemungkinan satu atau beberapa dapat bersaing tergantung pada dorongan motivasi dalam dirinya. Ini bisa terjadi jika indikator dari tingkat kecerdasan faktor logika tinggi maka mereka dapat memecahkan masalah, untuk yang tidak memilikinya maka dibutuhkan bimbingan dari pendidik. Peserta didik yang memiliki kecerdasan tinggi yang tidak punya pola penyelesaian masalah yang baik maka mereka bisa juga gagal dalam pendidikan.

## **B. Hasil Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain penelitian pertama yang menjadi referensi ialah penelitian yang dilakukan Sinambela (2006, vol: 1) mengenai keefektifan pembelajaran berdasarkan masalah dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitiannya mengatakan bahwa strategi pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah jenis penelitian yang dilakukan Sinambela kuantitatif, dengan variabel bebas strategi pembelajaran berdasarkan masalah dan konvensional, serta variabel terikat kemampuan berpikir kritis, tidak ada variabel moderator. Penelitian ini juga menggunakan kuantitatif dengan variabel bebas *PBL* dan

konvensional, variabel tak bebasnya hasil belajar matematika serta variabel moderatornya tingkat kecerdasan.

Penelitian selanjutnya ialah yang dilakukan oleh Gijsselaers (1996, vol1) penerapan *PBL* menjadikan peserta didik mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan diperlukan serta strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan meneliti subyek penelitian perkembangannya dari semula tanpa *problem based learning* kemudian diterapkannya serta meneliti tahap berikutnya. Sedangkan penelitian ini bersifat kuantitatif dengan variabel tak bebasnya hasil belajar matematika, dan variabel bebasnya *PBL* serta variabel moderator tingkat kecerdasan.

Penelitian berikutnya ialah penelitian yang dilakukan oleh Suhirman (2012, *Desertasi*) tentang pengaruh pembelajaran berbasis masalah dan kecerdasan naturalis terhadap kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah lingkungan hidup. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan variabel tak bebas kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah lingkungan hidup, variabel bebasnya ialah pendekatan belajar monolitik dan pendekatan belajar terintegrasi. Serta variabel moderatornya ialah tingkat kecerdasan. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah variabel bebasnya ialah *PBL*, dan konvensional, sedangkan variabel tak bebasnya ialah hasil belajar matematika, serta variabel moderator tingkat kecerdasan.

Penelitian berikutnya yang dilakukan Zamzam (artikel, 2013) tentang pengembangan modul pembelajaran matematika dengan pendekatan *PBL*. Modul yang dibuat pendekatan penyelesaiannya dengan menggunakan *PBL*. Penelitian ini bersifat kualitatif dengan mengumpulkan data berupa lembaran keterlaksanaan modul, lembaran validasi modul, lembaran observasi aktifitas peserta didik, angket dan tes terhadap kemampuan peserta didik, hasil penelitiannya mendeskripsikan respon positif dari peserta didik dengan penggunaan modul serta taraf ketuntasan belajar meningkat. Perbedaannya dengan penelitiannya ini ialah dari metode penelitian ini merupakan kuantitatif, dengan variabel bebas *problem based learning*, dan konvensional, dan variabel tak bebas pemahaman matematika, serta variabel moderator tingkat kecerdasan.

Abdullah (artikel, 2013) menjelaskan dalam strategi *PBL* kegiatan belajar dibuat dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3-4 orang. Kegiatan belajar lebih menyenangkan dan terlatih dalam memecahkan masalah, kondisi kelas menjadi lebih aktif, peserta didik jadi percaya diri tampil mengungkapkan pendapatnya, dan santun dalam bersikap maupun berbicara. Jenis penelitian yang dilakukan merupakan tindakan kelas dengan 3 siklus, dari siklus 1 sampai 3, terlihat bahwa terjadi peningkatan keaktifan dalam belajar dan pembelajaran jadi menyenangkan. Perbedaannya dengan penelitian ini, ialah metode penelitian merupakan kuantitatif dengan variabel

bebas *PBL* dan konvensional, dengan variabel moderator tingkat kecerdasan dan variabel tak bebas ialah hasil belajar matematika.

### **C. Kerangka Teoritik**

#### **1. Hasil belajar matematika antara peserta didik yang belajar dengan *problem based learning* dan secara konvensional.**

Strategi pembelajaran *problem based learning* adalah salah satu strategi pembelajaran yang memberikan masalah pada peserta didik, peserta didik diperkenalkan dengan masalah yang akan diselesaikan. Penyelesaiannya dilakukan dalam kelompok kecil, mereka menyelesaikan permasalahan yang sedang mereka hadapi. Mereka diberi kesempatan berpikir yang luas untuk dapat menyelesaikannya. Peserta didik dapat menumbuh kembangkan pengetahuan, bernalar, berpikir kreatif, kritis, menambah percaya diri dan keterampilan dalam penyelesaian masalah, memberikan sikap yang baik dalam kelompoknya.

Dengan demikian, Strategi *PBL* dapat berpengaruh terhadap proses belajar peserta didik, mereka diberi kesempatan untuk menyelesaikan masalah secara mandiri dan berkelompok, terjadinya kerjasama dan saling berbagi dalam ilmu pengetahuan. Secara proses terjadi interaksi sosial dalam kelompok, dan hasil dari pekerjaan mereka dapat diketahui kebenarannya karena sudah melalui presentasi.

Strategi *PBL* memberikan kesempatan bagi peserta didik berintegrasi sosial dalam kelompok, dan berusaha untuk menyelesaikannya yang

jawabannya bisa lebih dari satu prosesnya, peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan tinggi bisa berbagi ilmu dengan teman sebayanya yang belum paham dengan materi pelajaran

Sedangkan pembelajaran secara konvensional ialah suatu pembelajaran yang berpusat pada pendidik, peserta didik diberikan informasi tentang konsep yang diajarkan, dengan sejelas-jelasnya, selanjutnya diberi latihan dan tugas, sesuai dengan konsep yang sudah diajarkan. Pembelajaran ini menuntut hasil yang diselesaikan dengan cara yang diajarkan. Selain itu pada pembelajaran secara konvensional penyelesaian masalah ditentukan oleh kemandirian masing-masing peserta didik, tidak terjadi kerjasama, dan saling tidak berbagi dalam ilmu pengetahuan, penyelesaian masalah yang ditemukan tidak bisa diketahui kebenarannya,

Dari uraian di atas **diduga** hasil belajar matematika peserta didik yang mendapatkan pembelajaran *problem based learning* terdapat perbedaan dari pada pembelajaran konvensional.

## **2. Interaksi antara strategi pembelajaran dengan tingkat kecerdasan terhadap hasil belajar matematika**

Strategi pembelajaran *PBL* merupakan salah satu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, peserta didik diberi kesempatan untuk bernalar dan berpikir, melakukan aktifitas mandiri dan kelompok, pendidik hanya sebagai fasilitator, motivator. Penerapan *PBL* pada peserta didik dengan tingkat kecerdasan superior dan very superior mereka lebih cepat

bernalar, berkembangnya proses berpikir kritis dan kreatif. Disamping itu mereka terlatih untuk berbagi ilmu pengetahuan, terjadinya interaksi positif dalam kelompok sehingga terbentuknya sikap baik dalam bertindak dan berbicara. Dengan ini **diduga** terdapat interaksi strategi pembelajaran dan tingkat kecerdasan terhadap hasil belajar matematika.

**3. Hasil belajar matematika peserta didik tingkat kecerdasan superior-very superior yang mendapat strategi pembelajaran *problem based learning* dan konvensional**

*PBL* merupakan inovasi dalam pembelajaran, karena dalamnya terdapat kemampuan berpikir peserta didik secara optimal baik individu maupun kelompok, sehingga peserta didik dapat mengasah dan mengembangkan daya berpikirnya secara berkesinambungan. Masalah dapat mendorong keseriusan, penemuan dan berpikir dengan cara bermakna. Pendekatan *PBL* berkaitan dengan penggunaan *intelegensi* dari dalam individu yang berada dalam sebuah kelompok orang atau lingkungan untuk memecahkan masalah yang bermakna, relevan, dan kontekstual. Jadi untuk peserta didik dengan tingkat kecerdasan superior dan very superior, mengakibatkan kemampuan individunya dalam menyelesaikan masalah dapat terlaksana dengan baik.

Berbeda dengan peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan superior dan very superior yang pembelajarannya secara konvensional, dalam belajar mereka lebih banyak menerima apa yang diberikan pendidik,

berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah tidak muncul, tidak terjadi interaksi sosial, bahkan lebih cenderung kepada sendiri-sendiri, juga tidak dapat langsung mengetahui kebenaran suatu latihan, karena tidak adanya presentasi dari kelompok. Hal ini diduga bahwa *PBL* lebih baik untuk peserta didik yang memiliki superior-verysuperior, sehingga **diduga** bahwa peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan superior-verysuperior dan mendapatkan pembelajaran *PBL* terdapat perbedaan hasil belajar matematika dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

#### **4. Hasil belajar matematika peserta didik tingkat kecerdasan rata-rata yang mendapat strategi pembelajaran *problem based learning* dan konvensional**

Peserta didik yang tingkat kecerdasannya rata-rata diberikan strategi *PBL* dalam pembelajarannya, mengakibatkan menjadi tersisih dalam kelompok diskusi, karena tingkat kecerdasan mereka belum sanggup untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, sekalipun ada teman sebaya yang dapat membantunya, namun jika belum paham atau paham sedikit, kemungkinannya akan hilang sehingga tidak mengerti dengan masalah yang telah didiskusikan.

Sedangkan peserta didik tingkat kecerdasan rata-rata dan pembelajaran secara konvensional, dalam proses belajar mengajar tidak sulit dalam menyelesaikan masalah yang diberikan pendidik, karena sudah

dijelaskan cara rinci untuk menyelesaikannya, sehingga hasil belajar matematika peserta didik yang mendapatkan pembelajaran *PBL* tidak lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Jadi peserta didik dengan tingkat kecerdasan rata-rata dan mendapatkan pembelajaran *PBL* **diduga** hasil belajar matematikanya terdapat perbedaan dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini ialah

1. Hasil belajar matematika peserta didik yang mendapat strategi pembelajaran *problem based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mendapat pembelajaran konvensional
2. Terdapat interaksi strategi pembelajaran dengan tingkat kecerdasan peserta didik terhadap hasil belajar matematika
3. Hasil belajar matematika peserta didik tingkat kecerdasan level superior, very superior yang mendapat strategi pembelajaran *problem based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mendapat pembelajaran konvensional
4. Hasil belajar matematika peserta didik tingkat kecerdasan rata-rata yang mendapat strategi pembelajaran *problem based learning* tidak lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mendapat pembelajaran konvensional



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah serta rumusan masalah yang telah diuraikan di BAB I, secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran terhadap pemahaman matematika ditinjau dari tingkat kecerdasan peserta didik. secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Perbedaan pemahaman matematika antara peserta didik yang mendapat strategi *problem based learning* dengan peserta didik yang dapat pembelajaran konvensional
2. Pengaruh interaksi strategi pembelajaran dengan tingkat kecerdasan terhadap pemahaman matematika peserta didik.
3. Perbedaan pemahaman matematika antara peserta didik yang mendapat strategi *problem based learning* dengan peserta didik yang dapat pembelajaran konvensional untuk peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan superior-verysuperior
4. Perbedaan pemahaman matematika antara peserta didik yang mendapat strategi pembelajaran *problem based learning* dengan peserta didik yang dapat pembelajaran konvensional untuk peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan rata-rata

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada peserta didik SMP Yayasan Pendidikan Krakatau Steel (YPKS) Cilegon, Banten kelas 8 tahun pelajaran 2013/2014, Penelitian ini dilakukan dengan observasi terlebih dahulu di SMP tersebut, sebelum membuat proposal untuk mencari data nyata di lokasi penelitian. Setelah melakukan observasi dan didapatkan bahwa sekolah ini sesuai dengan karakter penelitian yang akan dicapai. Selanjutnya dengan pengambilan data hasil tes pendahuluan yang merupakan hasil ulangan semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. Pengujian validitas dan reliabelnya alat ukur yang dipergunakan diuji cobakan pada peserta didik kelas 9 di SMP yang sama. Jadi mulai dari observasi sampai penyusunan laporan akhir penelitian dilakukan di SMP YPKS Cilegon. Waktu penelitian akan dilakukan di bulan Mei-Juni 2014.

## **C. Metode Penelitian**

Untuk mendapatkan data dari penelitian ini metode penelitian yang dipakai ialah metode eksperimen, secara khususnya ialah *quasi experiment*. Metode ini memiliki kelompok kontrol dalam penelitian, dengan desain yang digunakan *treatment by level 2 x 2*. Variabel terikatnya ialah hasil belajar matematika, sedangkan variabel bebasnya ialah strategi pembelajaran. Tingkat kecerdasan sebagai variabel moderator. Strategi pembelajaran (A) terdiri dari strategi *problem based learning* (A1) dan pembelajaran

konvensional (A2). Tingkat kecerdasan (B) sebagai variabel moderator, terdiri dari tingkat kecerdasan superior-verysuperior (B1) dan tingkat kecerdasan rata-rata (B2), lebih detailnya seperti tabel 3.1

Tabel 3.1. *Treatment by level 2 x 2*

Strategi Kecerdasan	<i>Problem Based Learning</i> (A1)	Konvensional (A2)
Superior, verysuperior (B1)	A1B1	A2B1
Rata-rata (B2)	A1B2	A2B2

#### Keterangan

A1 = Perlakuan pembelajaran secara *problem based learning*

A2 = Perlakuan pembelajaran secara konvensional

B1 = Tingkat kecerdasan superior-verysuperior (IQ  $\geq$ 120))

B2 = Tingkat kecerdasan rata-rata (IQ 90 – 109)

#### D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini ialah peserta didik SMP YPKS Cilegon yang terdiri dari kelas 7, 8, dan 9 pada tahun pelajaran 2013/2014, alasan penelitian mengambil sekolah ini karena mudah dijangkau untuk melakukan penelitian dan berdasarkan wawancara dengan pendidik di sekolah ini karakteristik peserta didik mengerti pembelajaran konvensional. Populasi terjangkaunya ialah kelas 8 tahun ajaran 2013/2014 diambil. Sampel ialah dua kelas dari kelas 8, dengan teknik *cluster random sampling* memilih dua kelas yang homogen dan setara. Dua kelas yang terpilih adalah yang dinyatakan homogen dan setara berdasarkan uji statistika. Penentuan kelas

mana yang sebagai eksperimen dan kontrol dipilih secara acak secara *simple random*, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

Kelas eksperimen dan kontrol yang akan diteliti ialah yang memiliki tingkat kecerdasan superior-verysuperior dan rata-rata. Alasan memilihnya karena tingkat kecerdasan ini karena sesuai landasan teori di atas *problem based learning*, berkaitan dengan tingkat kecerdasan. Kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terpilih ialah kelas yang hasil belajar matematikanya berdasarkan tes pendahuluan yang setara berdasarkan uji analisis variansi satu arah. Instrumen tes pendahuluan ialah soal ulangan matematika semester ganjil tahun pelajaran 2013-2014 di SMP YPKS kelas 8. penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan secara acak. Populasi dari penelitian ini semua peserta SMP YPKS Cilegon. Populasi terjangkau ialah kelas VIII. Pemilihan kelas VIII sebagai populasi terjangkau ialah merupakan kelas yang stabil untuk dilakukan penelitian, Tidak mengambil kelas IX sebagai sampel penelitian karena berkaitan persiapan UN, sedangkan kelas VII pertimbangannya karena masih dalam adaptasi dengan sistim pendidikan di SMP, atau dalam masa peralihan dari cara belajar SD.

#### **E. Rancangan Perlakuan**

Rancangan perlakuan pada penelitian ini ialah desain *teratment by level 2 x 2*, adapun tahapan perlakuannya melalui tiga tahapan, yaitu (1)

tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, (3) tahap akhir perlakuan. Berikut adalah uraiannya:

### **1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan dilakukan dengan penyusunan rencana pembelajaran. Membuat dua perangkat pembelajaran yaitu perangkat pembelajaran untuk kelompok eksperimen (lampiran 1 halaman 88) dan kelompok control (lampiran 2 halaman 104). Dalam kelompok eksperimen memuat strategi *problem based learning*, dan untuk kelompok kontrol pembelajaran konvensional. Perangkat pembelajaran masing-masing ada 8 kali pertemuan, pertemuan yang ke-9 dilakukan tes sumatif. Tahapan-tahapan penyusunan bahan ajar ini sampai penyusunan alat ukur penilaiannya, diawali dengan telaah bahan ajar yang sesuai, membuat definisi konseptual dan operasional, perencanaan indikator, pembuatan kisi-kisi alat ukur, penulisan butir alat ukur, melakukan validitas dan reliabilitas alat ukur, analisis butir soal, dan penyusunan butir soal.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan di dua kelompok yang menjadi sampel kegiatan untuk kelompok eksperimen dilakukan strategi *PBL*, peserta didik belajar dalam kelompok kecil berdiskusi, sedangkan kelompok kontrol pembelajaran

secara konvensional, peserta didik mendengar apa yang diberikan pendidik..

Rancangan pelaksanaannya seperti terlihat dalam tabel 3. 2 hal 46.

Tabel 3. 2 Rancangan kegiatan pada sampel penelitian

Pert. ke	<i>Problem Based Learning</i>	Pembelajaran Secara Konvensional
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pendidik mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan peserta didik yaitu balok. Menjelaskan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>b. Pendidik sudah membawa media balok, lembaran kerja sebanyak 10 buah sesuai kelompok diskusi</li> <li>c. Pendidik membagi kelompok menjadi 10 kelompok dengan satu kelompok terdiri dari 4 orang, pembagian kelompok tersebar antara pintar dan tidak.</li> <li>d. Dalam lembaran kerja peserta didik dapat mendefinisikan istilah rusuk, sisi, diagonal sisi (bidang), bidang diagonal, luas permukaan dan volume.</li> <li>e. Peserta didik melakukan pendekatan ke cm terdekat melakukan pengukuran media balok</li> <li>f. Peserta didik menemukan unsur-unsur balok</li> <li>g. Peserta didik yang mengalami kesulitan pendidik membimbingnya secara individu atau kelompok</li> <li>h. Peserta yang sudah selesai membuat laporan untuk dapat dipresentasikan.</li> <li>i. Kegiatan diskusi dan pembuatan laporan durasi waktunya 40 menit.</li> <li>j. Presentasi tiga kelompok dengan diacak kelompok yang maju terlebih dahulu.</li> <li>k. Selesai peserta didik presentasi pendidik memberikan evaluasi secara lisan memberikan penguatan terhadap kebenaran yang telah mereka capai, dan memperbaiki jika ada yang salah.</li> <li>l. Pendidik memberikan pekerjaan rumah sebagai tugas individu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pendidik menjelaskan pokok bahasan yang akan dipelajari, dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>b. Pendidik menjelaskan tentang balok, dengan membawa alat peraga balok.</li> <li>c. Pendidik membuat gambar balok di papan tulis</li> <li>d. Pendidik menjelaskan istilah rusuk sisi (bidang), diagonal bidang, bidang diagonal.</li> <li>e. Pendidik memberikan contoh dengan memberikan ukuran pada rusuk</li> <li>f. Pendidik menjelaskan cara menghitung diagonal bidang dan bidang diagonal</li> <li>g. Peserta didik mencatat dibuku kemudian pendidik memberikan latihan.</li> <li>h. Setelah melihat hasil pekerjaan peserta didik dengan berkeliling, peserta didik bersama pendidik membahas secara bersama-sama dengan memanggil peserta didik salah seorang ke depan untuk menjawabnya</li> <li>i. Pendidik memberikan kesempatan pada peserta didik lain untuk memperbaiki jika ada jawaban temannya kurang lengkap atau salah.</li> <li>j. Setelah diperiksa kebenarannya, pendidik melanjutkan dengan istilah jaring-jaring balok, dilanjutkan dengan membuat contohnya di papan tulis.</li> <li>k. Peserta didik mencatat, kemudian diberi latihan dengan membuat model jaring-jaring balok yang lain.</li> <li>l. Setelah diperiksa kebenarannya oleh pendidik, dilanjutkan dengan refleksi</li> </ul>

Ke	<i>Problem Based Learning</i>	Pembelajaran Secara Konvensional
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Presentasi dilanjutkan dengan kelompok berikutnya yang diacak pemanggilan oleh pendidik</li> <li>b. Terjadi diskusi dan tanya jawab pendidik mengevaluasi membenarkan konsep yang sudah benar dan memperbaiki konsep yang salah</li> <li>c. Setiap kelompok yang tampil diberi penilaian secara individu dan kelompok, begitu juga dengan penanya</li> <li>d. Sesudah semua kelompok presentasi pendidik memberikan refleksi terhadap materi pelajaran balok, dan memeriksa tugas individu secara bersama-sama dengan memberikan kesempatan kepada salah seorang peserta didik untuk menuliskan jawabannya, memberikan kesempatan peserta didik untuk mengoreksi kebenaran jawaban. Pendidik memberikan tanggapan dan dilanjutkan dengan memberikan pekerjaan rumah sebagai tugas individu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pekerjaan rumah diperiksa bersama-sama, dengan pendidik menuliskan di papan tulis dan salah seorang peserta didik untuk menjelaskan jawaban yang dibuatnya di buku</li> <li>b. Pendidik membenarkan jawaban yang sudah benar dan mengoreksi yang salah</li> <li>c. Pendidik menjutkan materi dengan luas permukaan dan volume</li> <li>d. Pendidik menjelaskan cara menghitung luas permukaan dan volume</li> <li>e. Peserta didik mencatat dan bertanya jika ada yang belum paham</li> <li>f. Pendidik memberikan latihan soal</li> <li>g. Pendidik memeriksa kebenaran jawaban secara bersama-sama</li> <li>h. Pendidik memberikan refleksi terhadap materi dan memberikan tugas rumah</li> </ul>
3	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 1, bedanya materi kubus	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 1, bedanya materi kubus
4	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 2, bedanya materi kubus	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 2, bedanya materi kubus
5	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 1, bedanya materi prisma	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 1, bedanya materi prisma
6	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 2, bedanya materi prisma	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 2, bedanya materi prisma
7	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 1, bedanya materi limas	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 1, bedanya materi limas
8	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 2, bedanya materi limas	Sama kegiatannya dengan pertemuan ke 2, bedanya materi limas
9	Melakukan ulangan formatif dimensi tiga	Melakukan ulangan formatif dimensi tiga

Sesuai dengan rencana pembelajaran bahwa materi yang akan diperoleh peserta didik ialah dimensi tiga berkaitan dengan kubus, balok, prisma dan limas. Alokasi waktunya ialah 8 kali pertemuan untuk penjelasan materi dan 1 kali pertemuan untuk melakukan ulangan tertulis.

Pertemuan pertama dan kedua membahas tentang balok. Untuk kelas eksperimen dilakukan strategi *problem based learning*. peserta didik kelas D dibagi atas 10 kelompok yang masing-masing terdiri dari 4 orang, sedangkan kelas f salah satu kelompok terdiri dari 3 orang. Setiap kelompok diberikan media balok yang sudah disiapkan, lembar kerja sebagai acuan untuk mencari di buku teks pembelajaran, model lembar kerja seperti lampiran 3 hal 116. Sebelum mereka berdiskusi diberikan penjelasan arah pembelajaran dan apa yang akan didiskusikan dan dimana bisa diperoleh. Setelah peserta didik paham, selanjutnya mereka berdiskusi, tugas pendidik memantau pelaksanaan diskusi, melihat peserta yang aktif dan tidak dengan memberikan nilai keaktifan untuk menambah nilai pengetahuan kalau kurang, tapi nilai ini tidak masuk dalam olahan penelitian.

Disamping hal itu tugas pendidik membimbing peserta didik baik kelompok yang mengalami kesulitan dengan lembar kerja yang diberikan. Diskusi dilakukan lebih kurang 40 menit, berikutnya secara acak dipilih salah satu kelompok untuk menjelaskan di depan kelas. Hal yang menarik dari diskusi peserta didik ialah masing-masing kelompok memberikan masukan terhadap kelompok penyaji berkaitan hal-hal yang belum lengkap. Pertemuan pertama bisa menampilkan dua kelompok, pertemuan kedua juga menampilkan dua kelompok, karena lebih kurang lima menit terakhir ada ulasan dari pendidik berupa refleksi dan tes hasil belajar matematika sebuah soal dari apa yang didiskusikan, dengan tujuan juga untuk memberikan



kontribusi terhadap nilai pengetahuan. Serta terakhir memberikan soal untuk dikerjakan di rumah.

Pertemuan ketiga dan keempat berkaitan dengan kubus, pertemuan kelima dan keenam berkaitan dengan prisma, dan pertemuan ketujuh dan kedelapan berkaitan dengan limas, memberikan strategi yang sama sesuai rencana pembelajaran, bedanya kelompok yang maju ialah kelompok yang belum maju untuk penyaji materi.

Kelas kontrol pertemuan pertama dan kedua menjelaskan tentang balok, sesuai dengan RPP pertemuan pertama memberikan penjelasan tentang rusuk, sisi, diagonal bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal serta jaring-jaring balok, kegiatannya memberikan penjelasan, membiarkan peserta didik mencatat, memberikan latihan soal kepada peserta didik, terakhir memberikan refleksi pembelajaran serta soal untuk dikerjakan di rumah. Pertemuan kedua menjelaskan tentang Kegiatan ini sama untuk materi kubus, prisma, dan limas.

Pertemuan kesembilan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilakukan ulangan harian, Ulangan harian berkaitan dengan materi dimensi tiga sesuai dengan materi penelitian, pelaksanaan ulangan harian tersebut ialah mulai tanggal 1 Juni 2014 sampai dengan tanggal 9 Juni dengan tidak merubah jadwal pelajaran, soal dibuat dua seri, hanya angka yang berbeda dengan menggunakan soal penelitian seperti lampiran 7 hal 140.

### **3. Tahap Akhir Perlakuan**

Tahap akhir dari perlakuan di SMP YPKS terhadap peserta didik ialah dengan melakukan ulangan harian matematika materi dimensi tiga pada sampel penelitian. Tes dilakukan sesuai jadwal pelajaran matematika selama 80 menit, banyak soal terdiri dari 5 butir soal uraian seperti lampiran 7 hal 140. Hasil ulangan harian ini dijadikan sebagai dasar pengolahan data penelitian.

Untuk mengetahui pengaruhnya, dilanjutkan dengan dengan analisis data, baik secara deskriptif maupun inferensia. Analisis diskriptif diuraikan dalam narasi, sedangkan data inferensia digunakan analisis variansi dua arah (*two way Anova*). Hasil olahannya dilakukan dengan SPSS.

## **F. Kontrol Validitas Internal dan Eksternal**

### **1. Validitas Internal**

Menurut (Gall, 2007: 195) validitas internal merupakan usaha pengendalian kegiatan proses eksperimen agar efek yang ditimbulkan benar-benar terjadi oleh perlakuan yang diberikan. Beberapa faktor internal yang dapat dikendalikan adalah:

- a. Seleksi Subjek, dengan memilih subjek penelitian yang berkarakteristik relatif sama dari populasi penelitian

- b. Materi Perlakuan, yakni materi pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik, dengan memberikan materi yang sama kepada kedua kelompok penelitian.
- c. Implementasi, merupakan pembelajaran yang diperkirakan mempengaruhi hasil penelitian. Pengendaliannya dilakukan dengan pengembangan rancangan pembelajarn sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran.
- d. Sejarah, merupakan faktor yang berkaitan dengan unsur atau peristiwa diluar proses pembelajaran maka untuk pengendalian hal ini dilakukan dengan penelitian dalam waktu singkat, sebanyak 8 kali pertemuan dan 1 kali ulangan harian.
- e. Instrumen yang diberikan pada kedua kelompok subjek penelitian dibuat sama. Instrumen tersebut sudah valid dan reliabel berdasarkan uji statistik

## **2. Validitas Eksternal**

Menurut tim pasca sarjana UNJ (2012: 28) validitas eksternal ialah seberapa jauh hasil penelitian dapat digeneralisasi pada populasi. Pengontrolan validitas eksternal yang representatif dpat digeneralisasi, pengontrolannya dapat dilakukan sebagai berikut:

- a. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan pemilihan sampel yang dapat mewakili populasi, yang berkarakteristik relatif sama.

- b. Prosedur penelitian dilakukan dengan menciptakan suasana pembelajaran normal. Mereka diberitahu bahwa satu pokok bahasan ini bentuk tugas dan penilaian lain sama dengan kelas yang lain. Jadwal pelajaran tetap disesuaikan dengan jadwal biasa.
- c. Perlakuan penelitian dilakukan dengan cara memberikan pembelajaran materi dimensi tiga pada sampel penelitian.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Data penelitian ini ialah data yang terdiri dari hasil belajar matematika peserta didik tes pendahuluan, data hasil IQ, dan data hasil belajar matematika kedua kelompok penelitian. Data tes pendahuluan merupakan data hasil belajar peserta didik kelas 8 semester ganjil, bentuk tesnya pilihan ganda, sedangkan data hasil belajar matematika merupakan hasil tes akhir perlakuan penelitian yang bentuk soalnya uraian. Bentuk tes uraian ini meliputi aspek, memahami, menerapkan, dan menjelaskan. Data hasil tes IQ merupakan data yang sudah jadi dari hasil psikotes, merupakan hasil tes yang sudah diolah oleh psikolog.

### **1. Hasil Belajar Matematika**

#### **a. Definisi Konseptual**

Hasil belajar matematika merupakan dasar yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan peserta didik dalam mengetahui dan

memahami suatu proses berpikir sesuai aturan-aturan serta menemukan pola dalam menyelesaikan masalah berkaitan mata pelajaran matematika, biasanya dinyatakan dengan nilai yang berupa huruf atau angka-angka. Hasil belajar matematika dapat berupa keterampilan, nilai dan sikap setelah peserta didik mengalami proses belajar. Pada penelitian ini hasil belajar matematika dibatasi pada tingkat ketercapaian penerapan dan sintesis.

#### **b. Definisi Operasional**

Hasil belajar matematika dalam penelitian ini ialah, hasil belajar peserta didik ulangan harian pokok bahasan dimensi tiga. Soal berbentuk uraian dengan kriteria pemberian skor maksimal dua puluh untuk setiap soal, seperti lampiran 7 hal 130. Sehingga peserta didik bisa mendapatkan nilai tertinggi seratus, dan nol untuk tidak menjawab sama sekali.

#### **c. Kisi-kisi Instrumen**

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika ialah hasil ulangan harian dimensi tiga (bangun ruang kubus, balok, prisma dan limas berkaitan dengan kerangka, diagonal, luas permukaan dan volume). Bentuk tes ialah uraian yang terdiri dari 5 butir soal dengan waktu 80 menit dan nilai maksimum ialah 100, aspek yang diukur ialah tingkat penerapan dan analisis sesuai tingkat kemampuan yang dikemukakan *Bloom* Kisi-kisi instrumen seperti tabel 3.3 hal 54.

#### d. Jenis Instrumen

Jenis instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika adalah instrumen dalam bentuk tes uraian. Tes ini berkaitan dengan pokok bahasan dimensi tiga.

Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen hasil belajar

No	Indikator Pembelajaran	Aspek kognitif	No Butir
1	Menentukan luas permukaan balok, dengan diagonal, dan salah satu sisi diketahui	C3	1
2	Menentukan luas permukaan kubus, dengan diagonal sisi diketahui	C3	2
3	Menentukan volume prisma, dengan sisinya diketahui	C3	3
4	Menentukan volume limas alas persegi dengan diketahui ukuran alas dan rusuk tegak	C3	4
5	Menentukan hubungan volume kubus dan balok	C5	5

Keterangan (taraf kognitif taksonomi Bloom)

C1	: Ingatan	C4	: Analisis
C2	: Pemahaman	C5	: Sintesis
C3	: Penerapan	C6	: Evaluasi

#### e. Pengujian Validitas dan Reliabilitas

Hasil penelitian yang diharapkan adalah valid dan reliabel, menurut Sugiyono (2012: 121) penelitian yang valid ialah terdapatnya kesamaan data yang terkumpul dengan data yang sebenarnya, sedangkan penelitian yang reliabel ialah terdapat kesamaan data dalam waktu berbeda. Instrumen yang valid ialah alat ukur yang dapat mengukur seharusnya apa yang diukur, dan

Instrumen yang reliabel ialah yang alat ukur yang digunakan untuk objek penelitian beberapa kali hasilnya tetap sama.

Untuk mengukur validitas suatu alat ukur perlu dilakukan tahapan-tahapan yaitu; 1) melihat kandungan materi pelajaran, 2) konstruksi soal, 3) bahasa Indonesia yang benar, kegiatan ini disebut juga dengan validitas rasional. Selanjutnya soal tersebut diuji cobakan. Sedangkan validitas empirik dilakukan untuk menguji ketepatan butir-butir dan kehandalan instrumen. Setelah hasil uji coba diperoleh datanya, maka tahapan berikutnya menurut Riduan (2013; 98) ialah menguji dengan menggunakan rumus *pearson*, yaitu:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)((n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{hitung}$  = koefisien korelasi

$\sum X_i$  = jumlah skor item

$\sum Y_i$  = jumlah skor seluruh item (skor total).

Kriteria kevaliditasannya dapat dilihat dengan koefisien korelasi yang dihitung (r hitung), yaitu:

0,80 - 1,00 = sangat tinggi

0,60 - 0,79 = tinggi

0,40 - 0,59 = cukup

0,20 - 0,39 = rendah

0,00 - 0,19 = sangat rendah (tidak valid)

Setelah diselidiki kevaliditasan alat ukur, dilanjutkan dengan pengujian realibilitasnya dengan menggunakan rumus *Alpha cronbach*, yaitu:

$$\alpha = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right), \text{ dengan } \sigma_t = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

Keterangan:

$\alpha$  : nilai reabilitas

$n$  : jumlah item  
 $\sum \sigma_i^2$  : jumlah variansi skor tiap-tiap item  
 $\sigma_t^2$  : variansi total  
 $\sigma_t$  : variansi skor tiap item  
 $\sum x^2$  : jumlah kuadrat item  $x_i$   
 $(\sum x)^2$  : jumlah item  $x_i$  dikuadratkan  
 $N$  : jumlah responden

Indeks korelasi reabilitas dengan kriteria sebagai berikut:

0,91 - 1,00 = sangat tinggi  
 0,71 - 0,90 = tinggi  
 0,41 - 0,70 = cukup  
 0,21 - 0,40 = rendah  
 0,00 - 0,20 = sangat rendah (tidak valid)

Untuk memperoleh data yang akan diolah dilakukan pengambilan hasil tes ujian matematika semester ganjil kelas VIII kepada pendidik matematika yang terkait, hasilnya seperti lampiran 4 hal. 124, berikutnya pengambilan data tingkat kecerdasan (IQ) kelas VIII, dengan guru BK. Tahap berikutnya ialah melakukan uji coba soal di kelas IX SMP YPKS.

Uji coba soal semula direncanakan sesuai dengan seminar proposal, yaitu soal 1, 2, 3 lampiran 5 halaman 128, setelah koordinasi dengan pendidik mata pelajaran matematika di tempat uji coba, dilakukan perubahan soal 1, Soal 1 diuji cobakan di kelas IX A yang merupakan kelas unggulan, soal 2 tidak diujikan pendidik matematika SMP YPKS karena diperkirakan soalnya tidak bisa dikerjakan peserta didik SMP YPKS kelas 9 lainnya. Soal 3 diuji cobakan di kelas 9 B yang merupakan kelas unggulan juga. Hasil uji coba seperti lampiran 6 halaman 132. Perubahan soal 1 disesuaikan dengan



kondisi kemampuan peserta didik di SMP YPKS. Sedangkan soal 2 dan 3 tidak dilakukan perubahan.

Untuk melihat valid dan reliabel soal tersebut digunakan rumus *pearson* untuk validitas dan *alpha croncbach* untuk reliabel. Pengolahan data ini dengan menggunakan SPSS versi 17.0. Hasilnya seperti tabel (3.4 hal. 114). Berdasarkan koefisien dari *alpha croncbah* (dalam bab III) angka 0,900 termasuk kategori sangat tinggi. Sedangkan validitasnya seperti tabel 3.5 Berdasarkan hasil SPSS, terlihat bahwa koefisien korelasi soal no 1 ialah 0,873, soal no 2 ialah 0, 862, soal no 3 ialah 0, 862, dan soal 4 ialah 0,731, serta soal no 5 ialah 0, 640. Angka-angka ini menurut aturan *pearson* soal 1-3 tingkat validitasnya sangat tinggi, sedangkan soal 4 dan 5 vaditasnya tinggi. Untuk soal 3 berdasarkan SPSS tingkat validitasnya dan reliabilitas seperti tabel 3.6 dan tabel 3.7

Dari Hasil SPSS terlihat bahwa soal 3 dengan  $\alpha = 0,668$  merupakan tingkat reliabilitas tinggi, dan koefisien korelasi validitas ialah 0,346; 0, 297; 0,385. Validitasnya termasuk kategori cukup dan rendah. Jadi dari hasil uji coba dan olahan SPSS maka semua soal 1 valid dan reliabel untuk di pakai untuk soal penelitian.

## **2. Intelligence Quotient (IQ)**

*Intelligence quotient (IQ)* adalah Istilah umum yang digunakan untuk menjelaskan sifat pikiran yang mencakup sejumlah kemampuan, seperti

kemampuan menalar, merencanakan, memecahkan masalah, berpikir abstrak, memahami gagasan, menggunakan bahasa, dan belajar. Kecerdasan erat kaitannya dengan kemampuan kognitif yang dimiliki oleh individu. Kecerdasan dapat diukur dengan menggunakan alat psikometri yang biasa disebut sebagai tes *IQ*. Ada juga pendapat yang menyatakan bahwa *IQ* merupakan usia mental yang dimiliki manusia berdasarkan perbandingan usia kronologis. Menurut Semiawan (1997: 11) *Intelligence quotient (IQ)* merupakan otak yang sudah tersrtuktur secara genetis terbentuk sejak lahir, tapi fungsinya itu sangat ditentukan oleh caranya lingkungan berinteraksi dengan anak manusia itu.

Penelitian ini tidak melakukan pengukuran IQ, hanya mengambil dua tingkat IQ yang sudah diukur oleh psikolog, Weschler dalam Muhibbin (2012: 84), membuat rinciannya seperti tabel 2.1 halaman 32

Tingkat kecerdasan yang diambil ialah kelompok superior, very superior, dan kelompok rata-rata. Kedua kelompok ini masing-masing ada untuk setiap kelompok objek penelitian, maksudnya dalam kelas eksperimen ada kelompok superior, very superior dan rata-rata, begitu juga dengan kelas kontrol. Tingkat kecerdasan lain diperkirakan jumlahnya sangat sedikit, sehingga tidak memungkinkan untuk digabung, atau diragukan kevaliditasan datanya untuk diteliti. Sedangkan untuk kecerdasana selain di bawah rata-rata jumlahnya banyak. Sehingga subyek penelitian bebas untuk diteliti.

## **H. Teknik Analisis Data**

### **1. Prasyarat Analisis Sebelum Pelaksanaan Penelitian**

Teknik analisis data dalam penelitian ini ialah statistik inferensial, Menurut Sugiyono (2012: 148) Statistika Inferensial ialah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diperlakukan untuk populasi, sampel yang diambil dari populasi yang sudah jelas, dan pengambilannya secara *random*. Untuk dapat melakukan analisis data tersebut perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Data yang dianalisis ialah data hasil tes sumatif dari populasi terjangkau sebanyak tujuh kelas.

#### **a. Uji Normalitas**

Untuk mengetahui populasi terjangkau berdistribusi normal maka terlebih dahulu dilakukan uji analisis datanya. Karena data penelitian ini bentuk mengandung tingkatan angka maka pengujian kenormalan data menggunakan uji kolmogorov-smirnov. Perhitungan menggunakan bantuan SPSS. Kesimpulan yang diambil jika  $\text{sig} > \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) data berdistribusi normal.

Pengambilan sampel dari populasi terjangkau dari dari hasil sumatif semester ganjil (lampiran 4 hal 124 ) diolah dengan menggunakan SPSS. Dari hasil tes sumatif yang diambil sebagai tes pendahuluan terlihat bahwa kelas 8a dan 8b nilai rata-ratanya lebih baik dibandingkan dengan kelas 8c

dan lainnya. Walaupun secara rata-rata dan menurut pihak sekolah kelas 8a dan 8b memang dikondisikan sebagai kelas unggulan. Untuk membuktikan terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik diksriptif dilakukan langkah-langkah berikut. Untuk melihat kenormalan data masing-masing kelas dilakukan uji *kolmogorov smirnov*, dengan bantuan SPSS versi 17.0, hasilnya seperti tabel 3.8 halaman 90

Untuk masing-masing kelas berdasarkan uji statistik *Kolmogorov Smirnov*, diperoleh sig masing-masing kelas  $> 0,05$ . Jadi masing-masing kelas data berdistribusi normal

#### **b. Uji Homogenitas**

Untuk mengetahui kondisi populasi terjangkau memiliki variansi yang sama atau tidak, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas terhadap data populasi terjangkau, dengan maksud data sampel yang diambil berasal dari populasi yang memiliki varian yang sama. Untuk melihat homogenitas data dari populasi terjangkau dipergunakan uji *Bartlett* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Pengujian menggunakan bantuan SPSS versi 17.0. Kesimpulan yang diambil jika  $\text{sig} > \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) data berasal dari populasi yang memiliki variansi sama

Uji homogenitas datanya dipergunakan *uji barlet*, seperti tabel 3.9. Pengolahan menggunakan bantuan SPSS versi 17.0.

Dengan angka sig 0,682 > 0,05. Maka variansi data dari ketujuh kelas tersebut memiliki variansi yang sama.

### c. Uji Kesetaraan

Uji kesetaraan dilakukan untuk mengetahui rata-rata hasil belajar matematika peserta didik berdasarkan tes pendahuluan, kelompok sampel penelitian yang berasal dari populasi terjangkau tidak dapat perbedaan.

Uji kesetaraan dengan menggunakan *Analisis Variansi satu Arah*, dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , selanjutnya pengujian dilakukan dengan bantuan SPSS. dengan aturan terima  $H_0$ , jika sig > 0,05 tidak terdapat perbedaan antar kelas dalam populasi terjangkau. begitu sebaliknya.

Uji normalitas data menunjukkan datanya berdistribusi normal, dari uji homogenitas, variansi menghasilkan bahwa semua kelas memiliki variansi yang sama. Berikutnya dilakukan analisis variansi satu arah (*one way anova*). Hasil dari (*one way anova*) dengan bantuan SPSS seperti tabel 3.10. halaman 91

Hasil (*one way anova*) menunjukkan sig 0,00 < 0,05. Berarti terdapat perbedaan ketujuh kelas. Dapat disimpulkan bahwa kelas-kelas tersebut memang tidak setara, sesuai dengan pernyataan pihak sekolah kedua kelas ialah kelas unggulan. Untuk melihat perbedaan kelas dilanjutkan dengan *uji tukey's*, seperti terlihat dalam tabel 3.11. halaman 91

*Uji Tukey's*. memperlihatkan bahwa kelas 8a dan 8b memiliki angka  $\text{sig} < 0,05$  dengan kelas yang lainnya, sedangkan kelas 8c dengan 8d, 8e, 8f, 8g, dan sebaliknya memiliki  $\text{sig} > 0,05$ . Jadi kelas 8c – 8g setara.

Untuk melihat normalnya data dan homogenya data serta tidak terdapatnya perbedaan kelas 8c, 8d, 8e, 8f, dan 8g, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesetaraan, hasilnya seperti tabel 3.12; 3.13; 3.14. halaman 92-93.

Dengan hasil masing masing  $\text{sig} > 0,05$ . Disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Dengan hasil  $\text{sig} 0,929 > 0,05$ . Disimpulkan kelas 8c sampai 8g memiliki variansi yang sama.

Dengan  $\text{sig} 0,154 > 0,05$ , disimpulkan bahwa kelas 8c – 8g, tidak terdapat perbedaan.

Setelah dilakukan uji kelengkapan untuk pemilihan sampel, berikutnya ialah pemilihan kelas yang akan menjadi kelas penelitian. Berdasarkan pengelompokkan tingkat kecerdasan seperti lampiran 6, banyaknya peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan superior ke atas sedikit maka diambil 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan 2 kelas sebagai kelas kontrol. Pengambilan 4 kelas sebagai kelas penelitian dari 5 kelas yang ada, dilakukan secara acak dengan cara pengambilan kartu berseri c, d, e, f, g, yang dibuat dari kertas, dengan aturan yang terambil bukanlah kelas penelitian. Setelah dilakukan pemilihan yang terpilih adalah kartu e. Jadi yang

menjadi kelas penelitian ialah kelas c, d, f, dan g. Untuk pemilihan kelas yang akan menjadi kelas eksperimen dan kontrol, dipilih secara acak dengan menggunakan kartu berseri c, d, f dan g, dengan aturan kelas yang terambil 2 kartu sekali gus terpilih sebagai kelas eksperimen. Hasil pemilihan diperoleh kartu d, dan f. Dengan demikian kelas eksperimen ialah 8d dan 8f, sedangkan kelas kontrol ialah kelas 8c dan 8g. Kelas penelitian seperti lampiran 8 hal 144.

Masuk ke tahap pelaksanaan penelitian sudah disiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dengan menggunakan strategi *problem based learning* seperti lampiran 7 hal. 88 dan pembelajaran konvensional seperti lampiran 8 hal. 108.

## **2. Analisis Sesudah Pelaksanaan Penelitian**

### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas yang dilakukan terhadap data hasil belajar matematika ialah data hasil belajar matematika kelas eksperimen dan control, sesuai alat ukur penelitian yang dipergunakan. Uji normalitas ini menggunakan uji statistik kolmogorov-smirnov. Perhitungan menggunakan bantuan SPSS versi 17.0. Kesimpulan yang diambil jika  $\text{sig} > \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) data berdistribusi normal, dan sebaliknya, jika  $\text{sig} < 0,05$ . Ini artinya data tidak berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan dengan uji parametrik.

**b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas data hasil belajar matematika kelas eksperimen dan kontrol dilakukan uji homogenitas untuk melihat variansi sesudah pelaksanaan penelitian dengan menggunakan uji *barlett*, dan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Pengujian menggunakan bantuan SPSS. Kesimpulan yang diambil jika  $\text{sig} > \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) data berasal dari populasi yang memiliki variansi sama

**c. Analisis Variansi Dua Arah**

Hasil belajar matematika dengan pokok bahasan dimensi tiga yang merupakan hasil ulangan harian dari kedua sampel penelitian, diolah menggunakan analisis variansi dua arah dengan syarat data sudah berdistribusi normal dan homogen. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 0,05. Sedangkan pengolahannya dengan menggunakan SPSS. Kesimpulannya jika  $\text{sig} < 0,05$  maka terdapat perbedaan strategi pembelajaran, terdapat interaksi strategi dengan tingkat kecerdasan.

**I. Hipotesis Statistika**

Untuk menyajikan hipotesis dalam penelitian ini didasarkan kepada rumusan masalah, disain penelitian dan teknis analisis data. Hipotesis ini dilihat keterujaanya dengan menggunakan rumus statistik. Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:



### 1. Hipotesis Pertama

$$H_0 : \mu_{A_1} \leq \mu_{A_2}$$

$$H_1 : \mu_{A_1} > \mu_{A_2}$$

### 2. Hipotesis Kedua

$$H_0 : \text{Interaksi } A \times B = 0$$

$$H_1 : \text{Interaksi } A \times B \neq 0$$

### 3. Hipotesis Ketiga

$$H_0 : \mu_{A_1 B_1} \leq \mu_{A_2 B}$$

$$H_1 : \mu_{A_1 B_1} > \mu_{A_2 B}$$

### 4. Hipotesis

$$H_0 : \mu_{A_1 B_2} \geq \mu_{A_2 B_2}$$

$$H_1 : \mu_{A_1 B_2} < \mu_{A_2 B_2}$$

### Keterangan

$\mu_{A_1}$  = Nilai rata-rata pemahaman matematika peserta didik kelompok yang mendapatkan pembelajaran *problem based learning*

$\mu_{A_2}$  = Nilai rata-rata pemahaman matematika peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional

$\mu_{A_1 B_1}$  = Nilai rata-rata pemahaman matematika peserta didik yang mendapatkan pembelajaran *problem based learning* dan tingkat kecerdasan superior-verysuperior

$\mu_{A_2 B_1}$  = Nilai rata-rata pemahaman matematika peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional dan tingkat kecerdasan superior-verysuperior

$\mu_{A_1 B_2}$  = Nilai rata-rata pemahaman matematika peserta didik yang mendapatkan pembelajaran *problem based learning* dan tingkat kecerdasan rata-rata.

$\mu_{A_2 B_2}$  = Nilai rata-rata pemahaman matematika peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional dan tingkat kecerdasan rata-rata.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Diskripsi Data

Data hasil penelitian pengaruh *problem based learning* dan tingkat kecerdasan terhadap hasil belajar matematika peserta didik SMP YPKS Cilegon, diperoleh melalui rangkaian tahapan penelitian, yakni; tahap pendahuluan yang dimulai dari bulan Januari 2014, tahap pelaksanaan dilakukan bulan Mei-Juni 2014.

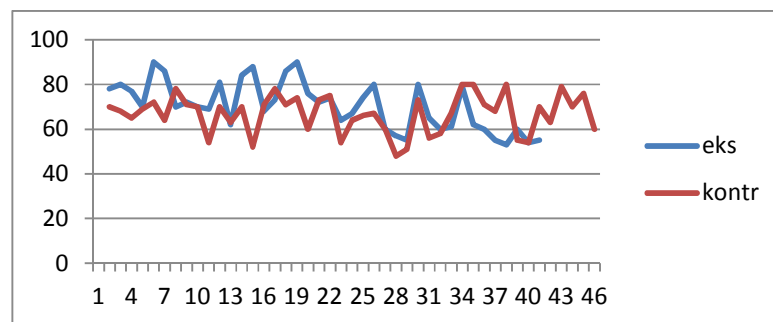
Data dalam penelitian ini adalah nilai tes hasil belajar matematika. Kelompok eksperimen sebanyak 40 orang memperoleh perlakuan yakni belajar dengan strategi pembelajaran *problem based learning*, sedangkan kelompok kontrol sebanyak 45 orang belajar dengan pembelajaran konvensional. Di dalam kelompok eksperimen terdapat 18 orang yang memiliki tingkat kecerdasan *superior*, *very superior*, dan 22 orang dengan kecerdasan rata-rata, sedangkan untuk kelompok kontrol terdapat 19 orang yang memiliki kecerdasan *superior*, *verysuperior*, dan 26 orang memiliki kecerdasan rata-rata. Tabel 4.1 hal 67 merupakan statistik deskriptif dari tes hasil belajar matematika dari kedua kelompok setelah diberi perlakuan. Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa kedua kelompok mempunyai rentang nilai yang berbeda. Demikian pula rata-rata kedua kelas mempunyai perbedaan, rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Tabel 4.1. Statistik Deskriptif Hasil Penelitian

Statistik	Kelompok	
	Eksperimen	Kontrol
Banyak siswa	40	45
Nilai Maksimum	90	80
Nilai Minimum	53	48
Rata-rata	70	67
Simpangan Baku	11	9
Kuartil bawah ( $Q_1$ )	60	60
Median ( $Q_2$ )	70	69
Kuartil Atas ( $Q_3$ )	79,5	72

Namun, kelas eksperimen mempunyai simpangan baku yang lebih tinggi dari kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika pada kelompok eksperimen lebih beragam.

Untuk masing-masing kelompok penelitian nilai yang diperoleh oleh masing-masing subyek penelitian jika dipindahkan dalam diagram poligon seperti terlihat dalam gambar 4.1.

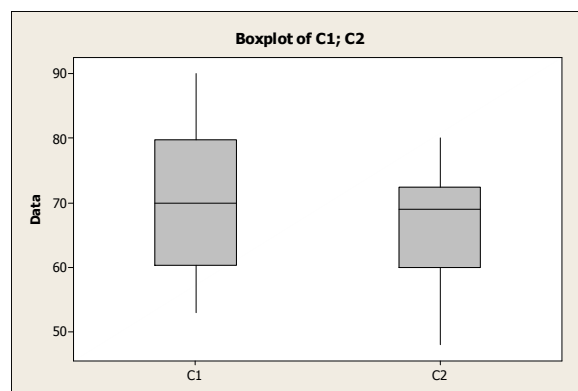


Gambar 4.1 Poligon nilai hasil penelitian

Berdasarkan sebaran nilai yang diperoleh peserta didik kelihatan masing-masing individu dari kelompok penelitian bahwa nilai kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Garis biru merupakan nilai dari kelompok eksperimen, sedangkan garis merah nilai

untuk kelompok kontrol, tidak terdapat garis biru setelah angka 40 disebabkan karena anggota kelompok eksperimen hanya 40 orang. Sedangkan kelompok kontrol 45 orang.

Untuk melihat sebaran nilai antara nilai tertinggi dan terendah dan nilai rata-rata dari masing-masing kelompok dapat dilihat dalam diagram kotak garis (*box-plot*) diperlihatkan gambar 4.2



Gambar 4.2 sebaran data penelitian

Keterangan: C1 ialah nilai kelompok eksperimen  
C2 ialah nilai kelompok kontrol

Kedua kelompok data memperlihatkan bahwa kelompok eksperimen lebih simetris dibandingkan dengan kelompok kontrol, kelompok eksperimen memiliki ragam nilai yang tinggi karena diagramnya lebih panjang, ini menandakan nilai tertinggi dan terendah jauh intervalnya dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kelompok kontrol memiliki kemampuan hampir sama atau tidak terlalu jauh perbedaan nilai antara nilai maksimum dan minimum. Nilai rata-rata kedua kelompok dalam gambar kelihatan hampir sama, walaupun demikian tidak terdapat pencilan sehingga analisis data

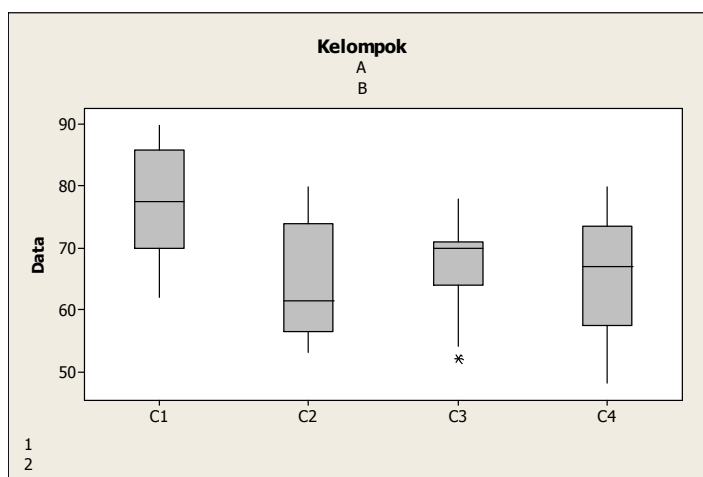
dapat dilakukan. Rata-rata nilai hasil belajar matematika yang merupakan garis lurus horizontal dalam gambar menunjukkan nilai rata-rata kedua kelompok eksperimen hampir sama.

Data dari kelompok eksperimen terdiri dari peserta didik dengan tingkat kecerdasan superior, verysuperior dan kecerdasan rata-rata, begitu juga dengan kelompok kontrol. Jadi di dalamnya terdapat 4 kelompok, seperti terlihat dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kelompok Berdasarkan Perlakuan

Tingkat Kecerdasan (B)	Strategi Pembelajaran(A)	
	<i>Problem Based Learning(A<sub>1</sub>)</i>	<i>Konvensional (A<sub>2</sub>)</i>
Superior+verysuperior (B <sub>1</sub> )	18 orang	19 orang
Rata-rata (B <sub>2</sub> )	22 orang	26 orang

Untuk melihat sebaran nilai di keempat kelompok tersebut dapat dilihat dalam gambar 4.3. Diagram kotak garis (*box-plot*) dari keempat kelompok.



Gambar 4.3 Distribusi nilai 4 kelompok

Keterangan	C1	: Kelompok eksperimen dengan kecerdasan superior+
	C2	: Kelompok eksperimen dengan kecerdasan rata-rata
	C3	: Kelompok Kontrol dengan kecerdasan superior +
	C4	: Kelompok kontrol dengan kecerdasan rata-rata

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa keempat kelompok mempunyai sebaran simetris hampir sama, Nilai rata-rata keempat kelompok terlihat perbedaan masing-masingnya, Kelompok c1, c2 memiliki nilai variansi yang tinggi jadi terdapat jarak yang berbeda antara nilai maksimum dan minimum. Kelompok c4 memiliki variansi cukup tinggi karena gambar terlihat persegi panjangnya hanya kurang tinggi sedikit dari kelompok c2, dan c2. Jadi terdapat perbedaan antara nilai maksimum dan minimum. Kelompok c3 berdasarkan persegi panjangnya nilai mereka hampir berdekatan, hanya ada satu peserta didik yang jauh dari kelompok nilai teman-temannya. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang perbedaan kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan pengolahan secara uji statistik.

## **B. Pengujian Pra Syarat Analisis Data**

Hasil ulangan harian yang merupakan hasil belajar matematika terhadap materi dimensi tiga setelah dilakukan pemeriksaan diperoleh nilai seperti lampiran 9 halaman 140. Untuk mengetahui pengaruh *problem based learning* dan tingkat kecerdasan terhadap hasil belajar matematika peserta didik, dilakukan analisis data. Data hasil belajar yang sudah didapatkan ingin dilihat dengan menggunakan uji statistik *two way anova*. Pra syarat untuk dapat dilakukan uji *two way anova* ialah data harus normal dan homogen,

untuk itu terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *kolmogorov smirnov* dan uji homogenitas data dengan menggunakan uji *barlett*.

### 1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas setelah perlakuan menggunakan pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Uji dilakukan terhadap hasil belajar matematika peserta didik dalam pokok bahasan dimensi tiga. Kriteria pengujian adalah jika  $\text{sig} < 0,05$  berarti data tidak berdistribusi normal, dan jika  $\text{sig} > 0,05$  maka data berdistribusi normal

Untuk melihat kenormalan data menggunakan uji *kolmogorov smirnov*, dipergunakan bantuan SPSS versi 17.0, hasilnya seperti terlihat dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3. Kenormalan Data Penelitian

		A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
N		18	22	19	26
Normal Parameters <sup>a, b</sup>	Mean	77.44	64.68	67.89	66.08
	Std. Deviation	8.576	9.089	6.919	9.604
Most Extreme Differences	Absolute	.142	.161	.198	.084
	Positive	.142	.161	.119	.084
	Negative	-.119	-.120	-.198	-.082
Kolmogorov-Smirnov Z		.604	.757	.865	.427
Asymp. Sig. (2-tailed)		.859	.615	.443	.993

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil olahan SPSS menunjukkan bahwa sig masing-masing kelompok penelitian  $> 0,05$ . Jadi disimpulkan data berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Tahap berikutnya ialah dengan melakukan uji homogenitas variansi. Uji homogenitas variansi data hasil belajar matematika peserta didik pada empat kelompok sel rancangan perlakuan ( $A_1B_1$ ,  $A_1B_2$ ,  $A_2B_1$ , dan  $A_2B_2$ ). Uji homogenitas atau uji kesamaan ragam keempat kelompok dilakukan dengan menggunakan uji *Bartlett* dengan  $\alpha = 0.05$ . Hasil olahannya menggunakan SPSS versi 17.0 Hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_{A_1B_1}^2 = \sigma_{A_1B_2}^2 = \sigma_{A_2B_1}^2 = \sigma_{A_2B_2}^2$$

$H_1$ : paling sedikit ada satu tanda yang tidak sama dengan

Kriteria pengujian:

Terima  $H_0$  jika sig  $> 0,05$

Tolak  $H_0$  jika sig  $< 0,05$

Hasil olahan dengan menggunakan SPSS terlihat seperti tabel 4.4.

Tabel 4.4 Homogenitas Data Penelitian

### Test of Homogeneity of Variances

Hpenelitian			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.510	1	83	.065



Hasil olahan SPSS didapatkan sig 0,065 > 0,05. Dengan demikian variansi dari data ialah sama, artinya data dari kelompok penelitian memiliki keragaman variansi sama.

Setelah hasil olahan data berdistribusi normal dan memiliki kehomogenan variansi yang sama maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan analisis variansi dua arah.

### **C. Pengujian Hipotesis**

Pengujian hipotesis penelitian menggunakan analisis variansi dua arah (uji *two way anova*) dengan uji lanjut dengan uji t, *Two way anova* untuk menguji pengaruh utama (*main effect*) dan interaksi (*interaction effect*) variabel strategi pembelajaran dan tingkat kecerdasan terhadap hasil belajar matematika, uji t untuk melihat perbedaan masing-masing kelompok penelitian. Ringkasan hasil perhitungan *two way anova* terhadap semua efek (*main effect* dan *interaction effect*) dengan statistik F menggunakan SPSS versi 17.0 dapat disajikan dalam tabel 4.5, halaman 74. Hasil olahan lewat SPSS menunjukkan bahwa pengujian hipotesis untuk efek utama (*main effect*) dan interaksi (*interaction effect*) adalah sebagai berikut:

#### **1. Pengujian Hipotesis Pertama**

Hipotesis pertama mengatakan nilai rata-rata pemahaman matematika peserta didik yang mendapat pembelajaran *problem based learning*, lebih

baik dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Tabel 4.5 Analisis Varainsi Dua Arah  
Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Hpenelitian

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1920.324 <sup>a</sup>	3	640.108	8.427	.000
Intercept	396818.249	1	396818.249	5223.963	.000
Strategi	346.155	1	346.155	4.557	.036
Kecerdasan	1106.641	1	1106.641	14.569	.000
Strategi * Kecerdasan	623.565	1	623.565	8.209	.005
Error	6152.853	81	75.961		
Total	407257.000	85			
Corrected Total	8073.176	84			

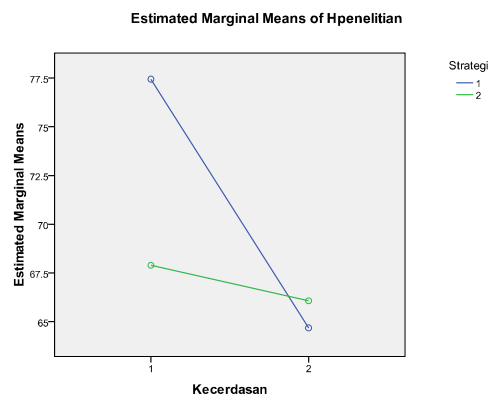
a. R Squared = ,238 (Adjusted R Squared = ,210)

Perhitungan analisis variansi dua arah (*Two Way Anova*) dengan statistik menunjukkan hasil sig 0,036 <  $\alpha = 0.05$ , maka tolak  $H_0$ . Artinya nilai rata-rata peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan problem based learning lebih baik dibandingkan dengan cara pembelajaran konvensional, dengan demikian hipotesis teruji.

## 2. Pengujian Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua berbunyi terdapat pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan tingkat kecerdasan peserta didik. Hasil perhitungan analisis di atas sig 0,005 <  $\alpha = 0.05$ , maka tolak  $H_0$ . Artinya terdapat pengaruh interaksi strategi pembelajaran dan tingkat kecerdasan terhadap

hasil belajar matematika, dengan demikian hipotesis teruji. Grafik pengaruh interaksinya dapat dilihat pada gambar 4.4 hal 75



Gambar 4.4 Interaksi strategi dengan tingkat kecerdasan

Untuk melihat kelompok A1B1 dengan A2B1 dan A1B2 dengan A2B2, dipergunakan uji t, yang olahannya memakai SPSS versi 17.0. Hasilnya seperti tabel 4.6.

Tabel 4.6 Uji Perbedaan Masing-Masing Kelompok

		Paired Differences							
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	A1B1 - A2B1	9.111	11.077	2.611	3.603	14.619	3.490	17	.003
Pair 2	A1B2 - A2B2	-.455	12.971	2.766	-6.206	5.297	-.164	21	.871

### Keterangan

1. Adalah kelompok A1B1 = kelompok yang mendapat strategi pembelajaran *PBL*, dan memiliki tingkat kecerdasan *superior-verysuperior*.
2. Adalah kelompok A1B2 = kelompok yang mendapat strategi pembelajaran *PBL*, dan memiliki tingkat kecerdasan rata-rata.
3. Adalah kelompok A2B1 = kelompok yang mendapat pembelajaran secara konvensional, dan memiliki tingkat kecerdasan *superior-verysuperior*.
4. Adalah kelompok A2B2 = kelompok yang mendapat pembelajaran secara konvensional, dan memiliki tingkat kecerdasan rata-rata.

Sesuai hipotesis dalam bab III yang dibandingkan ialah kelompok 1 dengan 3 dan 2 dengan 4. Berdasarkan hipotesis 3 dan 4 dalam bab III yaitu:

#### 3. Hipotesis Ketiga

$$H_0 : \mu_{A_1 B_1} \leq \mu_{A_2 B}$$

$$H_1 : \mu_{A_1 B_1} > \mu_{A_2 B}$$

#### 4. Hipotesis Keempat

$$H_0 : \mu_{A_1 B_2} \geq \mu_{A_2 B_2}$$

$$H_1 : \mu_{A_1 B_2} < \mu_{A_2 B_2}$$

### 3. Pengujian Hipotesis Ketiga

Pengujian hipotesis ketiga antara kelompok 1 dan 3 dapat dilihat bahwa nilai sig  $0,003 < 0,05$ . Sesuai dengan kriteria pengujian hipotesis bahwa jika sig  $< 0,05$ , tolak  $H_0$ . Jadi nilai rata-rata hasil belajar matematika kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan nilai rata-rata hasil belajar matematika kelompok kontrol. Ini berarti terdapat perbedaan antara hasil belajar matematika kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Peserta

didik yang mendapatkan pembelajaran strategi *PBL* memiliki nilai rata-rata hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata hasil belajar matematika peserta didik yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional, dengan demikian hipotesis teruji.

#### **4. Pengujian Hipotesis Keempat**

Untuk pengujian hipotesis keempat, antara kelompok 2 dan 4 dapat dilihat nilai sig  $0,871 > 0,05$ . Ini berarti tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Nilai rata-rata hasil belajar matematika kelompok eksperimen tidak lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol, atau hampir sama. Jadi tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika kelompok peserta didik dengan tingkat kecerdasan rata-rata dan mendapatkan strategi pembelajaran *PBL* dengan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional, hal ini menunjukkan hipotesis tidak teruji.

#### **D. Pembahasan**

Pembahasan berdasarkan hasil deskripsi dan inferensial dari uraian di atas berikut diuraikan masing-masing hipotesis, dimulai dari hipotesis pertama sampai hipotesis keempat. Ada hipotesis yang teruji dan ada yang tidak teruji, lebih rincinya adalah sebagai berikut.

## 1. Hipotesis Pertama

Berdasarkan olahan data didapatkan bahwa nilai rata-rata peserta didik yang mendapatkan pembelajaran dengan *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Peserta didik yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan strategi *PBL* dapat berinteraksi sosial antar individu dan saling berbagi ilmu. Selain itu mereka aktif belajar berdiskusi dalam kelompok merumuskan masalah mencari strategi dan menyelesaikan masalah. Kegiatan belajar mengajar di kelas suasananya lebih interaktif, dominasi pendidik terhadap materi berkurang, pendidik meluruskan konsep yang belum tepat, dan memberikan penguatan bagi peserta didik yang dapat menampilkan presentasinya dengan baik. Disebabkan keberagamannya tingkat kecerdasan mereka sehingga memberi kesempatan bagi peserta didik yang mampu menyelesaikan masalah mendapatkan hasil belajar lebih baik, sedangkan peserta didik dengan tingkat kecerdasan yang tidak mampu menyelesaikan masalah membuat hasil belajar tidak begitu baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rusman dalam teori bab II bahwa *PBL* berkaitan dengan tingkat kecerdasan peserta didik dalam menyelesaikan masalah.

Sedangkan kelompok kontrol yang pembelajarannya secara konvensional, pembelajaran berpusat pada pendidik, membuat peserta didik menerima apa yang disampaikan pendidik, peserta didik pasif dalam belajar, interaksi belajar berjalan satu arah, peserta didik tidak dapat menyelesaikan

masalah, disebabkan tidak ada interaksi dalam kelompok sehingga peserta didik lebih mementingkan keberhasilan sendiri. Hasil belajar matematikanya hampir sama, sesuai dengan pernyataan Sanjaya dalam bab II bahwa peserta didik yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional, hasil belajar mereka tidak jauh berbeda.

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa pembelajaran Matematika yang mendapatkan strategi *PBL*, hasil belajarnya lebih dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

## **2. Hipotesis Kedua**

Terdapatnya interaksi antara strategi pembelajaran dan tingkat kecerdasan memberikan arahan bahwa strategi pembelajaran dapat diterapkan dengan mempertimbangkan tingkat kecerdasan. Hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dengan tingkat kecerdasan terhadap hasil belajar matematika. Hasil ini mengindikasikan bahwa efektivitas suatu strategi pembelajaran juga berkaitan tingkat kecerdasan peserta didik sebagai pembelajar. Dalam pembelajaran matematika, peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan superior dan verysuperior yang belajar dengan strategi pembelajaran *PBL* memiliki tingkat keberhasilan baik proses belajar mengajar maupun hasil belajar matematikanya lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kecerdasan superior dan verysuperior yang belajar

dengan pembelajaran konvensional. Sebaliknya peserta didik yang memiliki kecerdasan rata-rata, baik peserta didik yang belajar dengan strategi pembelajaran *PBL* maupun peserta didik yang belajar dengan pembelajaran secara *konvensional* tidak menunjukkan pengaruh yang berarti, bahkan hasil belajar matematika kelompok eksperimen di bawah kelompok kontrol. Jadi untuk peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan rata-rata pada kelompok eksperimen tidak tepat menggunakan strategi *PBL*,

### **3. Hipotesis Ketiga**

Hasil pengujian hipotesis ketiga menyatakan bahwa hasil belajar matematika antara peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan superior, very superior yang belajar dengan strategi pembelajaran *PBL* lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang belajar dengan pembelajaran secara konvensional. Hasil dari pengujian hipotesis di atas menguatkan dugaan yang diajukan sebelumnya. Peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan superior dan very superior dapat menyelesaikan masalah matematika. Selain itu mereka terlihat lebih dominan dalam diskusi kelompok, tapi mereka juga mau berbagi ilmu dengan teman kelompoknya atau memberi saran kepada kelompok lain dengan menggunakan bahasa yang baik, akhirnya peserta didik dengan tingkat kecerdasan superior dan very superior dapat menjadi tutor sebaya dalam menyelesaikan masalah matematika.



#### **4. Hipotesis Keempat**

Hasil pengujian hipotesis keempat menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan pemahaman matematika antara peserta didik tingkat kecerdasan rata-rata yang belajar dengan strategi pembelajaran *PBL* dan pembelajaran secara konvensional. Hasil perhitungan dengan uji perbedaan rata-rata membuat kesimpulan hipotesis yang keempat ini tidak terbukti. Perhitungan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang berarti antara kelompok peserta didik yang memiliki kecerdasan rata-rata yang belajar dengan strategi pembelajaran *PBL* dengan kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran secara konvensional.

Hal ini menjelaskan bahwa peserta didik yang memiliki kecerdasan rata-rata yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *PBL* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar matematika mereka, namun di dalam diskusi kelompok ada yang terlibat aktif, dan ada yang mau mengungkapkan pertanyaan, dengan kata lain ada perubahan sikap terhadap belajar matematika.

Sedangkan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional untuk nilai rata-rata hasil belajar matematika hampir sama dan tidak terlalu jauh perbedaannya dengan peserta didik dengan tingkat kecerdasan superior, very superior.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian baik secara diskripsi maupun secara inferensial, serta pembahasan pada bab IV, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar matematika peserta didik yang mendapat strategi *problem based learning* terdapat perbedaan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional
2. Terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan tingkat kecerdasan terhadap hasil belajar matematika
3. Hasil belajar matematika peserta didik dengan tingkat kecerdasan superior dan very superior yang mendapat pembelajaran strategi *problem based learning* terdapat perbedaan dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.
4. Hasil belajar matematika peserta didik dengan tingkat kecerdasan rata-rata yang mendapat pembelajaran strategi *problem based learning* terdapat perbedaan dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional

## B. Implikasi

*Program based learning* merupakan salah satu strategi dalam pembelajaran, berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa peserta didik yang mendapatkan pembelajaran secara *Program based learning*. Secara umum bahwa hasil belajar matematikanya lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar peserta didik yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Peserta didik dengan tingkat kecerdasan *superior* dan *very superior* mendapatkan hasil belajar matematika yang jauh lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki tingkat kecerdasan sama dan mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Sedangkan peserta didik dengan tingkat kecerdasan rata-rata dan mendapatkan pembelajaran *Program based learning*, hasil belajar matematikanya tidak lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kecerdasan sama dan mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Ini berarti peserta didik dengan tingkat kecerdasan rata-rata tidak dapat meningkatkan hasil belajar matematikanya dengan strategi *Program based learning*.

*Program based learning* cocok untuk peserta didik dengan tingkat kecerdasan *superior* dan *very superior*. Selain itu strategi *Program based learning*, dapat menjadikan suasana kelas jadi aktif, terjadi interaksi sosial dalam kelas, terlatihnya sikap-sikap positif, misalnya sikap berbicara, dan menanggapi pernyataan dari teman, serta berbagi ilmu antar peserta didik.

### C. Saran

Menindak lanjuti pembelajaran matematika sesuai tuntutan kurikulum 2013, salah satunya ialah strategi pembelajaran *problem based learning*. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penerapannya.

1. Kepada guru, perlu dipersiapkan
  - a. Perencanaan pembelajaran dan media pembelajaran yang mudah untuk didiskusikan peserta didik.
  - b. Lembaran kerja peserta didik supaya arah diskusi terfokus, namun jawabannya bisa sesuai kreatif mereka.
  - c. Format penilaian agar semua peserta didik dapat mengikuti keaktifan dalam diskusi kelompok penerapan *problem based learning*, untuk itu perlu ada bobot nilai diskusi. Diharapkan peserta didik terlatih dalam berinteraksi sosial, terlatih dalam mengungkapkan pendapat dengan baik dan menanggapi permasalahan dengan benar.
  - d. Untuk peserta didik terutama yang memiliki tingkat kecerdasan rata-rata dan dibawah rata-rata perlu mendapatkan bimbingan dari teman sebaya atau pendidik.
2. Kepada para peneliti dan para pemerhati pendidikan, kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* ini perlu ditindak lanjuti, karena sudah menjadi salah satu pedoman strategi pembelajaran dalam kurikulum 2013, kelebihanannya perlu untuk dipertahankan dan kekurangannya perlu disempurnakan.

3. Kepada peneliti berikutnya, perlu ditindak lanjuti kecepatan peserta didik dalam pemahaman konsep matematika, dan perlu ditindak lanjuti peserta didik yang *intropert*, dan memiliki kecerdasan di bawah rata-rata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. *Implementasi Problem Based Learning Pada Proses Pembelajaran*. Artikel. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2010.
- Abidin. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Grasindo, 2011.
- Ade. Mutu Pendidikan Indonesia. Jumat, 13 Desember 2013. Jakarta: *Tempo*, 2013
- Ahmadi. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2011.
- Dimiyati, *Asessmen Dalam Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2006
- Gall, Meredith. *Educational Research*. New York; Pearson, 2007.
- Gredler, M, E. *Learning and Intsruktion* (Teori dan Aplikasi). Jakarta: Universitas South Carolina, 2012
- Gijselaers, W. H. *Conecting based problem practices with educational theory*, San Fransisco, 1996.
- Hamalik, Oemar. *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- Hamzah, B. Uno. *Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Belajar dengan Pendekatan PAIKEM*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012
- Holt, Jhon. *Bagaimana Siswa Belajar*. Jakarta: Erlangga, 2012
- Husnul, Chotimah. *Strategi-Srategi Pembelajaran untuk Penelitian Tindakan Kelas*. Malang; Surya Pena gemilang, 2009.
- Mansur. *Penilaian Hasil Belajar*, Bandung: CV Wacana Prima, 2013
- Marguorite, g, Iodizzo. *Methods in Educational Research*. New York: Jossey based, 2006.

- Mudjiono. *Metodologi Pengajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 1999.
- Mulyasa. *Strategi dan Penilaian Dalam Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2007.
- Muhson A. *Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa Melalui Penerapan Problem Based Learning*, Surabaya: 2009.
- Muhibbin. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Grafindo Persada, 2012.
- Prayitno, *Dasar Teori Dan Praktis Pendidikan*. Jakarta: Garsindo, 2011.
- Riduan. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru – karyawan dan Peneliti Muda*. Bandung: Alpha Beta, 2013.
- Rusman. *Model-Model Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo, 2011
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2012.
- Semiawan, Cony. *Perpspektif Pendidikan Anak Berbakat*. Jakarta: Grasindo, 1997.
- Sinambella. *Keefektifan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*, dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal vol 1: 2010.
- Sofyan. *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2012
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, Bandung: Rosda Karya, 2000.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- Suhirman. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kecerdasan Naturalis Terhadap Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Lingkungan Hidup", *Disertasi*, Jakarta: PPS UNJ, 2012.
- Walace, John. "*Problem Based Learning In Mathematics*" (Sebuah Artikel). Universitas Toronto: web), 2013.

Zamzam, Kenys Fadhilah. "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PBL", *Tesis*, Malang, PPS UNM, 2013.



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.4 Reliabel soal uji coba 1

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.900	5

Tabel 3.5 Validitas soal uji coba 1

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
NO 1	60.58	299.814	.873	.870
NO 2	62.00	279.438	.862	.860
NO 3	62.39	263.309	.863	.855
NO 4	64.61	270.559	.731	.883
NO 5	64.97	239.655	.640	.930

Tabel 3.6 Reliabel uji coba soal 3

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.668	5

Tabel 3.7 Validitas uji coba soal 3

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
NO 1	60.14	146.523	.346	.648
NO 2	55.06	145.140	.297	.671
NO 3	53.17	119.400	.545	.555
NO 4	50.11	130.730	.576	.556
NO 5	50.97	125.399	.385	.641

Tabel 3.8 Uji Kenormalan Data Masing-masing Kelas  
**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Kelas A	Kelas B	Kelas C	Kelas D	Kelas E	Kelas F	Kelas G
N		40	40	40	40	40	39	38
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	77.45	66.38	50.38	53.90	50.90	49.31	49.76
	Std. Deviation	9.112	7.967	7.758	8.329	8.578	8.951	10.077
Most Extreme Differences	Absolute	.075	.142	.070	.100	.071	.169	.149
	Positive	.073	.142	.070	.100	.067	.169	.149
	Negative	-.075	-.094	-.062	-.096	-.071	-.079	-.115
Kolmogorov-Smirnov Z		.474	.899	.444	.635	.450	1.053	.919
Asymp. Sig. (2-tailed)		.978	.394	.989	.814	.988	.217	.368

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tabel 3.9 Uji Kehomogenan Variansi  
**Test of Homogeneity of Variances**

VAR00003

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.660	6	237	.682

Tabel 3.10 Analisis Variansi Satu Arah  
ANOVA

VAR00003

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	25953.560	6	4325.593	59.460	.000
Within Groups	17241.272	237	72.748		
Total	43194.832	243			

Tabel 3.11 Uji Perbedaan  
Multiple Comparisons

Tes Pendahuluan  
Tukey HSD

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kelas 8a Tujuh	Kelas 8b	11.075 <sup>*</sup>	1.945	.000	5.30	16.85
	Kelas 8c	27.075 <sup>*</sup>	1.945	.000	21.30	32.85
	Kelas 8d	23.550 <sup>*</sup>	1.945	.000	17.77	29.33
	Kelas 8e	26.550 <sup>*</sup>	1.945	.000	20.77	32.33
	Kelas 8f	28.142 <sup>*</sup>	1.958	.000	22.33	33.96
	Kelas 8g	27.687 <sup>*</sup>	1.971	.000	21.83	33.54
Kelas 8b	Kelas 8a	-11.075 <sup>*</sup>	1.945	.000	-16.85	-5.30
	Kelas 8c	16.000 <sup>*</sup>	1.945	.000	10.22	21.78
	Kelas 8d	12.475 <sup>*</sup>	1.945	.000	6.70	18.25
	Kelas 8e	15.475 <sup>*</sup>	1.945	.000	9.70	21.25
	Kelas 8f	17.067 <sup>*</sup>	1.958	.000	11.25	22.88
	Kelas 8g	16.612 <sup>*</sup>	1.971	.000	10.76	22.47
Kelas 8c	Kelas 8a	-27.075 <sup>*</sup>	1.945	.000	-32.85	-21.30
	Kelas 8b	-16.000 <sup>*</sup>	1.945	.000	-21.78	-10.22
	Kelas 8d	-3.525	1.945	.541	-9.30	2.25
	Kelas 8e	-.525	1.945	1.000	-6.30	5.25
	Kelas 8f	1.067	1.958	.998	-4.75	6.88
	Kelas 8g	.612	1.971	1.000	-5.24	6.47
Kelas 8d	Kelas 8a	-23.550 <sup>*</sup>	1.945	.000	-29.33	-17.77
	Kelas 8b	-12.475 <sup>*</sup>	1.945	.000	-18.25	-6.70
	Kelas 8c	3.525	1.945	.541	-2.25	9.30
	Kelas 8e	3.000	1.945	.719	-2.78	8.78
	Kelas 8f	4.592	1.958	.226	-1.22	10.41
	Kelas 8g	4.137	1.971	.356	-1.72	9.99

Kelas 8e	Kelas 8a	-26.550 <sup>*</sup>	1.945	.000	-32.33	-20.77
	Kelas 8b	-15.475 <sup>*</sup>	1.945	.000	-21.25	-9.70
	Kelas 8c	.525	1.945	1.000	-5.25	6.30
	Kelas 8d	-3.000	1.945	.719	-8.78	2.78
	Kelas 8f	1.592	1.958	.983	-4.22	7.41
	Kelas 8g	1.137	1.971	.997	-4.72	6.99
Kelas 8f	Kelas 8a	-28.142 <sup>*</sup>	1.958	.000	-33.96	-22.33
	Kelas 8b	-17.067 <sup>*</sup>	1.958	.000	-22.88	-11.25
	Kelas 8c	-1.067	1.958	.998	-6.88	4.75
	Kelas 8d	-4.592	1.958	.226	-10.41	1.22
	Kelas 8e	-1.592	1.958	.983	-7.41	4.22
	Kelas 8g	-.455	1.983	1.000	-6.35	5.44
Kelas 8g	Kelas 8a	-27.687 <sup>*</sup>	1.971	.000	-33.54	-21.83
	Kelas 8b	-16.612 <sup>*</sup>	1.971	.000	-22.47	-10.76
	Kelas 8c	-.612	1.971	1.000	-6.47	5.24
	Kelas 8d	-4.137	1.971	.356	-9.99	1.72
	Kelas 8e	-1.137	1.971	.997	-6.99	4.72
	Kelas 8f	.455	1.983	1.000	-5.44	6.35

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tabel 3.12 Uji Normalitas Data Kelas 8c – 8g

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Kelas C	Kelas D	Kelasf	Kelas E	Kelasg
N		40	40	38	40	39
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	50.38	53.90	48.76	50.90	50.28
	Std. Deviation	7.758	8.329	8.391	8.578	10.458
Most Extreme Differences	Absolute	.070	.100	.158	.071	.153
	Positive	.070	.100	.158	.067	.153
	Negative	-.062	-.096	-.079	-.071	-.106
Kolmogorov-Smirnov Z		.444	.635	.974	.450	.954
Asymp. Sig. (2-tailed)		.989	.814	.299	.988	.323

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tabel 3.13 Uji Kehomogenan Data Kelas 8c – 8g

**Test of Homogeneity of Variances**

Sumatif

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.216	4	192	.929

Tabel 3.14. Uji Kesetaraan Data Kelas 8c – 8g  
ANOVA

Sumatif

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	518.817	4	129.704	1.691	.154
Within Groups	14723.751	192	76.686		
Total	15242.569	196			