Eksperimentasi STRATEGI Pembelajaran Problem Solving Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Datar Segitiga Kelas VII SMP Negeri 26 Purworejo

Tahun Ajaran 2011/2012

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang Masalah**

Salah satu masalah pendidikan yang paling menonjol adalah rendahnya prestasi belajar siswa, terutama pada bidang studi matematika. Prestasi matematika siswa baik secara nasional maupun internasional belum menggembirakan.  Laporan *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dalam http://nces.ed.gov/timss/table07 pada tahun 2007 menempatkan Indonesia pada posisi ke-36 dalam bidang matematika dari 48 negara. Dari survei TIMSS tersebut juga diketahui bahwa pelajar Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Indonesia dikategorikan berada di bawah standar internasional dalam penguasaan matematika. Sedangkan, laporan *Programme for International Student Asseement* (PISA) pada tahun 2003, Indonesia berada pada urutan ke-33 dari 40 negara peserta dalam matematika, IPA, maupun membaca. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika pada kebanyakan sekolah-sekolah di Indonesia masih rendah.

1

Melihat dari masih rendahnya nilai matematika, tentu semua pihak menyadari bahwa ada berbagai permasalahan yang terkait dengan pembelajaran matematika di sekolah. Beberapa ahli pendidikan berpendapat bahwa kelemahan kualitas pengajaran di sekolah-sekolah di Indonesia dapat diatasi antara lain dengan (1) memperbaiki materi pelajaran, dan (2) memperbaiki metode-metode pembelajaran di kelas.

Pembelajaran dewasa ini menghadapi 2 tantangan. Tantangan yang pertama datang dari adanya perubahan persepsi tentang belajar itu sendiri dan tantangan yang kedua datang dari adanya teknologi informasi dan telekomunikasi yang memperlihatkan perkembangan yang luar biasa. Dengan munculnya pandangan konstruktivisme yang menjadi landasan KTSP pada dasarnya telah menjawab tantangan pertama dengan meredefinisi belajar sebagai proses konstruktif di mana informasi diubah menjadi pengetahuan melalui proses interpretasi, korespondensi, representasi, dan elaborasi. Sementara itu, tantangan kedua dijawab melalui adanya kemajuan teknologi informasi dan telekomunikasi yang begitu pesat menawarkan berbagai kemudahan-kemudahan baru dalam pembelajaran.

Gordon Dryden dan Jeannete Vos dalam Dewi S Prawiradilaga dan Evelina Siregar (2004: 67) menyatakan bahwa ”Ciri utama pembelajaran yang bermakna adalah di mana siswa dapat merasakan manfaat dari materi pelajaran yang dipelajarinya di sekolah dalam kehidupan sehari-hari”. Bruner dalam Dewi S Prawiradilaga dan Evelina Siregar (2004: 169) mengklaim bahwa ”Belajar adalah sebuah proses aktif di mana pembelajar membangun gagasan-gagasan baru berdasarkan pengetahuan yang telah ada sebelumnya”. Salah satu strategi belajar yang dapat dilakukan untuk membangun gagasan dari siswa dan sekaligus memunculkan keaktifan siswa adalah strategi *Problem Solving*.

1. **Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Rendahnya prestasi belajar matematika siswa, mungkin disebabkan oleh guru yang kurang tepat memilih strategi pembelajaran yang efektif dan efisien sehingga kegiatan belajar-mengajar di kelas tidak dapat berjalan dengan baik serta tidak dapat menciptakan interaksi yang baik bagi para siswa.
2. Rendahnya prestasi belajar matematika siswa mungkin disebabkan tidak tersedianya alat dan sumber pembelajaran yang memadai.
3. Rendahnya prestasi belajar matematika siswa mungkin disebabkan oleh rendahnya motivasi belajar siswa.
4. **Pemilihan Masalah**

Dari identifikasi masalah di atas peneliti memilih masalah pada nomor 1 sebagai masalah yang diteliti lebih lanjut. Pemilihan masalah ini didasarkan pada alasan bahwa factor penentu keberhasilan siswa dalam belajar adalah dari metode pembelajaran yang diterapkan guru di kelas. Ketika siswa diajak untuk belajar secara aktif, maka secara teoritik siswa akan lebih paham dengan pembelajarannya. Sehingga permasalahan tersebut menarik untuk diteliti lebih lanjut

1. **Pembatasan Masalah**

Dari pemilihan masalah di atas, selanjutnya peneliti melakukan pembatasan sebagai berikut.

* 1. Metode pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran kooperatif dengan tipe *Problem Solving* dan metode ekspositori.
  2. Prestasi belajar yang dimaksud adalah prestasi belajar matematika siswa pada kompetensi Bangun Datar Segitiga. Kompetensi ini dipilih karena pada pembelajaran kompetensi tersebut masih disajikan dengan pembelajaran ekspositori dan prestasi belajar pada kompetensi tersebut masih rendah.
  3. Ruang lingkup penelitian dilakukan pada siswa-siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Purworejo.
  4. Penelitian akan dilaksanakan pada Tahun Ajaran 2011/2012.

Selanjutnya dari pembatasan tersebut, peneliti mengambil judul penelitian “Eksperimentasi Metode Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Datar Segitiga Kelas VII SMP Negeri 26 Purworejo Tahun Ajaran 2011/2012”.

1. **Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pembelajaran dengan metode *Problem Solving* dapat memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada metode ekspositori pada siswa kelas VII SMP Negeri 26 Purworejo tahun Ajaran 2011/2012?

1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan metode *Problem Solving* dapat memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada metode ekspositori pada siswa kelas VII SMP Negeri 26 Purworejo tahun Ajaran 2011/2012.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. **Kajian Teori**

***1. Problem Solving***

1. Pengertian *Problem Solving*.

Barangkali secara umum orang memahami masalah (problem) sebagai kesenjangan antara kenyataan dan harapan. Namun dalam matematika, istilah “problem” memiliki makna yang lebih khusus. Kata “Problem” terkait erat dengan suatu pendekatan pembelajaran yaitu pendekatan *problem solving*. Dalam hal ini tidak setiap soal dapat disebut problem atau masalah. Ciri-ciri suatu soal disebut “problem” dalam perspektif ini paling tidak memuat 2 hal yaitu:

* 1. soal tersebut menantang pikiran (*challenging*),
  2. soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya (*nonroutine*).

Becker & Shimada (dalam McIntosh, R. & Jarret, D., 2000:5) menegaskan hal ini sebagai berikut:

*Genuine problem solving requires a problem that is just beyond the tudent’s skill level so that she will not automatically know which solution method to use. The problem should be nonroutine, in that the student perceives the problem as challenging and unfamiliar, yet not insurmountable.*

Gardiner (1987:23) menyatakan bahwa “*Most of us learn mathematics as a collection of standard techniques which are used to solve standard problems in predictable contexts*”. Hal ini mengatakan bahwa kebanyakan siswa belajar matematika untuk mengtahui langkah standar untuk menyelesaikan suatu masalah yang telah diajarkan saja. Namun ketika siswa dihadapkan pada masalah yang belum pernah dimunculkan, maka siswa akan cenderung mudah menyerah dan tidak mau melanjutkan pekerjaannya.

Departemen Matematika dan Ilmu Komputer di Saint Louis University (dalam Department of Mathematics and Computer Science, 1993) mengemukakan lima tipe soal matematika:

6

1. Soal-soal yang menguji ingatan (*memory*).
2. Soal-soal yang menguji keterampilan (*skills*).
3. Soal-soal yang membutuhkan penerapan keterampilan pada situasi yang biasa (*familiar*).
4. Soal-soal yang membutuhkan penerapan keterampilan pada situasi yang tidak biasa (*unfamiliar*) – mengembangkan strategi untuk masalah yang baru.
5. Soal-soal yang membutuhkan ekstensi (perluasan) keterampilan atau teori yang kita kenal sebelum diterapkan pada situasi yang tidak biasa (*unfamiliar*).

Istilah *problem solving* sering digunakan dalam berbagai bidang ilmu dan memiliki pengertian yang berbeda-beda pula. Tetapi *problem solving* dalam matematika memiliki kekhasan tersendiri. Secara garis besar terdapat tiga macam interpretasi istilah *Problem Solving* dalam pembelajaran matematika, yaitu (1) *problem solving* sebagai tujuan (*as a goal*), (2) *problem solving* sebagai proses (*as a process*), dan (3) *problem solving* sebagai keterampilan dasar (*as a basic skill*). (Branca, N. A. dalam Krulik, S. & Reys, R. E., 1980:3-6).

1. *Problem solving* sebagai tujuan

Para pendidik, matematikawan, dan pihak yang menaruh perhatian pada pendidikan matematika seringkali menetapkan *problem solving* sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika. Bila *problem solving* ditetapkan atau dianggap sebagai tujuan pengajaran maka ia tidak tergantung pada soal atau masalah yang khusus, prosedur, atau metode, dan juga isi matematika. Anggapan yang penting dalam hal ini adalah bahwa pembelajaran tentang bagaimana menyelesaikan masalah (*solve problems*) merupakan “alasan utama” (*primary reason*) belajar matematika.

1. *Problem solving* sebagai proses

Pengertian lain tentang *problem solving* adalah sebagai sebuah proses yang dinamis. Dalam aspek ini, *problem solving* dapat diartikan sebagai proses mengaplikasikan segala pengetahuan yang dimiliki pada situasi yang baru dan tidak biasa. Dalam interpretasi ini, yang perlu diperhatikan adalah metode, prosedur, strategi dan heuristik yang digunakan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Masalah proses ini sangat penting dalam belajar matematika dan yang demikian ini sering menjadi fokus dalam kurikulum matematika.

1. *Problem* *solving* sebagai keterampilan dasar

Terakhir, *problem solving* sebagai keterampilan dasar (*basic skill*). Pengertian *problem solving* sebagai keterampilan dasar lebih dari sekedar menjawab tentang pertanyaan: apa itu *problem solving*?

Lebih lanjut pentingnya *Problem Solving* juga dapat dilihat pada perannya dalam pembelajaran. Stanic & Kilpatrick seperti dikutip McIntosh, R. & Jarret, D. (2000:8), membagi peran *Problem Solving* sebagai konteks menjadi beberapa hal:

1. Untuk pembenaran pengajaran matematika.
2. Untuk menarik minat siswa akan nilai matematika, dengan isi yang berkaitan dengan masalah kehidupan nyata.
3. Untuk memotivasi siswa, membangkitkan perhatian siswa pada topik atau prosedur khusus dalam matematika dengan menyediakan kegunaan kontekstualnya (dalam kehidupan nyata).
4. Untuk rekreasi, sebagai sebuah aktivitas menyenangkan yang memecah suasana belajar rutin.
5. Sebagai latihan, penguatan keterampilan dan konsep yang telah diajarkan secara langsung (mungkin ini peran yang paling banyak dilakukan oleh kita selama ini).

*Problem solving* sebagai konteks menekankan pada penemuan tugas-tugas atau masalah yang menarik dan yang dapat membantu siswa memahami konsep atau prosedur matematika.

1. Pembelajaran *Problem Solving*

Walaupun secara umum para pendidik hanya terfokus pada materi matematika ketika menyinggung pembelajaran pemecahan masalah, namun sesungguhnya ada dua dimensi atau dua “materi” yaitu: (1) pembelajaran matematika melalui model atau strategi pemecahan masalah, dan (2) pembelajaran strategi pemecahan masalah itu sendiri. Yang pertama “pemecahan masalah” sebagai strategi atau model atau pendekatan pembelajaran, sedang yang kedua “pemecahan masalah” sebagai materi pembelajaran.

Mengenai model atau pendekatan pemecahan masalah (*problem solving approach*), maka berikut ini karakteristik khusus pendekatan pemecahan masalah (dalam Taplin, 2000).

1. Adanya interaksi antar siswa dan interaksi guru dan siswa.
2. Adanya dialog matematis dan konsensus antar siswa.
3. Guru menyediakan informasi yang cukup mengenai masalah, dan siswa mengklarifikasi, menginterpretasi, dan mencoba mengkonstruksi penyelesaiannya.
4. Guru menerima jawaban ya-tidak bukan untuk mengevaluasi.
5. Guru membimbing, melatih dan menanyakan dengan pertanyaan-pertanyaan berwawasan dan berbagi dalam proses pemecahan masalah.
6. Guru membimbing, melatih dan menanyakan dengan pertanyaan-pertanyaan berwawasan dan berbagi dalam proses pemecahan masalah.
7. Sebaiknya guru mengetahui kapan campur tangan dan kapan mundur membiarkan siswa menggunakan caranya sendiri.
8. Karakteristik lanjutan adalah bahwa pendekatan *Problem Solving* dapat menggiatkan siswa untuk melakukan generalisasi aturan dan konsep, sebuah proses sentral dalam matematika.

1. Karakteristik Pemecahan Masalah yang Baik

Ada kalanya kita kurang memahami karakteristik seorang pemecah masalah (problem solver) yang baik, sehingga seringkali identifikasi kita hanya terfokus pada hasil (apa yang ditemukan siswa, jawaban siswa), atau pada kecocokan proses penyelesaian. Dengan mengenali karakteristik pemecah masalah, maka kita dapat melihat potensi apa yang dimiliki oleh siswa serta apa yang harus kita lakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Ada banyak literatur dan pendapat mengenai ciri-ciri seorang pemecah masalah (yang baik). Suydam (1980:36) telah menghimpun dan menyaring ciri-ciri pemecah masalah yang baik dengan mengacu pada berbagai sumber (Dodson, Hollander, Krutetskii, Robinson, Talton dan lain-lain) menjadi 10 macam ciri. Berikut ini kesepuluh macam ciri pemecah masalah tersebut:

1. Mampu memahami istilah dan konsep matematika.
2. Mampu mengenali keserupaan, perbedaan, dan analogi.
3. Mampu mengindentifikasi bagian yang penting serta mampu memilih prosedur dan data yang tepat.
4. Mampu mengenali detail yang tidak relevan.
5. Mampu memperkirakan dan menganalisis.
6. Mampu memvisualkan dan mengintepretasi fakta dan hubungan yang kuantitatif.
7. Mampu melakukan generalisasi dari beberapa contoh.
8. Mampu mengaitkan metode-metode dengan mudah.
9. Memiliki harga diri dan kepercayaan diri yang tinggi, dengan tetap memiliki hubungan baik dengan rekan-rekannya.
10. Tidak cemas terhadap ujian atau tes.
11. Kemampuan yang diperlukan sebagai *Problem Sorver* yang sukses

Kemampuan siswa memecahkan masalah berkembang secara perlahan dan kontinu. Menurut Van De Walle (1994) terdapat beberapa aspek dalam diri siswa yang perlu dikembangkan untuk menunjang kemampuannya dalam memecahkan masalah, yaitu:

1. strategi pemecahan masalah
2. proses metakognitif
3. keyakinan dan perilaku siswa terhadap matematika, yaitu mencakup kepercayaan diri, tekad, kesungguh-sungguhan dan ketekunan siswa dalam mencari pemecahan masalah.

Berbagai strategi pemecahan masalah perlu dikenal dan kemudian dikuasai siswa. Strategi pemecahan masalah yang bisa diajarkan dalam pembelajaran matematika, antara lain: strategi coba-coba, intelligent guessing and testing, membuat gambar, menggunakan model matematika, mencari pola, membuat tabel, membuat dan mengorganisir daftar data atau informasi, bekerja mundur, menalar dengan logika, mencoba pada masalah analog yang lebih sederhana, menuliskan persamaan atau kalimat terbuka, menggunakan kalkulator atau komputer, memperhitungkan segala kemungkinan, atau menggunakan sudut pandang yang berbeda

Menurut Gorman (1974), faktor-faktor yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, antara lain adalah kemampuan mencari informasi yang relevan. Siswa harus dapat membedakan informasi yang relevan dan yang tidak relevan terhadap masalah yang dihadapinya. Kemudian, faktor kemampuan dalam memilih pendekatan pemecahan masalah. Pendekatan pemecahan masalah yang berdasarkan pada keterampilan bernalar berupa uji hipotesis lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan yang tidak berdasarkan pada keterampilan bernalar. Namun, terkadang strategi yang digunakan untuk memperoleh solusi tidak selalu berjalan dengan baik sehingga siswa juga perlu memiliki fleksibilitas dalam memilih pendekatan dan fleksibilitas dalam berpikir. Di samping itu, objektivitas dan keterbukaan dalam berpikir juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Objektivitas dapat membantu siswa untuk bernalar secara logis.

Menurut Resnick dan Ford (1981), terdapat tiga aspek yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam merancang strategi pemecahan masalah, yaitu:

1. keterampilan siswa dalam merepresentasikan masalah
2. keterampilan siswa dalam memahami ruang lingkup masalah, dan
3. struktur pengetahuan siswa.

Representasi matematis dapat berupa: grafik, diagram, sketsa, persamaan, tabel, formasi bilangan, simbol/lambang, kata-kata, gambar, manipulatif objek, dan berpikir tentang ide-ide matematika. Representasi matematis ini berfungsi sebagai sarana bagi siswa mengkomunikasikan gagasannya ketika menghadapi masalah matematika. Semakin baik siswa mengkomunikasikan gagasannya, semakin baik pula siswa memahami hakikat masalah yang dihadapinya. Dan sejalan dengan itu, semakin bermakna pemahaman konsep atau pengetahuan matematika siswa, maka semakin baik pula kemampuan siswa untuk merancang strategi pemecahan masalah.

Posamentier dan Stepelman (1999) memaparkan faktor-faktor yang dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah dilihat dari aspek lingkungan belajar dan guru, antara lain: menyediakan lingkungan belajar yang mendorong kebebasan siswa untuk berekspresi, menghargai pertanyaan siswa dan ide-idenya, memberi kesempatan bagi siswa untuk mencari dan menemukan solusi dengan caranya sendiri, memberi penilaian terhadap orisinalitas ide siswa dan mendorong pembelajaran kooperatif yang mengembangkan kreativitas pemecahan masalah siswa. Dalam kegiatan pembelajaran, bentuk kegiatan pemecahan masalah secara berkelompok dinilai lebih efisien daripada dilakukan secara individual. Faktor lain yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dari aspek guru yaitu perlakuan motivasional terhadap siswa seperti memberikan toleransi dan pengertian.

Adapun peran guru yang berpengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan siswa memecahkan masalah matematika adalah:

1. Memberi cukup ruang bagi siswa untuk berkreasi
2. Bersikap responsif dan toleran
3. Mendorong kemandirian siswa dalam berpikir
   1. **Kerangka Berpikir**

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang sangat kompleks. Banyak faktor yang turut memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Sekarang ini tuntutan kurikulum mengarahkan kepada guru untuk mengemas pembelajaran aktif di kelas-kelas. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa adalah *Problem Solving*.

Pada strategi ini siswa dihadapkan pada masalah yang tidak biasa ia temukan dalam contoh-contoh yang diberikan oleh guru. Namun demikian, semua prasyarat untuk mendapatkan jawaban dari pemecahan masalah tersebut telah dikuasai oleh siswa. Dalam proses pencarian jawaban inilah siswa akan mengemukakan gagasannya sendiri. Di sinalah hal yang menonjol dalam upaya mengaktifkan siswa. Dengan keaktifan inilah siswa akan dapat memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Kelebihan *Problem Solving* dibanding dengan ekspositori adalah pada sisi keaktifannya. *Problem Solving* mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajarannya. Secara teoritik, siswa yang aktif akan terdorong untuk lebih mengoptimalkan kecerdasannya. Melalui pemecahan soal, siswa akan lebih kreatif dan tidak mudah menyerah dalam menghadapi soal-soal. Pada proses pemecahan masalah tersebut siswa akan membangun sendiri pengetahuannya. Pengetahuan ini akan disimpan oleh memori otak dalam waktu lama. Dengan demikian, *Problem Solving* akan lebih baik daripa ekspositori.

* 1. **Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Pembelajaran Matematika dengan Strategi *Problem Solving* akan menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada pembelajaran dengan strategi ekspositori”

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

* + 1. **Tempat, Subyek dan Waktu penelitian**
  1. Tempat dan Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Se-Kabupaten Purworejo.

* 1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – Desember Tahun 2012.

* + 1. **Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian eksperimental semu (*quasi experimental research*), karena peneliti tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Manipulasi variabel dalam penelitian ini dilakukan pada variabel bebas yaitu Strategi *Problem Solving* yang melibatkan *Multiple Intelligences* siswa. Sedangkan variabel bebas lain yang ikut mempengaruhi variabel terikat adalah motivasi belajar siswa.

* + 1. **Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel**

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswa kelas IV SD Se-Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2011/2012.

1. Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil secara random dari populasi yang telah ditentukan sebelumnya. Sampel kemudian dibagi menjadi siswa-siswa yang dikenai Strategi *Problem Solving* yang melibatkan *Multiple Intelligences* siswa dan siswa-siswa yang dikenai pembelajaran dengan strategi ekspositori.

1. Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini digunakan teknik S*tratified Cluster Sample Random*. Untuk menentukan sampel dengan teknik ini terlebih dahulu sekolah dibagi menjadi sekolah dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah (pembagian kategori ini berdasarkan hasil Ujian Nasional tahun sebelumnya). Selanjutnya peneliti secara acak mengambil sekolah pada masing kategori yang telah ditentukan tersebut. Pada masing-masing kategori, akan diambil secara acak 6 sekolah. Sehingga secara keseluruhan akan terdapat 18 sekolah.

23

* + 1. **Identifikasi Variabel**

Pada penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah strategi Pembelajaran

* + 1. Definisi Konseptual : strategi pembelajaran adalah seperangkat langkah-langkah yang dilakukan dalam suatu kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
    2. Skala pengukuran : Skala nominal.
    3. Indikator : Kelas yang dikenai Strategi *Problem Solving* yang melibatkan *Multiple Intelligences* siswa dan kelas yang dikenai pembelajaran dengan strategi ekspositori.
    4. Simbol : *ai*, dengan *i* = *1*, *2*

*a*1 = Strategi *Problem Solving*

*a*2 = strategi ekspositori.

1. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah prestasi belajar matematika.

1. Definisi Konseptual : Prestasi adalah suatu indicator keberhasilan seseorang dalam mengikuti pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk nilai.
2. Skala pengukuran : Skala interval.
3. Indikator : Nilai tes prestasi belajar matematika.
4. Simbol : *Y*
   * 1. **Teknik Pengumpulan Data**
   1. Metode Dokumentasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 135) dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis, seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya.

Metode ini digunakan untuk memperoleh daftar nama siswa dan nilai rapor. Tujuan dari penggunaan dokumen ini adalah untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam keadaan seimbang atau tidak.

* 1. Metode Tes

Pada penelitian ini metode tes digunakan untuk mengumpulkan data mengenai prestasi belajar matematika yang berbentuk pilihan ganda.

Sebelum instrumen tes digunakan sebagai alat pengumpul data penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap tes tersebut. Uji coba ini dilakukan meliputi 2 hal sebagai berikut.

* + - 1. Analisis Instrumen

Analisis instrumen bertujuan untuk mengetahui apakah soal tes telah memenuhi syarat validitas dan reliabilitas atau belum.

* + 1. Uji validitas isi

Menurut Budiyono (2003: 58), suatu instrument valid menurut validitas isi apabila isi instrument tersebut merupakan sampel yang representativ dari keseluruhan isi hal yang akan diukur. Pada kasus ini, validitas tidak dapat ditentukan dengan mengkorelasikannya dengan suatu kriterium, sebab tes itu sendiri adalah kriteria dari suatu kerja.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan tes agar memenuhi validitas isi adalah sebagai berikut:

1. Tes harus dapat mengukur sampai seberapa jauh tujuan pembelajaran tercapai ditinjau dari materi yang diajarkan.
2. Penekanan materi yang akan diujikan seimbang dengan penekanan materi yang diajarkan.
3. Materi pelajaran untuk menjawab soal-soal ujian sudah dipelajari dan dapat dipahami oleh tester.

(Budiyono, 2003: 58)

Untuk menilai apakah suatu instrumen mempunyai validitas isi yang baik atau tidak, dilakukan melalui penelitian yang dilakukan oleh pakar (*experts judgement*)

* + 1. Uji Reliabilitas

Instrumen dikatakan reliabel apabila dapat memberikan hasil yang relatif sama pada saat dilakukan pengukuran lagi pada obyek yang berbeda pada waktu yang berlainan. Reliabilitas tes hasil belajar diuji dengan rumus KR-20 yaitu:



Keterangan:

*r11* : indeks reliabilitas instrumen

*n* : banyaknya butir instrumen

*pi* : proporsi cacah subyek yang menjawab benar pada butir ke-*i*

*q1* : 1- *pi*

*st2* : variansi total

(Budiyono, 2003: 69)

Dalam penelitian ini soal tes dikatakan mempunyai reliabilitas yang baik jika dipenuhi 

* + - 1. Analisis Butir Instrumen

Analisis butir instrumen meliputi uji tingkat kesukaran, daya pembeda, dan berfungsinya pengecoh.

1. Tingkat Kesukaran

Butir soal yang baik adalah butir soal yang mempunyai tingkat kesukaran yang memadai artinya tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran tiap-tiap butir tes digunakan rumus:



Keterangan :

*P* : Indeks kesukaran

*B* : Banyak peserta tes yang menjawab soal benar

*Js* : Jumlah seluruh peserta tes

(Suharsimi Arikunto, 1998:212)

Dalam penelitian ini soal yang dipakai adalah pada rentang tingkat kesukaran 0,30 sampai dengan 0,70.

1. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai. Rumus untuk mencari daya pembeda suatu butir soal adalah:



dengan *D* = daya pembeda soal

*nA* = banyaknya peserta kelompok atas

*nB* = banyaknya peserta kelompok bawah

ΣA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal

dengan benar

ΣB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal

dengan benar

(Sumarna Surapranata, 2006: 31)

Dalam penelitian ini, suatu butir soal akan dipakai dan dianggap mempunyai daya pembeda yang baik jika indeks daya pembedanya bernilai 0,30 – 1,00.

1. Berfungsinya pengecoh

Pengecoh dalam soal tes dikatakan berfungsi jika dipilih setidaknya 5% dari keseluruhan peserta tes.

* + 1. **Uji Keseimbangan**

Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dalam keadaan seimbang atau tidak. Statistik uji yang digunakan adalah uji-*t*.

Sebelum dilakukan uji keseimbangan, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat uji keseimbangan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas variansi.

* + - 1. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas ini digunakan metode Lilliefors dengan prosedur sebagai berikut:

* + - 1. Hipotesis

H0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

* + - 1. Taraf signifikansi (α = 0,05)
      2. Statistik Uji

 ; 

Keterangan:

*F*(*Zi*) : *P*(*Z* < *Zi*) ; *Z* ~ *N*(0, 1)

*S*(*Z*i) : proporsi cacah *Z* < *Zi* terhadap seluruh cacah *Z*

*Xi* : skor responden

* + - 1. Daerah Kritik (DK) = { *L* | *L* > *Lα ; n*} ; *n* adalah ukuran sampel
      2. Keputusan Uji

H0 ditolak jika *Lhitung* terletak di daerah kritik

* + - 1. Kesimpulan
         1. Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H0 tidak ditolak.
         2. Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H0 ditolak.

(Budiyono, 2003: 169)

* + - 1. Uji Homogenitas Variansi Populasi

Untuk menguji homogenitas ini digunakan metode Bartlett dengan uji Chi kuadrat dengan prosedur sebagai berikut:

1. Hipotesis

H0 :  =  = ... =  (variansi populasi homogen)

H1 : paling tidak ada satu  (variansi populasi tidak homogen) untuk  ; *i* = 1, 2, ..., *k*; *j* = 1, 2, ..., *k*

* 1. Taraf signifikansi (α = 0,05)
  2. Statistik Uji



Keterangan:

*k* : banyaknya sampel pada populasi

*f* : derajat kebebasan untuk *RKG* = *N* – *k*

*N* : cacah semua pengukuran

*fj* : derajat kebebasan untuk *Sj2* = *nj* -1

*j* : 1, 2, ..., *k*

*nj* : cacah pengukuran pada sampel ke-*j*

 

 

* 1. Daerah Kritik (DK) = {χ2 | χ2 > χ2*α ; k-1*}
  2. Keputusan Uji

H0 ditolak jika χ2 terletak di daerah kritik

* 1. Kesimpulan

1. Populasi-populasi homogen jika H0 tidak ditolak.
2. Populasi-populasi tidak homogen jika H0 ditolak.

(Budiyono, 2003: 176-177)

Langkah-langkah uji keseimbangan adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

H0 : μ1 = μ2 (kedua kelas populasi memiliki kemampuan awal sama)

H1 : μ1 ≠ μ2 (kedua kelas populasi memiliki kemampuan awal berbeda)

b. Taraf Signifikansi : α = 0,05

c. Statistik Uji

 ; 

Keterangan:

 : mean dari kemampuan awal kelas eksperimen

 : mean dari kemampuan awal kelas kontrol

 : variansi dari kemampuan awal kelas eksperimen

 : variansi dari kemampuan awal kelas kontrol

*n*1 : jumlah siswa kelas eksperimen

*n*2 : jumlah siswa kelas kontrol

d. Menentukan daerah kritik

DK = {*t* ⎜*t* < - atau *t* > }



e. Keputusan Uji

Tolak H0 jika harga *t*obs terletak di daerah kritik.

f. Kesimpulan

1. Ketiga kelas sampel memiliki kemampuan awal yang sama jika H0 tidak ditolak
2. Ketiga kelas sampel memiliki kemampuan awal berbeda jika H0 ditolak.

(Budiyono, 2003: 151)

* + 1. **Teknik Analisis Data**
  1. UjiPrasyarat Analisis

Uji prasyarat yang dipakai dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas variansi.

* + - 1. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas ini digunakan metode Lilliefors dengan prosedur sebagai berikut:

1. Hipotesis

H0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

1. Taraf signifikansi (α = 0,05)
2. Statistik Uji

 ; 

Keterangan:

*F*(*Zi*) : *P*(*Z* < *Zi*) ; *Z* ~ *N*(0, 1)

*S*(*Z*i) : proporsi cacah *Z* < *Zi* terhadap seluruh cacah *Z*

*Xi* : skor responden

1. Daerah Kritik (DK) = { *L* | *L* > *Lα ; n*} ; *n* adalah ukuran sampel
2. Keputusan Uji

H0 ditolak jika *Lhitung* terletak di daerah kritik

1. Kesimpulan
   * + - 1. Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H0 tidak ditolak.
         2. Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H0 ditolak.

(Budiyono, 2003: 169)

* + - 1. Uji Homogenitas Variansi Populasi

Untuk menguji homogenitas ini digunakan metode Bartlett dengan uji Chi kuadrat dengan prosedur sebagai berikut:

1. Hipotesis

H0 :  =  = ... =  (variansi populasi homogen)

H1 : paling tidak ada satu  (variansi populasi tidak homogen) untuk  ; *i* = 1, 2, ..., *k*; *j* = 1, 2, ..., *k*

* 1. Taraf signifikansi (α = 0,05)
  2. Statistik Uji



Keterangan:

*k* : banyaknya sampel pada populasi

*f* : derajat kebebasan untuk *RKG* = *N* – *k*

*N* : cacah semua pengukuran

*fj* : derajat kebebasan untuk *Sj2* = *nj* -1

*j* : 1, 2, ..., *k*

*nj* : cacah pengukuran pada sampel ke-*j*

 

 

* 1. Daerah Kritik (DK) = {χ2 | χ2 > χ2*α ; k-1*}
  2. Keputusan Uji

H0 ditolak jika χ2 terletak di daerah kritik

* 1. Kesimpulan
     1. Populasi-populasi homogen jika H0 tidak ditolak.
     2. Populasi-populasi tidak homogen jika H0 ditolak.

(Budiyono, 2003: 176-177)

1. Pengujian Hipotesis

Hipotesis penelitian diuji dengan uji-*t*.

Langkah-langkah uji-*t* adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

H0 : μ1 = μ2 (kedua kelas populasi memiliki kemampuan awal sama)

H1 : μ1 ≠ μ2 (kedua kelas populasi memiliki kemampuan awal berbeda)

b. Taraf Signifikansi : α = 0,05

c. Statistik Uji

 ; 

Keterangan:

 : mean dari kemampuan awal kelas eksperimen

 : mean dari kemampuan awal kelas kontrol

 : variansi dari kemampuan awal kelas eksperimen

 : variansi dari kemampuan awal kelas kontrol

*n*1 : jumlah siswa kelas eksperimen

*n*2 : jumlah siswa kelas kontrol

d. Menentukan daerah kritik

DK = {*t* ⎜*t* < - atau *t* > }



e. Keputusan Uji

Tolak H0 jika harga *t*obs terletak di daerah kritik.

f. Kesimpulan

* + 1. Ketiga kelas sampel memiliki kemampuan awal yang sama jika H0 tidak ditolak
    2. Ketiga kelas sampel memiliki kemampuan awal berbeda jika H0 ditolak.

(Budiyono, 2003: 151)

**DAFTAR PUSTAKA**

32

31

Adair, Jhon. 2007. Decision Making & *Problem Solving*. London: Kogan Page Limited.

Branca, N. A. “*Problem solving as a goal, process, and basic skill*” dalam Krulik, S. & Reys, R. E. (editor). 1980. *Problem solving in school mathematics*. New York: the National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

Butts, Thomas. “*Posing problems properly*” dalam Krulik, S. & Reys, R. E. (editor). 1980. *Problem solving in school mathematics*. New York: the National Council of Teachers of Mathematics, Inc. S

Department of Mathematics and Computer Science. 1993. *Success in Mathematics*. Saint Louis University dalam http://euler.slu.edu/Dept/SuccessinMath.html #problemsolving diakses 26 Maret 2007

Gardiner, A. 1987. *Discovering* *Mathematics, the art of investigation*. New York:Oxford University Press Inc.

Gorman, R. M. (1974). *The psychology of classroom learning: An inductive approach*. Columbus, Ohio. Merril Publishing Company.

Kirkley, Jamie.2003. Principles for Teaching *Problem Solving*. Indiana: Indiana University. Copyright@PLATO Learning.Inc

McIntosh, R. & Jarret, D. 2000. *Teaching mathematical problem solving: Implementing the vision*. New York: NWREL, Mathematics and Science Education Center.

Polya, G. 1945. *How To Solve It, a new aspect of mathematical method*. New Jersey: Princeton University Press.

Posamentier, A. S. & Stepelman, J. (1999). *Teaching secondary school mathematics: Techniques and enrichment units* (5th ed). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Resnick, L. B & Ford, W. W. (1981). The Psychology of mathematics for instruction. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Schoenfeld. (1992). *Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics*. Dalam Grouws, Douglas A (Eds.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*  (pp. 334-366). New York: Macmillan Publishing Company.

Suydam, M. N. “*Untangling clues from research on problem solving*” dalam Krulik, S. & Reys, R. E. (editor). 1980. *Problem solving in school mathematics*. New York: the National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

Taplin, Margaret. 2007. *Mathematics Through Problem solving*. Dalam http://www.mathgoodies.com/articles/ .

van de Walle, J. A. (1994). *Elementary school mathematics: Teaching developmentally* (2nd ed). New York: Longman Publishing.

Van Gundy, Arthur B. 2005. *101 Activities for Teaching Creativity and Problem Solving*. San Fransisco: Jhon Wiley and Son,Inc. Reproduced by permission of Pfeiffer, an Imprint of Wiley.www.pfeiffer.com