



**KEEFEKTIFAN IMPLEMENTASI MODEL
PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS
PROJECT* (MMP) MATERI POKOK PERSAMAAN
DAN PERTIDAKSAMAAN KUADRAT PADA
PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 1 UNGARAN**

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Fery Eko Sugiarto

4101404581

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2009

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA
UNNES pada tanggal 2 Februari 2009

Panitia:

Ketua	Sekretaris
Drs. Kasmadi Imam S., M.S. NIP. 130781011	Drs. Edy Soedjoko, M.Pd. NIP. 131693657
	Penguji
	Dr. Kartono, M.Si NIP. 130815346
Penguji/Pembimbing I	Penguji/ Pembimbing II
Drs. Endang Retno W, M.Pd NIP. 130935363	Alamsyah, S.Si, M. Kom NIP. 132320168

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang,

Fery Eko Sugiarto
NIM. 4101404581



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

- ◆ Sebenarnya ilmu itu adalah seumpama uang yang keluar daripadamu. Jika kau muliakan, maka mulialah dia dan jika kau hinakan maka hinalah dia, ilmu itu didatangi dan bukan mendatangi. (Imam Malik)
- ◆ Tanamkan dalam setiap detik satu pujian, setiap menit satu gagasan, dan setiap jam satu pekerjaan.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT, skripsi ini kuperuntukkan kepada

- ◆ Bapak dan Ibu tercinta, yang selalu aku banggakan, yang telah mencurahkan kasih sayang, mendidikku dan memberikan segala-galanya untukku.
- ◆ Adik-adikku tersayang.
- ◆ De' rani dan sobatku pandu yang selalu mendukungku dalam penyusunan skripsiku.
- ◆ Teman-teman G-Mat '04.
- ◆ Teman-teman sebimbing skripsi yang selalu memberikan bantuan dan semangat kepadaku.

ABSTRAK

Fery Eko Sugiarto. 2009. *Keefektifan Implementasi Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Materi Pokok Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat Pada Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Ungaran.*

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Kata kunci : Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Sebagian peserta didik menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit, karena anggapan itulah maka peserta didik merasa kesulitan untuk mempelajari matematika. Pada saat mereka dihadapkan dengan suatu permasalahan matematika, mereka merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan tersebut. Mengingat begitu pentingnya strategi dalam pemahaman konsep matematika, maka untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep sangat diperlukan langkah-langkah yang dapat mempermudah pemahaman dan penyelesaian masalah matematika. Pembelajaran dengan suasana belajar aktif dan memberikan strategi dalam pemahaman konsep, dapat diterapkan dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap hasil belajar matematika materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat pada peserta didik kelas X SMAN 1 Ungaran. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *Random Sampling* dengan pertimbangan peserta didik mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, peserta didik diampu oleh guru yang sama, peserta didik yang menjadi objek penelitian duduk pada kelas yang sama dan pembagian kelas tidak ada kelas unggulan. Dipilih dua kelas sampel penelitian, yaitu kelas X1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas X2 sebagai kelompok kontrol. Sedangkan untuk kelompok uji coba adalah kelas X5.

Berdasarkan uji t dua sampel, ternyata $t_{hitung} = 4,01 > t_{tabel} = 1,666$. Pada taraf signifikansi 5%, sehingga H_0 ditolak, ini berarti pembelajaran dengan model MMP lebih efektif dari pembelajaran Ekspositori. Simpulan dalam penelitian ini adalah nilai tes kemampuan pemahaman konsep pada pembelajaran MMP lebih efektif daripada pembelajaran Ekspositori, ditunjukkan dengan nilai tes kemampuan pemahaman konsep lebih baik. Pembelajaran MMP amat tepat untuk meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

Disarankan kepada guru untuk memilih materi yang cocok apabila ingin menerapkan model pembelajaran MMP, serta memperhatikan kondisi awal peserta didik sebelum memberi pelajaran.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, serta kemudahan dan kelapangan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Keefektifan Implementasi Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Materi Pokok Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat Pada Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Ungaran"

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M. Si., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. Kasmadi Imam S., M. S., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Edy Soedjoko, M. Pd., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Endang Retno W, M.Pd., Dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Alamsyah, S.Si, M. Kom., Dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.

6. H. Sudiyono, S.Pd, MM., Kepala SMAN 1 Ungaran, yang telah memberikan ijin penelitian.
7. Dra. Ani Taruastuti, M.Pd., Guru matematika kelas X SMAN 1 Ungaran, atas bantuan dan kerja samanya selama dilaksanakan penelitian.
8. Ayah, Ibu dan adikku tercinta yang telah memberikan dorongan, dukungan dan do'a kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Peserta didik kelas X SMAN 1 Ungaran tahun ajaran 2008/2009 atas ketersediaanya menjadi responden dalam pengambilan data penelitian ini.
10. Bapak dan Ibu guru SMAN 1 Ungaran atas segala bantuan yang diberikan.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pembaca yang budiman.

Semarang,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Pembatasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Batasan Istilah	7
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi	9
BAB 2. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	11
2.1 Pengertian Belajar	11
2.2 Teori Belajar	12
2.3 Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP).....	15
2.4 Model Pembelajaran Ekspositori	22

2.5 Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat.....	23
2.6 Kerangka Berpikir.....	29
2.7 Hipotesis	31
BAB 3. METODE PENELITIAN	32
3.1 Objek Penelitian	32
3.2 Variabel Penelitian Eksperimen.....	33
3.3 Desain Penelitian.....	33
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	35
3.5 Analisis Instrumen	36
3.6 Teknik Analisis Data.....	42
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil Penelitian	47
4.2 Pembahasan	50
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Simpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kisi-Kisi Soal Uji Coba	57
Lampiran 2 Soal-Soal Uji Coba	65
Lampiran 3 Daftar Nama Peserta didik Kelompok Uji Coba	66
Lampiran 4 Analisis Soal-Soal Uji Coba Tes	67
Lampiran 5 Instrumen Soal yang dipakai	69
Lampiran 6 Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran.....	70
Lampiran 7 Contoh Perhitungan Daya Beda	71
Lampiran 8 Contoh Perhitungan Reliabilitas.....	73
Lampiran 9 Contoh Perhitungan Validitas.....	76
Lampiran 10 Kisi-Kisi Soal Evaluasi.....	78
Lampiran 11 Soal-Soal Evaluasi.....	86
Lampiran 12 Daftar Nama Peserta didik Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	87
Lampiran 13 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 Kelompok Eksperimen.....	89
Lampiran 14 Lembar Kerja Siswa 1 Kelompok Eksperimen	105
Lampiran 15 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2 Kelompok Eksperimen.....	109
Lampiran 16 Lembar Kerja Siswa 2 Kelompok Eksperimen	120
Lampiran 17 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 Kelompok Kontrol.....	123
Lampiran 18 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2 Kelompok Kontrol.....	141

Lampiran 19	Uji Normalitas Data Ulangan Harian Awal Kelompok Eksperimen	152
Lampiran 20	Uji Normalitas Data Ulangan Harian Kelompok Kontrol	153
Lampiran 21	Uji Homogenitas Data Nilai Ulangan Harian Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	154
Lampiran 22	Data Nilai Hasil Belajar Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	155
Lampiran 23	Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kelompok Eksperimen.....	156
Lampiran 24	Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kelompok Kontrol	157
Lampiran 25	Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	158
Lampiran 26	Uji Proporsi (Uji Satu Pihak) Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Kelompok Eksperimen	159
Lampiran 27	Uji Perbedaan Rata-Rata Data Hasil Belajar.....	161
Lampiran 28	Surat Ijin Penelitian	163
Lampiran 29	Surat Usulan Dosen Pembimbing.....	164
Lampiran 30	Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian.....	165

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel Nilai Chi-Kuadrat.....	166
Tabel Daftar Kritik Z dari 0 ke Z.....	167
Tabel Daftar Kritik Uji F.....	168
Tabel Daftar Kritik r Product Moment.....	169



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Oleh karena itu, matematika perlu diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia, mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Sekolah Menengah Atas (SMA).

Dalam GBPP Matematika SMA (Suherman, 2003: 59) diungkapkan, bahwa tujuan khusus pengajaran matematika sekolah menengah atas (SMA) adalah:

- a. Peserta didik memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan tinggi;
- b. Peserta didik memiliki ketrampilan matematika sebagai peningkatan matematika Pendidikan Dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan yang lebih luas (di dunia kerja) maupun dalam kehidupan sehari-hari;
- c. Peserta didik memiliki pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, sikap kritis, logis, objektif, terbuka, kreatif, serta inovatif;
- d. Peserta didik memiliki kemampuan yang dapat dialihkan (*transferable*) melalui kegiatan matematika di SMA.

Berdasarkan informasi dari guru matematika kelas X SMAN 1 Ungaran peserta didik kelas X SMAN 1 Ungaran kadang mengalami kesulitan belajar yaitu mengenai persamaan dan pertidaksamaan kuadrat. Mengingat nilai anak-anak dalam mengerjakan materi tersebut selalu kurang. Apalagi pelajaran matematika dipandang sebagai pelajaran yang sulit, dan selalu berhadapan dengan angka-angka serta perhitungan yang rumit, ditambah minat dan daya pikir yang rendah kurang kesiapan mental serta pemahaman yang kurang optimal sehingga matematika tidak dapat berjalan dengan lancar.

Pada dasarnya matematika adalah bagian pengetahuan manusia tentang bilangan dan kalkulasi termasuk pengetahuan penalaran yang logis dan masalah yang berhubungan dengan bilangan, pengetahuan yang eksak terorganisasi secara sistematis.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang tidak lepas dari soal-soal yang harus diselesaikan. Dalam pengajaran matematika peserta didik harus mampu memahami konsep matematika, menyelesaikan soal, dan memecahkan masalah-masalah matematika. Keterampilan menghitung dalam menyelesaikan soal dan kemampuan memahami konsep matematika yang berkaitan dengan materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat sangat mempengaruhi prestasi belajar anak. Apabila hal ini dibiarkan berlarut-larut dapat dipastikan bahwa peserta didik kelas X SMAN Negeri 1 Ungaran akan mengalami kesulitan menerima pelajaran matematika pada semester berikutnya, terlebih lagi bila nanti melanjutkan ke tingkat yang lebih tinggi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti mengambil langkah yaitu dengan memperbaiki model pembelajaran matematika. Model yang akan diuji cobakan yaitu model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Model pembelajaran dimaksudkan sebagai pola interaksi peserta didik dan guru di dalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas. Model pembelajaran matematika yang lazim diterapkan antara lain model pembelajaran klasikal, individual, diagnosis, remedial, terprogram, dan modul.

Pendekatan (*approach*) pembelajaran matematika adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan dapat diadaptasikan oleh peserta didik. Ada dua jenis pendekatan dalam pembelajaran matematika, yaitu pendekatan yang bersifat metodologi dan pendekatan yang bersifat materi. Pendekatan metodologi berkenaan dengan

dengan cara peserta didik mengadaptasi konsep yang disajikan ke dalam struktur kognitifnya, yang sejalan dengan cara guru menyajikan bahan tersebut.

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* atau MMP adalah model pembelajaran yang memuat langkah-langkah: pendahuluan atau *review*, pengembangan, latihan dengan bimbingan guru, kerja mandiri dan penutup (membuat rangkuman pelajaran, membuat renungan tentang hal-hal baik yang sudah dilakukan serta hal-hal kurang baik yang harus dihilangkan).

Berangkat dari hal itulah penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul “Keefektifan Implementasi Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Materi Pokok Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat pada Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Ungaran”

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut.

Manakah yang lebih efektif antara model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan pembelajaran ekspositori terhadap hasil belajar matematika materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat pada peserta didik kelas X SMAN 1 Ungaran?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara model pembelajaran

Missouri Mathematics Project (MMP) dan pembelajaran ekspositori terhadap hasil belajar matematika materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat pada peserta didik kelas X SMAN 1 Ungaran.

1.4 Pembatasan Materi

Dalam penelitian pada peserta didik kelas X SMAN 1 Ungaran ini, materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat dibatasi pada menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan, menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna, menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat, menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat, dan membedakan jenis-jenis akar persamaan kuadrat. Dan hasil belajar yang diukur salah satunya adalah pemahaman konsep.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini secara teoritis dan praktis diharapkan dapat bermanfaat bagi peserta didik, guru dan sekolah.

1.5.1. Manfaat bagi peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman, karena sesuai dengan profesi peneliti yang ditekuni yaitu sebagai pendidik sehingga nantinya dapat diterapkan di lapangan.

1.5.2. Manfaat bagi peserta didik.

Dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) peserta didik diharapkan dapat:

- (1) Berlatih bekerja sama dengan baik dengan kelompoknya atau kelompok lain.
- (2) Membina rasa tanggung jawab, rasa toleransi dan mendorong iswa untuk lebih giat belajar.
- (3) Memecahkan matematika pelajaran yang bersifat problematik serta dapat memberikan alternatif pemecahannya melalui kesepakatan kelompok.

1.5.3. Manfaat bagi sekolah

Dengan diadakannya penelitian eksperimen ini diharapkan sekolah dapat:

- (1) Memperoleh masukan kebijakan-kebijakan baru yang dapat meningkatkan mutu sekolah.
- (2) Meningkatkan pembinaan terhadap guru dalam meningkatkan mutu guru dan sekolah.

1.6 Batasan Istilah

Untuk menghindari agar jangan sampai terjadi kesalahpahaman atau menimbulkan beberapa penafsiran yang berbeda dan istilah-istilah yang berkaitan dengan judul skripsi dalam penelitian ini.

Adapun beberapa istilah yang perlu dibatasi adalah sebagai berikut:

1.6.1 Keefektifan

Menurut KBBI keefektifan berasal dari kata efektif yang berarti dapat membawa hasil, berhasil guna (usaha, tindakan) dan keefektifan berarti keberhasilan (usaha, tindakan). Dalam penelitian ini pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata hasil belajar peserta didik setelah diberi perlakuan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada peserta didik yang diberi perlakuan pembelajaran ekspositori.

1.6.2 Implementasi

Implementasi merupakan suatu proses penerapan ide, konsep, kebijakan atau inovasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak, baik berupa perubahan, keterampilan maupun nilai, dan sikap. Dalam *Oxford Advance Learner's Dictionary* dikemukakan bahwa implementasi adalah “*put something into effect*”, (penerapan sesuatu yang memberikan efek atau dampak). (Mulyana, 2004:93)

1.6.3 Peserta didik berdasarkan PP Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 16 adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu.

1.6.4 Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

MMP adalah model pembelajaran yang memuat langkah-langkah: pendahuluan atau review, pengembangan, latihan dengan bimbingan guru, kerja mandiri dan penutup (membuat rangkuman pelajaran, membuat

renungan tentang hal-hal baik yang sudah dilakukan serta hal-hal kurang baik yang harus dihilangkan).

(Krismanto,2003:11).

1.6.5 Model pembelajaran ekspositori

Pembelajaran ekspositori sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan kepada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi pada pembelajaran ekspositori dominasi guru banyak berkurang, karena tidak terus menerus berbicara. Siswa tidak hanya mendengar dan mencatat, tetapi juga membuat soal latihan dan bertanya jika tidak mengerti.

1.6.6 Persamaan dan pertidaksamaan kuadrat

Persamaan dan pertidaksamaan kuadrat merupakan materi yang diajarkan pada peserta didik kelas X SMA semester 1. Dalam penelitian ini dibatasi oleh sub materi yaitu persamaan kuadrat. Dan pada materi persamaan kuadrat meliputi menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan, menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna, menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat, menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat, dan membedakan jenis-jenis akar persamaan kuadrat.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal skripsi, bagian inti skripsi, dan bagian akhir skripsi.

1.7.1 Bagian awal skripsi

Bagian awal skripsi ini berisi halaman judul skripsi, abstrak, halaman pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, dan daftar lampiran.

1.7.2 Bagian inti skripsi

Bagian inti merupakan bagian pokok dalam skripsi yang terdiri dari lima bab yaitu :

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan materi, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika skripsi,.

BAB 2 Landasan Teori

Landasan teori ini akan membahas tentang teori yang melandasi permasalahan skripsi serta penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diharapkan dalam skripsi.

BAB 3 Metode Penelitian

Bab ini mengemukakan metode penelitian yang berisi pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan, data dan sumber data, prosedur pengumpulan data, analisis data, dan pengecekan keabsahan data.

BAB 4 Hasil Penelitian

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasannya.

BAB 5 Penutup

Bab ini berisi simpulan dan saran.

1.7.3 Bagian akhir skripsi

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan dan lampiran-lampiran yang melengkapi uraian bagian ini.



BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Belajar

Batasan tentang pengertian belajar yang dikemukakan para ahli tidak sama. Hal ini disebabkan oleh karena perbedaan sudut pandang masing-masing. Namun perbedaan tersebut tidak menyebabkan adanya pertentangan, melainkan justru saling melengkapi dan menunjukkan luasnya aspek yang dibahas yang erat hubungannya dengan belajar.

Belajar adalah suatu kegiatan yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia sehari-hari. Sejak lahir manusia telah melakukan kegiatan belajar untuk memenuhi kebutuhan sekaligus mengembangkan aktualisasi dirinya. Menurut Connel (1989: 27) mengatakan bahwa “Belajar adalah permodifikasian tingkah laku melalui pengalaman dan latihan”. Dalam mengartikan belajar sebagai permodifikasian tingkah laku atau perubahan tindak-tanduk, seseorang tidak hanya melakukan tindakan-tindakan luar yang tampak oleh mata, tetapi juga melakukan tindakan-tindakan dalam seperti berfikir dan berimajinasi.

Menurut Hudoyo (1988: 1) bahwa belajar merupakan proses untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman sehingga mampu mengubah tingkah laku manusia. Seseorang dikatakan belajar apabila dapat diasumsikan dalam diri orang tersebut terjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku dari yang tidak mampu mengerjakan menjadi mampu mengerjakannya. Kegiatan dan usaha untuk mencapai kegiatan tingkah laku

tersebut merupakan proses belajar, sedangkan perubahan tingkah laku itu sendiri merupakan hasil belajar.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut.

- (1) Belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan berupa tindakan-tindakan yang tampak oleh mata maupun yang tidak tampak, sehingga diperoleh pengetahuan baru.
- (2) Belajar merupakan suatu usaha untuk mencapai perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan ini terjadi melalui latihan dan pengalaman.

Menurut Sudjana (1990: 22) mengatakan bahwa “Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya”. Berdasarkan pengalaman tersebut peneliti dapat menyimpulkan bahwa seseorang peserta didik yang telah melakukan kegiatan belajar, ia akan mampu mengalami perubahan yaitu adanya kemampuan-kemampuan yang tadinya tidak ada menjadi ada. Kemampuan-kemampuan inilah yang dinamakan hasil belajar.

2.2 Teori Belajar

2.2.1 Teori Belajar Bruner

Menurut Bruner (Suherman, 2003: 32), ketiga sistem ketrampilan yang disebut tiga cara penyajian (*Modes of Presentation*) yaitu cara enaktif, cara ikonik, dan cara simbolik.

(1) Cara enaktif

Cara penyajian enaktif melalui tindakan jadi bersifat manipulatif. Didasarkan pada belajar tentang respon-respon dan bentuk-bentuk

(2) Cara ikonik

Cara ikonik didasarkan atas pikiran internal. Pengetahuan disajikan oleh sekumpulan gambar yang mewakili konsep, tetapi tidak mendefinisikan sepenuhnya konsep tersebut. Dikendalikan oleh prinsip-prinsip, organisasi perceptual dan oleh transformasi-transformasi secara ekonomis dalam organisasi perceptual.

(3) Cara simbolik

Cara simbolik didasarkan pada pengindraannya ke penggunaan penyajian simbolik yang berdasar pada sistem berfikir abstrak, dan lebih fleksibel dengan menggunakan kata-kata atau bahasa.

Menurut Hudojo (1988: 57) ada 4 teorema dalam teori belajar Bruner, yaitu sebagai berikut:

(1) Teorema konstruksi

Anak merumuskan gagasan dengan menggunakan benda kongkret dengan mengkontruksikan konsep dan prinsip belajar matematika. Anak cenderung ingat dan mengaplikasi dalam situasi yang tepat. Ingatan dicapai dengan penelitian.

(2) Teorema notasi

Anak mengembangkan gagasan beberapa prinsip dan kreasi baru.

(3) Teorema perbedaan dan variasi (*Contrast and Variation Theorem*)

Menyatakan prosedur belajar gagasan-gagasan matematika yang berjalan dari konkret menuju abstrak harus disertakan perbedaan dan variasinya.

(4) Teorema konektivitas (*Conektivity Theorem*)

Di dalam matematika setiap konsep, struktur dan ketrampilan dihubungkan dengan konsep, struktur dan ketrampilan lain.

2.2.2 Teori belajar David Ausubel

Teori belajar David Ausubel menurut dibedakan menjadi dua yaitu, pertama, kegiatan belajar yang bermakna (*meaningful learning*) jika peserta didik mencoba menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya. Ketika pengetahuan yang baru tidak berkaitan dengan pengetahuan yang ada maka pengetahuan yang baru itu akan dipelajari peserta didik sebagai hafalan. Kedua, kegiatan belajar tidak bermakna (*rote learning*) di mana peserta didik hanya menghafal apa yang diberikan oleh guru tanpa mengetahui apa makna yang dihafal. Dalam penelitian ini, teori belajar David Ausubel ini berhubungan erat ketika menyusun hasil temuan atau hasil diskusi dalam kelompok, mereka akan mengkaitkan dengan pengertian-pengertian yang telah mereka miliki sebelumnya.

2.2.3 Teori belajar Gagne

Menurut Gagne (Suherman, 2003: 34), dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh peserta didik, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek tak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan

tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek langsung berupa fakta, *skill*, konsep dan prinsip.

(1) Fakta adalah objek matematika yang tinggal menerimanya, misalnya lambang bilangan, sudut dan notasi-notasi matematika lainnya.

(2) *Skill* berupa kemampuan memberikan jawaban dengan tepat dan cepat, misalnya menjumlahkan pecahan, melukis sumbu pada sebuah ruas garis.

(3) Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh, misalnya konsep persegi, himpunan.

(4) Prinsip adalah objek yang paling abstrak yang berupa sifat atau teorema.

Gagne menyusun delapan kategori belajar meliputi: (1) belajar tanda (*signal learning*); (2) belajar stimulus-respons (*stimulus-response learning*); (3) jalinan (*chaining*); (4) jalinan verbal (*verbal chaining*); (5) belajar membedakan (*discrimination learning*); (6) belajar konsep (*concept learning*); (7) belajar kaidah (*rule learning*); dan (8) pemecahan masalah (*problem solving*). Penyusunan kategori belajar secara hirarki berarti bahwa tipe kategori belajar yang berada di tingkat atas bersifat lebih kompleks, karena mencakup semua kategori belajar yang terdapat di bawahnya. Bagi Gagne, pemecahan masalah dipandang sebagai tahap belajar tingkat tinggi.

2.3 Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Menurut Krismanto (2003:11) sebelum melihat MMP (*Missouri Mathematics Project*), ada baiknya melihat mengingat dahulu Struktur Pengajaran Matematika (SPM) karena antara MMP dan SPM hampir sama.

2.3.1 Struktur Pengajaran Matematika (SPM)

Struktur pengajaran adalah tahapan kegiatan dalam proses pembelajaran, termasuk perincian waktunya. Komponen struktur pengajaran adalah sebagai berikut:

- (1) Pendahuluan
- (2) Pengembangan
- (3) Penerapan
- (4) Penutup

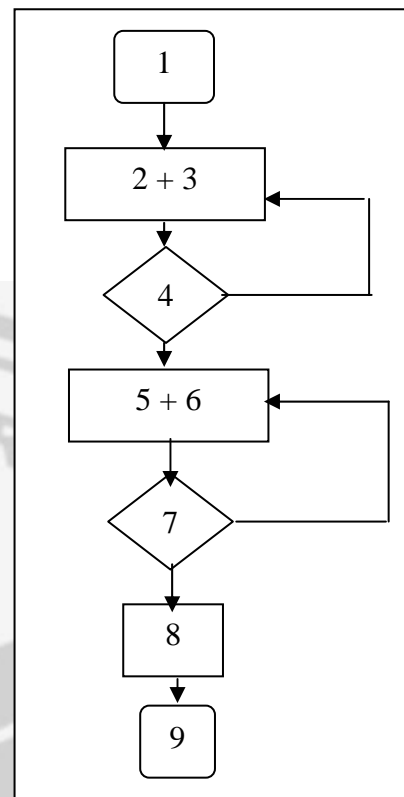
Model diatas dapat dimodifikasi menjadi berbagai macam model tergantung dari situasi yang memungkinkan peserta didik sungguh dapat belajar dengan lebih bermakna. Misalnya untuk matematika, cukup sulit bagi peserta didik mempelajari beberapa konsep atau prinsip sekaligus, baru menerapkannya. Lebih baik, bagian demi bagian seperti tampak pada salah satu model struktur pembelajaran dibawah ini.

2.3.2 Model Struktur Pengajaran Matematika

Berbagai model dapat dikembangkan dari keempat komponen, sesuai bahan ajar dalam alokasi yang tersedia. Contoh:

1. Pendahuluan	7'	Apersepsi/Revisi, Motivasi, Introduksi
2. Pengembangan	10'	Pembelajaran konsep/prinsip
3. Penerapan	23'	Pelatihan penggunaan konsep/prinsip, pengembangan skill, evaluasi
4. penutup	5'	Penyusunan rangkuman, penugasan

1. Pendahuluan	4'
2. Pengembangan Konsep I	5'
3. Penerapan I	7'
4. Penilaian/Pemeriksaan I	3'
5. Pengembangan Konsep II	5'
6. Penerapan II	8'
7. Penilaian/Pemeriksaan II	3'
(8. Penerapan menyeluruh)	7'
9. Penutup	3'



Catatan:

- *Model masih dapat dikembangkan*
- *Alokasi di atas adalah suatu contoh, bersifat fleksibel*

2.3.2.1 Tahap Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan-kegiatan berikut:

- (1) Apersepsi/revisi: yaitu mengingatkan dan memperbaiki kemampuan bekal peserta didik mengenai pelajaran terdahulu yang berkaitan dengan pelajaran itu. Ini dapat dilakukan dengan pertanyaan-pertanyaan lisan atau tertulis tentang pengetahuan atau ketrampilan yang diperlukan untuk menunjang pelajaran baru.
- (2) Motivasi : yaitu usaha membangkitkan daya penggerak yang mendorong peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar. Motivasi internal

diharapkan dapat dikembangkan dalam belajar peserta didik. Motivasi selain pada pendahuluan, juga sepanjang kegiatan belajar-mengajar.

- (3) Penjelasan tujuan pembelajaran dan sistematika bahan. Meskipun hal itu dapat dilakukan secara informatif, namun lebih bermakna apabila guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk melakukan kegiatan untuk memberi atau mengungkapkan pengalaman belajar peserta didik yang terkait dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang hendak dicapai.

2.3.2.2 Tahap Pengembangan

Secara umum ada dua macam objek yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran matematika, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung berkaitan dengan fakta, konsep, prinsip, dan skill matematika. Objek tak langsung berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah, alih belajar (*transfer of learning*), menyelidiki, kreatif, bersifat kritis, teliti, dan pengembangan sikap positif lainnya. Pada tahap ini tujuan itu mulai dikembangkan sesuai dengan kekhasan objek penalaran tersebut, dan objek tidak langsungnya menuntut pula kekhasan strategi pengajarannya.

Fakta disampaikan dengan penjelasan tentang arti fakta itu. Peserta didik dikatakan telah mengenal suatu fakta, bila ia dapat menuliskan dan menggunakannya dalam berbagai situasi.

Konsep dapat disajikan dengan memberi contoh dan bukan contoh dari konsep itu, sampai akhirnya peserta didik dapat mendefinisikan konsep itu, yang juga dapat dilakukan melalui kegiatan memberikan pengalaman belajar yang terkait dengan konsep itu. Mendefinisikan konsep lebih bermakna jika gambaran awal

sudah ada di benak peserta didik tentang ciri-ciri konsep tersebut. Peserta didik dikatakan telah memahami suatu konsep bila ia dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari konsep itu, misalnya mana yang persamaan dan mana yang bukan persamaan, dan menggunakannya dalam berbagai situasi.

Prinsip dapat diajarkan dengan berbagai metode atau model dan pendekatan. Misalnya diajarkan dengan metode penemuan terbimbing atau dengan tanya jawab, sehingga peserta didik sendiri yang menemukan prinsip itu. Secara teknis tanya jawab dapat diselenggarakan dalam metode tanya jawab, dapat pula dituangkan dalam media berupa lembar kerja, kartu kerja atau lembar tugas, baik bersifat penemuan ataupun investigatif. Bahkan kegiatan interaktif dapat dilakukan dengan media komputer. Peserta didik dikatakan telah memahami prinsip jika ia dapat mengemukakan alasan kebenaran prinsip itu dan dapat menggunakannya.

Operasi/Prosedur (Skill) dilatihkan dengan memberikan contoh-contoh dan latihan-latihan. Peserta didik dikatakan telah menguasai skill jika ia telah lancar menggunakan skill itu.

Pada pengembangannya ini dianjurkan agar memberikan materi sedikit demi sedikit, maksudnya setelah dibahas satu konsep/prinsip/skill segera diberikan pertanyaan/latihan untuk menjajagi penangkapan peserta didik. Baru dilanjutkan dengan salah satu konsep/prinsip/skill lainnya, berikan pertanyaan lagi, dan periksa lagi pemahaman peserta didik.

Metode penyampaian dipilih sesuai dengan materinya dan kondisinya. Ada baiknya metode itu bervariasi di antaranya: ceramah, tanya jawab, diskusi,

penemuan terbimbing, demonstrasi, eksperimen, permainan dan proyek. Metode proyek dilakukan sebagai kegiatan di luar kelas.

2.3.2.3 Tahap Penerapan

Pada tahap ini peserta didik diberikan kesempatan untuk (1) mengerjakan soal-soal latihan untuk memantapkan pemahaman konsep/prinsip dan (2) menerapkan pengetahuannya melalui latihan memecahkan soal-soal yang berkaitan dengan pengembangannya dalam matematika. Pengorganisasiannya dapat perseorangan, berpasangan, atau kelompok.

2.3.2.4 Tahap Penutup

Pada tahap ini guru mengarahkan peserta didik untuk membuat rangkuman. Berbagai teknik yang mengaktifkan peserta didik dalam kegiatan ini dapat dilakukan. Pemberian tugas pekerjaan rumah dilakukan pada tahap ini.

2.3.3 Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Salah satu model yang secara empiris melalui penelitian adalah model yang dikembangkan dalam *Missouri Mathematics Project* (MMP). MMP merupakan salah satu model yang terstruktur seperti halnya SPM. Struktur tersebut dikemas dalam langkah-langkah sebagai berikut (Krismanto, 2003: 11).

2.3.3.1 Langkah I : Review

Guru dan peserta didik meninjau ulang apa yang telah tercakup pada pelajaran yang lalu (10 menit). Yang ditinjau adalah: PR, mencongak, atau membuat prakiraan.

2.3.3.2 Langkah II : Pengembangan

Guru menyajikan ide baru dan perluasan konsep matematika terdahulu. Peserta didik diberi tahu tujuan pelajaran yang memiliki “antisipasi” tentang sasaran pelajaran. Penjelasan dan diskusi interaktif antar guru-peserta didik harus disajikan termasuk demonstrasi kongkrit yang sifatnya piktorial atau simbolik. Guru merekomendasikan 50% waktu pelajaran untuk pengembangan. Pengembangan akan lebih bijaksana bila dikombinasikan dengan kontrol latihan untuk meyakinkan bahwa peserta didik mengikuti penyajian materi baru itu.

2.3.3.3 Langkah III : Kerja kooperatif (Latihan Terkontrol)

Peserta didik diminta merespon satu rangkaian soal sambil guru mengamati kalau-kalau terjadi miskonsepsi. Pada latihan terkontrol ini respon setiap peserta didik sangat menguntungkan bagi guru dan peserta didik. Pengembangan dan latihan terkontrol dapat saling mengisi dengan total waktu 20 menit. Guru harus memasukkan rincian khusus tanggung jawab kelompok dan ganjaran individual berdasarkan pencapaian materi yang dipelajari. Peserta didik bekerja sendiri atau dalam kelompok belajar kooperatif.

2.3.3.4 Langkah IV : Seat Work/Kerja Mandiri

Untuk latihan/perluasan mempelajari konsep yang disajikan pada langkah 2 (pengembangan). Alokasi waktu 15 menit.

2.3.3.5 Langkah V : Penugasan/PR

Memberikan Penugasan/PR kepada peserta didik agar peserta didik juga belajar dirumah. Waktu pemberian PR diakhir proses belajar mengajar dan isi/soal dari PR tersebut merupakan tentang materi pelajaran yang barusan diajarkan.

Mencermati Model Pembelajaran MMP tersebut diatas dapat disebutkan disini beberapa kelebihanannya, antara lain:

(1) Banyak materi yang biasa tersampaikan kepada peserta didik karena tidak terlalu memerlukan banyak waktu. Artinya, penggunaan waktu dapat diatur relatif tertata.

(2) Banyak latihan sehingga peserta didik mudah terampil dengan beragam soal.

Sedangkan kekurangan atau kelemahannya adalah:

- 1) Kurang menempatkan peserta didik pada posisi yang aktif.
- 2) Mungkin peserta didik cepat bosan karena lebih banyak mendengar.

2.4 Model Pembelajaran Ekspositori

Pembelajaran ekspositori sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan kepada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi pada metode ekspositori dominasi guru banyak berkurang, karena tidak terus menerus berbicara. Ia berbicara pada awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal pada waktu yang diperlukan-perlukan saja. Peserta didik tidak hanya mendengar dan mencatat, tetapi juga membuat soal latihan dan bertanya jika tidak mengerti. Guru dapat memeriksa pekerjaan peserta didik secara individual, menjelaskan lagi kepada peserta didik secara individual atau klasikal. Pada metode ekspositori peserta didik belajar lebih aktif daripada metode ceramah.

Menurut Suyitno (2004: 3-4), kelebihan metode Ekspositori adalah sebagai berikut:

- a. Dapat menampung kelas yang besar.
- b. Bahan pelajaran dapat disampaikan secara urut.
- c. Guru dapat menekankan hal-hal yang dianggap penting.
- d. Tuntutan kurikulum secara cepat dapat diselesaikan.
- e. Kekurangan buku pelajaran dapat diatasi.

Sedangkan kelemahan-kelemahan dari pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik pasif, bosan dan belum tentu paham.
- b. Padatnya materi membuat peserta didik kurang memahami materi pelajaran.
- c. Pelajaran yang diperoleh mudah terlupakan.
- d. Peserta didik cenderung menghafal tetapi tidak mengerti.
- e. Inisiatif dan kreatifitas peserta didik kurang berkembang.

2.5 Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat

2.5.1 Persamaan Kuadrat dan Penyelesaiannya.

Bentuk umum persamaan kuadrat adalah $ax^2 + bx + c = 0$, dengan $a, b, c \in \mathfrak{R}$ dan $a \neq 0$. (Kurnianingsih, 2007: 69)

x disebut peubah atau variabel,

a disebut koefisien x^2 ,

b disebut koefisien x ,

c disebut konstanta (suku tetap).

Menyelesaikan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ berarti mencari nilai x yang memenuhi persamaan kuadrat tersebut. Nilai x yang memenuhi persamaan kuadrat disebut akar atau penyelesaian dari persamaan kuadrat.

Persamaan kuadrat dapat ditentukan akar-akarnya dengan cara;

- (1) Faktorisasi.
- (2) Melengkapkan bentuk kuadrat sempurna.
- (3) Menggunakan rumus.

2.5.1.1 Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan faktorisasi.

Dalam menyelesaikan persamaan kuadrat dengan faktorisasi, kita menggunakan sifat perkalian berikut (Kurnianingsih, 2007: 69).

Jika $ab = 0$, maka $a = 0$ atau $b = 0$.

Penerapannya adalah dengan mengubah atau memfaktorkan bentuk persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ menjadi faktor $(ax + \alpha)(x + \beta) = 0$, lalu menyelesaikan bentuk terakhir dengan menggunakan sifat perkalian. Kemudian masa lah selanjutnya adalah menentukan nilai dari α dan β yang bersesuaian.

Masalah tersebut terbagi menjadi dua kasus.

(1) **Kasus** $a = 1$

Kita dapat memfaktorkan bentuk $x^2 + bx + c = 0$ menjadi bentuk $(x + \alpha)(x + \beta) = 0$ jika kita dapat menemukan pasangan (α, β) yang memenuhi $\alpha + \beta = b$ dan $\alpha\beta = c$.

(2) **Kasus** $a \neq 1$

Kita dapat memfaktorkan bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ menjadi bentuk

$a\left(x + \frac{\alpha}{a}\right)\left(x + \frac{\beta}{a}\right) = 0$ jika kita dapat menemukan pasangan (α, β) yang

memenuhi $\alpha + \beta = b$ dan $\alpha\beta = ac$.

Contoh Soal :

Selesaikan persamaan kuadrat $x^2 - x = p^2 - p$!

Penyelesaian :

Cara 1 ; Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan bentuk kuadrat sempurna

$$x^2 - x = p^2 - p$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + \left(\frac{1}{2}(-1)\right)^2 = p^2 - p + \left(\frac{1}{2}(-1)\right)^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = p^2 - p + \left(-\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = p^2 - p + \frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{4p^2 - 4p + 1}{4}$$

$$\Leftrightarrow x - \frac{1}{2} = \pm \sqrt{\frac{4p^2 - 4p + 1}{4}} = \pm \sqrt{\frac{(2p - 1)^2}{2^2}} = \pm \sqrt{\left(\frac{2p - 1}{2}\right)^2}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \pm \frac{2p - 1}{2} = \frac{1 \pm (2p - 1)}{2}$$

$$\Leftrightarrow x_1 = \frac{1 + (2p - 1)}{2} = p \vee x_2 = \frac{1 - (2p - 1)}{2} = 1 - p$$

Jadi, penyelesaian dari persamaan kuadrat $x^2 - x = p^2 - p$ adalah $x_1 = p$ dan

$x_2 = 1 - p$.

Cara 2 : Menyelesaikan persamaan kuadrat $x^2 - x = p^2 - p$ dengan menggunakan rumus selisih kuadrat.

$$\begin{aligned}x^2 - x &= p^2 - p \\ \Leftrightarrow x^2 - p^2 &= x - p \\ \Leftrightarrow (x + p)(x - p) &= (x - p) \\ \Leftrightarrow x + p &= 1 \\ \Leftrightarrow x &= 1 - p\end{aligned}$$

Jadi, penyelesaian dari persamaan kuadrat $x^2 - x = p^2 - p$ adalah $x = 1 - p$.

2.5.1.2 Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan melengkapkan bentuk kuadrat sempurna.

Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan melengkapkan bentuk kuadrat sempurna artinya mengubah persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ menjadi bentuk $(x + p)^2 = q$, dengan $q \geq 0$. Sifat utama yang digunakan dalam melengkapkan kuadrat adalah (Kurnianingsih, 2007: 69).

$$(x + d)^2 = x^2 + 2dx + d^2$$

Untuk mendapatkan bentuk kuadrat sempurna, sering kali kita perlu menambahkan sebuah konstanta pada kedua ruas persamaan.

Contoh Soal :

Selesaikan persamaan kuadrat $4x^2 - 12x + 9 = 0$ dengan cara melengkapkan bentuk kuadrat sempurna.

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}4x^2 - 12x + 9 &= 0 \\ \Leftrightarrow \underline{4x^2 - 12x} &= -9 \times \frac{1}{4}\end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x = -\frac{9}{4}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = -\frac{9}{4} + \left(-\frac{3}{2}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = -\frac{9}{4} + \frac{9}{4}$$

$$\Leftrightarrow \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x - \frac{3}{2} = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$$

Jadi, penyelesaian dari persamaan kuadrat $4x^2 - 12x + 9 = 0$ adalah $x = \frac{3}{2}$.

2.5.1.3 Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus.

Penyelesaian persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ dengan melengkapkan kuadrat selalu berhasil. Namun, ada cara lain untuk menyelesaikan persamaan kuadrat tersebut, yaitu dengan menggunakan rumus.

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ atau } x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

Rumus diatas disebut **rumus abc**. Bentuk $b^2 - 4ac$ disebut **diskriminan persamaan kuadrat** $ax^2 + bx + c = 0$, dilambangkan dengan D.

2.5.2 Rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat.

Misalkan x_1 dan x_2 akar-akar dari $ax^2 + bx + c = 0$, berlaku:

$$(1) x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$$

$$(2) x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

$$(3) x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a}, D = b^2 - 4ac$$

2.5.3 Membedakan jenis-jenis akar persamaan kuadrat

$$\text{Diskriminan } (D) = b^2 - 4ac$$

(1) Jika $D > 0$, maka persamaan kuadrat memiliki dua akar real ang berlainan.

(2) Jika $D = 0$, maka persamaan kuadrat memiliki dua akar real yang sama.

(3) Jika $D < 0$, maka persamaan kuadrat tidak memiliki akar real.

Contoh Soal :

Selisih akar persamaan $x^2 - px + 24 = 0$ adalah 5. Tentukan nilai p ?

Penyelesaian :

Cara 1 : Menggunakan rumus jumlah dan hasil kali akar persamaan kuadrat.

Misalkan akar-akar persamaan $x^2 - px + 24 = 0$ adalah x_1 dan x_2 dengan

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-p}{1} = p \dots\dots\dots 1$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{24}{1} = 24 \dots\dots\dots 2$$

$$x_1 - x_2 = 5 \dots\dots\dots 3$$

Dari persamaan 1 dan 3 diperoleh:

$$\begin{array}{r} x_1 + x_2 = p \\ x_1 - x_2 = 5 \\ \hline \Leftrightarrow 2x_1 = p + 5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} x_1 + x_2 = p \\ x_1 - x_2 = 5 \\ \hline \Leftrightarrow 2x_2 = p - 5 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow x_1 = \frac{p+5}{2} \dots\dots\dots 4 \qquad \Leftrightarrow x_2 = \frac{p-5}{2} \dots\dots\dots 5$$

Subtitusikan persamaan 4 dan 5 ke persamaan 2, didapat:

$$x_1 x_2 = \left(\frac{p+5}{2} \right) \left(\frac{p-5}{2} \right) = \frac{p^2 - 25}{4}$$

$$\Leftrightarrow 24 = \frac{p^2 - 25}{4} \Leftrightarrow 96 = p^2 - 25 \Leftrightarrow p = \pm \sqrt{121} = \pm 11.$$

Jadi, nilai p adalah -11 atau 11.

Cara 2 : Menggunakan bantuan rumus abc ($x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$)

Misalkan persamaan $ax^2 + bx + c = 0$ mempunyai akar-akar persamaan

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \text{ dan } x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}, \text{ dengan } D = b^2 - 4ac.$$

Maka,

$$x_1 - x_2 = \left(\frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \right) - \left(\frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \right)$$

$$= \frac{2\sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a}$$

Maka dalam persamaan $x^2 - px + 24 = 0$

$$x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a} = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{a} = \frac{\sqrt{(-p)^2 - 4(1)(24)}}{1} = \sqrt{p^2 - 96}$$

$$\Leftrightarrow 5 = \sqrt{p^2 - 96}$$

$$\Leftrightarrow 25 = p^2 - 96$$

$$\Leftrightarrow p = \pm\sqrt{121} = \pm 11$$

Jadi, nilai p adalah -11 atau 11.

2.6 Kerangka Berfikir

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk

bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Oleh karena itu, matematika perlu diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia, mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Sekolah Menengah Atas (SMA).

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah model pembelajaran yang memuat langkah-langkah: pendahuluan atau *review*, pengembangan, latihan dengan bimbingan guru, kerja mandiri (*seat work*) dan penutup (membuat rangkuman pelajaran, membuat renungan tentang hal-hal baik yang sudah dilakukan serta hal-hal kurang baik yang harus dihilangkan). Jadi model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan model yang memberikan banyak keunggulan, diantaranya sebagai berikut; banyak materi yang bisa tersampaikan kepada peserta didik, banyak latihan sehingga peserta didik mudah terampil dengan beragam soal, dan melalui model MMP ini pembelajaran akan lebih efektif.

Persamaan dan pertidaksamaan kuadrat merupakan materi yang diajarkan pada peserta didik kelas X SMA semester 1. Materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat jika diajarkan dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) maka proses pembelajaran pada materi ini akan lebih efektif karena MMP memberikan langkah-langkah pembelajaran yang sistematis. Dalam MMP pada awal pembelajaran pertama pemberian *review*, *review* berupa pemberian motivasi yaitu pemanfaatan persamaan dan pertidaksamaan kuadrat dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya pembelajaran selanjutnya guru mengembangkan materi, memberikan latihan terkontrol, dan

latihan mandiri. Terakhir pemberian tugas sebagai bahan *review* untuk pertemuan selanjutnya.

Pembelajaran matematika menjadi efektif jika diajarkan dengan model pembelajaran MMP, karena pembelajaran MMP lebih memusatkan pada pengembangan kemampuan peserta didik melalui kerja kooperatif dan latihan soal yang bervariasi sehingga peserta didik tidak akan bosan mengerjakan soal yang diberikan. Dengan demikian diharapkan pembelajaran MMP pada materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat sub materi persamaan kuadrat lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori, yang ditunjukkan salah satunya dengan ketuntasan nilai kemampuan pemahaman konsep peserta didik, yaitu jika peserta didik mampu menyelesaikan, menguasai kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 65 dari seluruh tujuan pembelajaran sedangkan keberhasilan kelas dilihat dari sekurang-kurangnya 70% dari jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut yang telah tuntas belajar.

2.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, hipotesis yang dirumuskan peneliti adalah penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih efektif dibanding pembelajaran ekspositori terhadap hasil belajar kemampuan pemahaman konsep materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat pada peserta didik kelas X SMAN 1 Ungaran.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

3.1.1 Populasi

Populasi adalah totalitas/keseluruhan subyek penelitian. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X semester 1 SMAN 1 Ungaran tahun ajaran 2008/2009 sebanyak 288 peserta didik yang terbagi dalam 8 kelas yaitu kelas X1-X8, dimana kelas X1-X4 sebanyak 32 peserta didik dan kelas X5-X8 sebanyak 40 peserta didik .

3.1.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *random sampling*. Teknik ini digunakan karena memperhatikan ciri-ciri antara lain; peserta didik mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, peserta didik yang menjadi objek penelitian duduk pada kelas yang sama dan pembagian kelas tidak ada kelas unggulan. Dengan terlebih dahulu menguji normalitas data serta homogenitas menggunakan data ulangan harian materi pokok eksponen. Dari pengujian itu hasilnya data ulangan harian peserta didik itu normal dan homogen, dan diperoleh dua kelompok untuk penelitian. Kelompok eksperimen yaitu kelas X1 dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) sebanyak 32 peserta didik dan kelompok kontrol yaitu kelas X2 menggunakan pembelajaran ekspositori sebanyak 32 peserta didik. Untuk pengujian instrumen diambil kelas lain diluar kelompok eksperimen tetapi masih dalam anggota

sampel, dan didapat kelas X5 sebagai kelompok uji coba. Perhitungan selengkapnya pada lampiran halaman 152 dan 153.

3.2 Variabel Penelitian Eksperimen

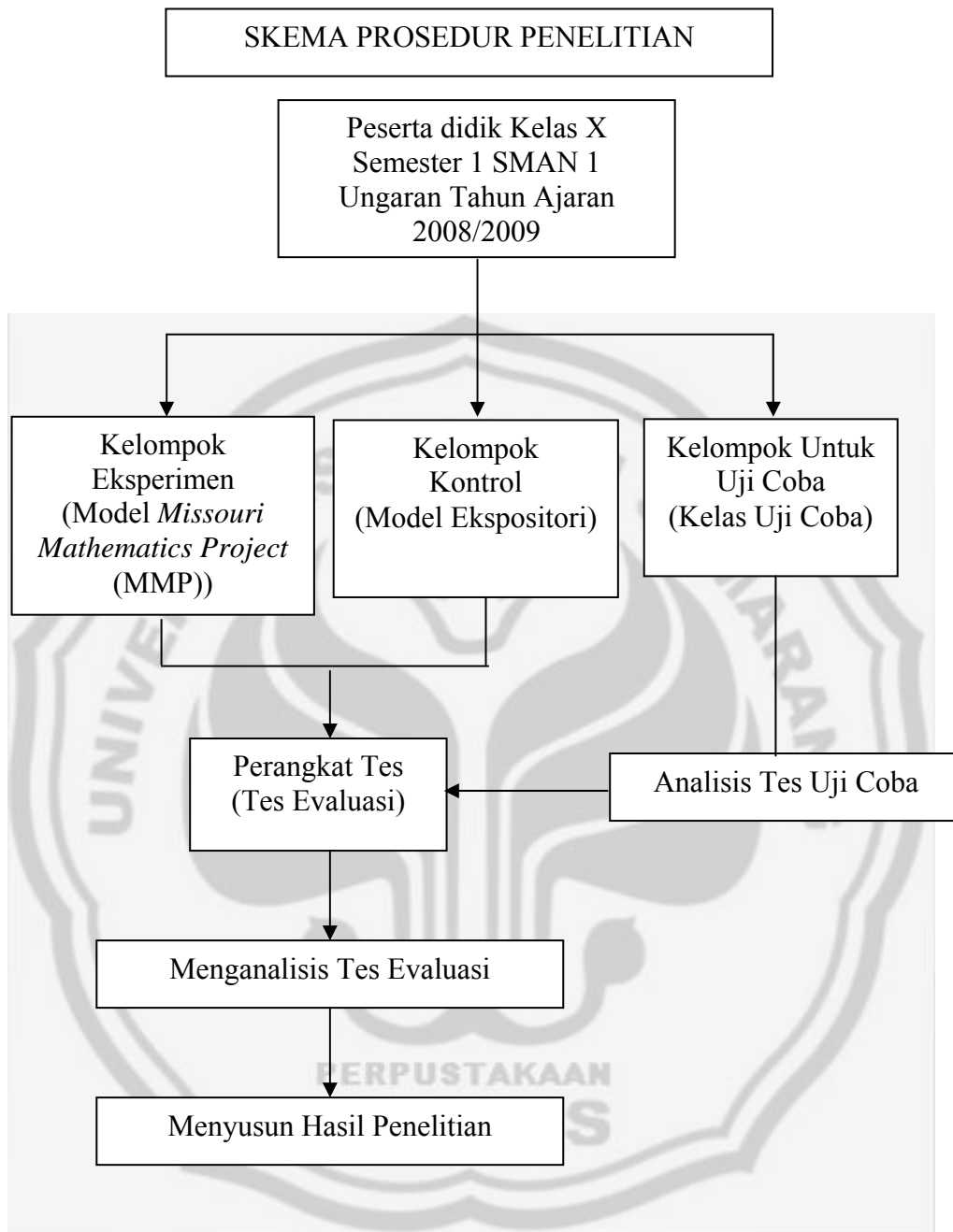
Variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat untuk peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran ekspositori pada kelas X SMAN 1 Ungaran.

3.3 Desain Penelitian

3.3.1. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *random sampling* dengan pertimbangan peserta didik mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, peserta didik yang menjadi objek penelitian duduk pada kelas yang sama dan pembagian kelas tidak ada kelas unggulan. Diperoleh dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen untuk model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), kelompok kontrol untuk model ekspositori.

3.3.2. Setelah penentuan sampel, untuk mengetahui sampel berangkat dari titik tolak yang sama maka perlu diadakan uji kesamaan rata-rata, uji normalitas dan uji homogenitas data awal.

- 3.3.3. Menentukan langkah-langkah pembelajaran MMP dan pembelajaran ekspositori yang dituangkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- 3.3.4. Melaksanakan pembelajaran MMP pada kelompok eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelompok kontrol.
- 3.3.5. Menyusun kisi-kisi tes uji coba.
- 3.3.6. Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang ada.
- 3.3.7. Mengujicobakan instrumen tes uji coba pada kelas uji coba (yang sebelumnya telah diajarkan materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat) dimana instrumen tes tersebut akan digunakan sebagai tes evaluasi pada kelas eksperimen.
- 3.3.8. Menganalisis data hasil instrumen tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran, daya pembeda soal, validitas butir dan reabilitas tes.
- 3.3.9. Soal yang memenuhi syarat dijadikan soal tes evaluasi pada kelompok eksperimen dan kontrol.
- 3.3.10. Melaksanakan tes evaluasi pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- 3.3.11. Menganalisis data tes evaluasi yang diambil pada kelompok eksperimen dan kontrol.
- 3.3.12. Menyusun hasil penelitian.



3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.4.1 Metode Tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang menjadi sampel penelitian pada materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat. Sebelum digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba pada kelas uji coba. Tujuan uji coba tes adalah untuk mengetahui tingkat kesahihan dan keandalan tes, meliputi uji tingkat kesukaran, daya beda, validitas dan reliabilitas tes.

Dalam metode ini bentuk soal yang digunakan adalah soal uraian dengan tujuan agar peserta didik dapat menggunakan kalimat-kalimat yang mereka susun sendiri untuk menyelesaikan soal pemahaman konsep.

3.5 Analisis Instrumen

3.5.1 Penyusunan Instrumen Penelitian

Perangkat dari penelitian ini terdiri atas rencana pelaksanaan pembelajaran dan alat ukur yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kognitif yang berbentuk soal uraian.

Perangkat tes kemudian diujicobakan di luar sampel untuk menghindari biasanya hasil penelitian. Bila uji coba dilakukan pada peserta didik yang dijadikan sampel akan mempengaruhi hasil tes akhir karena peserta didik merasa pernah mengerjakan soal-soal tersebut dalam uji coba (Suryabrata, 1998: 45). Hasil uji coba kemudian dianalisis dan siap digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik dari kelompok penelitian.

3.5.2 Analisis Instrumen Penelitian

Hasil uji coba tes dianalisis untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas instrumen.

3.5.2.1 Analisis Tingkat Kesukaran

Sukar dan mudahnya suatu butir soal ditentukan oleh suatu bilangan yang disebut tingkat kesukaran. Teknik perhitungan tingkat kesukaran soal adalah menghitung berapa persen peserta didik yang gagal menjawab benar atau ada di bawah batas lulus tiap item. Untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal uraian digunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum X}{\delta m N}$$

P = tingkat kesukaran

$\sum X$ = jumlah skor benar

δm = skor maksimum butir soal

N = jumlah seluruh peserta tes

(Sumarna Surapranata, 2005: 19)

Kriteria tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut.

Keterangan	Kriteria
$P > 0,7$	Mudah
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$P < 0,3$	Sukar

Dari hasil uji coba 10 butir soal yang termasuk dalam kategori:

(1) Mudah adalah butir soal nomor 1, 2, 3.

(2) Sedang adalah butir soal nomor 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10.

3.5.2.2 Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dari item – item soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Interval daya pembeda terletak antar -1,00 sampai 1,00.

Untuk mencari d dapat ditentukan dengan rumus berikut.

$$d = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B} = p_A - p_B$$

Keterangan:

d : daya pembeda

p_A : tingkat kesukaran kelompok atas

p_B : tingkat kesukaran kelompok bawah

$\sum A$: jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$: jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

n_A : jumlah peserta tes kelompok atas

n_B : jumlah peserta tes kelompok bawah.

(Sumarna Surapranata, 2005: 31)

Klasifikasi daya pembeda(d)

0,00 – 0,20	: jelek
0,21 – 0,40	: cukup
0,41 - 0,70	: baik
0,71 – 1,00	: sangat baik

Dari hasil uji coba 10 butir soal yang termasuk dalam kategori:

- (1) Jelek adalah butir soal nomor 10.
- (2) Cukup adalah butir soal nomor 1, 2, 3, dan 4.
- (3) Baik adalah butir soal nomor 5, 7, 8, dan 9.
- (4) Sangat baik adalah butir soal nomor 6.

3.5.2.3 Analisis Validitas

Validitas atau kesahihan adalah suatu ukuran tingkat kesahihan suatu instrument. Untuk mengetahui apakah suatu tes telah memiliki validitas atau daya ketepatan mengukur, dapat dilakukan dari dua segi yaitu dari segi tes itu sendiri sebagai suatu totalitas dan dari segi itemnya (Sudijono, 2001: 163).

3.5.2.3.1 Validitas Tes

Pada penelitian ini untuk mengukur validitas tes sebagai suatu totalitas digunakan pengujian validitas secara logis, dengan mengkonsultasikan kisi-kisi dan butir soal kepada ahli bidang studi dan ahli pengukuran. Validitas logis dilihat dari dua segi yaitu dari segi isi (validitas isi) dan dari segi susunan/konstruksinya (validitas konstruksi).

(1) Validitas Isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila sesuai dengan isi kurikulum yang hendak diukur.

(2) Validitas Konstruksi

Suatu tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila soal-soalnya mengukur setiap aspek berpikir seperti yang diuraikan dalam standar kompetensi, kompetensi dasar, maupun indikator yang terdapat dalam kurikulum (Surapranata, 2005: 51-54).

3.5.2.3.2 Validitas Item/Butir Soal

Rumus yang digunakan untuk mengetahui validitas soal yaitu menggunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar:

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

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya peserta tes

X = jumlah skor per item

Y = jumlah skor total

Kriteria untuk melihat valid atau tidaknya dibandingkan dengan harga r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%, suatu butir dikatakan valid jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Suharsimi Arikunto, 2002: 72).

Soal yang termasuk kategori valid adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10. Karena butir-butir soal tersebut mempunyai $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.5.2.4 Analisis Reliabilitas

Reliabilitas artinya mampu mengukur apa yang hendak diukur. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap. (Suharsimi Arikunto, 2002:164).

Untuk menghitung koefisien reliabilitas pada tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

Dengan,

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

N = jumlah peserta

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians semua butir soal

i = nomor butir soal

σ_i^2 = varians total

$\sum X^2$ = jumlah skor total kuadrat

$(\sum X)^2$ = kuadrat dari jumlah skor

(Suharismi Arikunto, 2002:109-110).

Kriteria pengujian reliabilitas tes menurut Djemari Mardapi (2002:17), sebagai berikut;

$0,7 \leq r_{11} \leq 1$	reliabel
$0,3 \leq r_{11} \leq 0,7$	reliabel dengan perbaikan butir soal
$0,3 \leq r_{11} \leq 0,0$	tidak reliabel dan butir soal diganti atau dibuang

Soal uji coba yang diberikan sebanyak 10 butir. Dari perhitungan uji coba di dapat $r_{11} = 0,785$. Karena $r_{11} = 0,785$ terletak pada interval 0,7 dan 1 maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba tersebut termasuk reliabel.

Setelah dilakukan analisis soal ujicoba disimpulkan bahwa soal yang digunakan untuk soal tes adalah nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, dan 9. Butir soal nomor 10 dibuang karena daya pembeda soal dalam kategori jelek.

3.6 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, data tersebut dianalisis dengan menggunakan uji-t, untuk menggunakan uji-t diuji prasyaratnya terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas sebagai berikut;

3.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas sampel dimaksudkan untuk mengetahui apakah sebaran data hasil penelitian yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah analisis yang digunakan sama dengan langkah-langkah uji normalitas data awal.

3.6.2 Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Langkah-langkah yang digunakan sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua varians data awal.

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian memiliki kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

(artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians sama (data homogen)).

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2,$$

(artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians tidak sama (data tidak homogen)).

Untuk menguji kesamaan dua varians tersebut digunakan rumus

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah kedua kelompok memiliki kesamaan varians jika $F_{hitung} \leq F_{\frac{1}{2}(v_1, v_2)}$ dengan $V_1 = (n_1 - 1)$ dan $V_2 = (n_2 - 2)$ dengan $\alpha = 5\%$.

(Sudjana, 1996: 249)

3.6.3 Uji Hipotesis

Langkah terakhir dari penelitian ini adalah pengujian hipotesis.

- 1). Analisis data dengan uji proporsi satu pihak kanan digunakan untuk menguji hipotesis.

Hipotesis statistiknya adalah

$H_0 : \pi \leq 0,70$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan pemahaman konsep ≥ 65 dalam pembelajaran pembelajaran MMP berjumlah $\leq 70\%$).

$H_1 : \pi > 0,70$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan pemahaman konsep ≥ 65 dalam pembelajaran MMP berjumlah lebih dari 70%).

Untuk pengujiannya menggunakan statistik z yang rumusnya:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}} \quad \text{dengan } \pi_0 = 0,70$$

Tolak H_0 jika $z \geq z_{0,5-\alpha}$ dimana $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$. (Sudjana, 2002: 233).

- 2). Analisis data dengan uji t dua sampel untuk menguji hipotesis.

Hipotesis statistiknya adalah :

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

μ_2 : hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran Ekspositori.

Rumus uji t adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Sudjana, 2002: 242)

Keterangan :

\bar{x}_1 : rata-rata kelompok eksperimen 1

\bar{x}_2 : rata-rata kelompok eksperimen 2

n_1 : banyaknya kelompok eksperimen 1

n_2 : banyaknya kelompok eksperimen 2

s_1^2 : varians kelompok eksperimen 1

s_2^2 : varians kelompok eksperimen 2

s^2 : varians gabungan

s : simpangan baku gabungan

kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan t_{tabel} didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak (Sudjana, 2002: 242).



BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh data hasil penelitian. Data ini kemudian dianalisis untuk mendapatkan simpulan yang berlaku untuk populasi penelitian.

4.1.1 Uji Asumsi

4.1.1.1 Analisis Deskriptif

Tes hasil belajar dengan jumlah soal sembilan butir, semuanya adalah berbentuk uraian yang diberikan setelah proses pembelajaran materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat selesai. Tes diikuti oleh 64 peserta didik terdiri dari 32 peserta didik X1 (kelompok eksperimen), 32 peserta didik X2 (kelompok kontrol). Hasil analisis deskriptif hasil belajar materi pokok persamaan kuadrat dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1

Analisis Deskriptif Data Hasil Belajar

No	Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Banyak Peserta Didik	32	32
2	Nilai Tertinggi	92	80
3	Nilai Terendah	60	54
4	Rata-rata	75,43	67,25
5	Varians	70,25	63,16

6	Simpangan Baku	8,38	7,95
7	Ketuntasan Belajar	91%	62,5%

4.1.1.2 Hasil Uji Normalitas

Hipotesis yang diuji adalah H_0 yaitu peserta didik mempunyai peluang yang sama untuk dipilih menjadi subjek penelitian atau data berdistribusi normal sedangkan H_a yaitu peserta didik mempunyai peluang yang tidak sama untuk dipilih menjadi subjek penelitian atau data tidak berdistribusi normal.

Dari perhitungan data kelompok eksperimen setelah perlakuan dengan mean 75,44; simpangan baku 8,34; nilai tertinggi = 92; nilai terendah 62; banyak kelas = 6, dan panjang kelas = 6 diperoleh $x_{hitung}^2 = 0,9974$. Dengan banyak data = 32 dan dk = 3 diperoleh $x_{tabel}^2 = 7,81$, dengan demikian $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$. Ini berarti nilai tes kemampuan pemahaman konsep kelompok eksperimen berdistribusi normal.

Dari perhitungan data kelompok kontrol setelah perlakuan dengan mean = 67,25; simpangan baku = 7,95; nilai tertinggi = 80; nilai terendah = 54; banyak kelas = 6, dan panjang kelas = 5 diperoleh $x_{hitung}^2 = 0,9974$. Dengan banyak data 32 dan dk = 3 diperoleh $x_{tabel}^2 = 7,81$, dengan demikian $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$. Ini berarti

nilai tes kemampuan pemahaman konsep kelompok kontrol berdistribusi normal.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran halaman 156 dan 157.

4.1.1.3 Hasil Uji Homogenitas.

Hasil untuk perhitungan kelompok eksperimen di dapat varians = 70,25 dan untuk kelompok kontrol di dapat varians = 63,16. Dari perbandingan di peroleh $F_{hitung} = 1,11$. Dari tabel distribusi F dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = 31 serta dk penyebut = 31, diperoleh $F_{tabel} = 1,82$. Karena $F_{hitung} = 1,11 < F_{tabel} = 1,82$ maka H_0 diterima yang berarti kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan / homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran halaman 158.

4.1.2 Uji Hipotesis

4.1.2.1 Uji Proporsi Satu Sampel (pihak kanan)

Hipotesis :

H_0 : $\pi \leq 0,70$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan pemahaman konsep ≥ 65 dalam pembelajaran MMP berjumlah $\leq 70\%$).

H_1 : $\pi > 0,70$ (proporsi peserta didik yang mendapat nilai kemampuan pemahaman konsep ≥ 65 dalam pembelajaran MMP berjumlah lebih dari 70%).

Dengan taraf nyata untuk $\alpha = 5\%$ dari daftar normal baku memberikan $z_{0,045} = 1,64$. Harga $z_{hitung} = 1,86 < z_{tabel} = 1,64$. Maka H_0 ditolak artinya peserta didik yang memperoleh model MMP yang mendapat nilai ≥ 65 lebih dari 70%. Artinya bahwa model pembelajaran MMP dapat dikatakan efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep.

4.1.2.2 Uji Beda Rata-rata

Hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

μ_2 : hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran ekspositori.

Dengan taraf nyata untuk $\alpha = 5\%$ dan $dk = 62$ diperoleh $t_{tabel} = 1,666$.

Dengan perhitungan menggunakan uji t didapat $t_{hitung} = 4,01$ berada pada daerah penolakan H_0 ($t_{hitung} = 4,01 > t_{tabel} = 1,666$). Maka kesimpulannya adalah hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik dari hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan pembelajaran ekspositori.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan data pada analisis awal yaitu nilai ulangan kelas X SMAN 1 Ungaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa data masing-masing kelompok berdistribusi normal dan kedua kelompok merupakan bagian dari populasi mempunyai varians yang sama. Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa sampel mempunyai kondisi awal yang sama. Sehingga untuk menentukan sampel dilakukan dengan teknik *Random Sampling*, karena

tidak terdapat kelompok unggulan dan sumber belajar yang digunakan sama. Sedangkan untuk melakukan uji coba soal dilakukan pada kelompok X5 SMAN 1 Ungaran, dengan alasan kelompok tersebut sudah mendapatkan materi pokok persamaan kuadrat.

Kelompok yang terpilih sebagai kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) sedangkan pada kelompok kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran ekspositori. Berdasarkan data pada analisis akhir yaitu nilai tes kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas X SMAN 1 Ungaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa data masing-masing kelompok berdistribusi normal dan kedua kelompok merupakan bagian dari populasi mempunyai varians yang sama (homogen). Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa sampel mempunyai kondisi akhir yang sama.

Pada pembelajaran MMP memberi kesempatan pada peserta didik untuk dapat berdiskusi dan berpendapat dengan teman-teman lainnya dalam situasi yang terbuka dan dapat memicu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep. Peserta didik juga mendapatkan banyak latihan soal yang membantu memahami materi tersebut. Pada awal pembelajaran MMP, peserta didik tidak terlalu mengalami kesulitan dengan model pembelajaran MMP, mengingat peserta didik sudah mengerti tentang tugas dan kewajiban kelompok dan individu masing-masing. .

Pembelajaran ekspositori adalah cara penyampaian materi pelajaran dari guru kepada peserta didik di dalam kelas dengan cara berbicara di awal pelajaran,

menerangkan materi dan contoh soal disertai tanya jawab. Guru bersama peserta didik berlatih menyelesaikan soal latihan dan peserta didik bertanya jika belum mengerti. Peserta didik mengerjakan latihan soal sendiri, mungkin juga saling bertanya dan mengerjakan bersama dengan temannya atau disuruh mengerjakannya di papan tulis. Dengan demikian, terlihat bahwa dengan cara pembelajaran yang berbeda, hasil belajar kedua kelompok tersebut berbeda secara signifikan. Dengan kata lain, hasil belajar pada kelompok eksperimen lebih baik daripada hasil belajar kelompok kontrol.

Pada pertemuan pertama masih terdapat kekurangan selama proses pembelajaran kelompok eksperimen sebagai berikut, kinerja guru dalam pengelolaan pembelajaran belum dilaksanakan dengan baik karena model ini merupakan hal yang baru bagi guru.. Motivasi yang diberikan guru masih terlalu sedikit, peran guru dalam membimbing peserta didik dalam mengorganisasi tugas-tugas masih perlu ditingkatkan sehingga masih terdapat beberapa kelompok yang belum memahami tugas yang harus diselesaikan, peserta didik masih bingung dengan pembelajaran MMP yaitu peserta didik kurang dapat mengerjakan soal yang diberikan, sebagian kecil peserta didik cepat bosan karena tidak tahu cara menyelesaikan soal yang diberikan tersebut, hal itu terlihat dari tidak sedikitnya peserta didik yang bertanya kepada temannya. Dalam membimbing peserta didik dalam proses belajar mengajar, peran guru masih perlu ditingkatkan agar peserta didik tidak bingung dalam proses belajar mengajar.

Kerja sama peserta didik pada pertemuan pertama belum baik karena peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran yang dilaksanakan,

masih banyak peserta didik yang pasif dalam kelompoknya dan belum ada pembagian tugas yang merata dalam kelompok. Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama belum dilaksanakan dengan baik, sehingga masih perlu diperbaiki, agar kemampuan dalam menyelesaikan soal dan bekerja sama dapat ditumbuhkembangkan sehingga hasil belajar dapat ditingkatkan.

Pada penelitian ini hipotesis penelitian sudah tercapai. Setelah dilakukan pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran MMP dan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika kedua kelompok tersebut berbeda secara signifikan/nyata. Hal ini terlihat dari hasil uji t yaitu $t_{hitung} = 4,01$ dan $t_{tabel} = 1,666$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran MMP lebih efektif daripada model pembelajaran ekspositori dalam kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelas X semester ganjil pada materi pokok persamaan kuadrat. Kelebihan pembelajaran MMP antara lain MMP merupakan pembelajaran yang efisien langkah-langkahnya meliputi; *review*, pengembangan, latihan terkontrol, *seat work*, dan penugasan, MMP amat tepat untuk meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan latihan soal, peserta didik mendapat banyak latihan soal untuk meningkatkan pemahamannya mengenai materi persamaan kuadrat. pembelajaran MMP tidak memakan banyak waktu karena banyak materi yang bias tersampaikan kepada peserta didik. Pembelajaran MMP akan lebih menarik dan membuat peserta didik akan lebih mudah dalam memahami

permasalahan jika materinya disajikan secara lebih menarik, misalkan menggunakan multimedia.

Permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik adalah tentang kemampuan peserta didik dalam memahami konsep. Oleh karena itu pemahaman peserta didik dalam memahami arti atau maksud soal yang diberikan oleh guru dan kecepatan berhitung agak lambat, sehingga setiap kali pertemuan tidak dapat memberikan evaluasi.



BAB 5

PENUTUP

5.1 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik daripada pembelajaran ekspositori. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran MMP yaitu 75,43, dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran ekspositori yaitu 67,25 serta indikator yang lain adalah lebih dari 70% peserta didik yang memperoleh perlakuan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) memenuhi kriteria ketuntasan minimal sebesar ≥ 65 .

5.2 SARAN

5.2.1 Guru matematika kelas X SMAN 1 Ungaran diharapkan dapat mengembangkan kreatifitas dalam pembuatan soal diskusi lebih mengaitkan masalah pada soal dengan kegiatan sehari-hari sehingga keaktifan peserta didik dapat lebih ditingkatkan.

5.2.2 Pembelajaran MMP perlu terus diterapkan dan dikembangkan pada materi yang lain agar peserta didik lebih memahami bahwa materi yang dipelajari ada hubungannya dan berguna bagi kehidupan sehari-hari

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bitter, G Gary. dan Hatfield, M Mary. 1989. *Mathematics Methods for The Elementary and Middle School*. Boston: Allyn and Bacon.
- Depdikbud, 1999. Kurikulum. *Garis – Garis Besar Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Depdikbud
- Hadi, Sutrisno. 2004. *Metodologi Research*. Yogyakarta: Andi.
- Kurnianingsih Sri, dkk. *Matematika SMA dan MA, KTSP Standar Isi 2006*. Jakarta : ESIS.
- Krismanto, Al. 2003. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Didownload dari <http://matemarso.files.wordpress.com/2008/04/strategi-pembelajaran-matematika.pdf>.
- Mardapi, Djemari. 2002. *Sistem Pengujian Hasil KBM Berbasis Kemampuan Dasar Sekolah Menengah Umum (SMU)*. Jakarta:Departemen Pendidikan Nasional.
- Poerwadarminto. 1999. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta:Balai Pustaka.
- Sudjana.2002. *Metode Statistika*. Bandung:Tarsito.
- Sugiyono.2005. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung:CV Alfabeta.
- Surapranata, Sumarna.2005. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi hasil tes*. Bandung:Rosda
- Suyitno, Amin.2004. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang:UNNES.
- Widdiharto, Rachmadi. 2004. *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Didownload dari <http://zainuri.files.wordpress.com/2007/11/modelpembelajaran1.pdf>.