

**DIAGNOSA KESALAHAN DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA KELAS I
SEMESTER I SISWA MADRASAH ALIYAH NEGERI
KLATEN**



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Ilmu Pendidikan Islam (Strata Satu)

Oleh :

HANIK MUQIMATUN HANIFAH

9843 3981

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2003

ABSTRAK

HANIK MUQIMATUN HANIFAH – NIM. 98433981, DIAGNOSA KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA KELAS I SEMESTER I SISWA MADRASAH ALIYAH NEGERI KLATEN, TARBIYAH, 2003.

Prestasi belajar matematika siswa di Indonesia pada umumnya masih jauh dari yang diharapkan, hal ini dapat dilihat dari hasil Ebtanas dan juga ujian catur wulan. Nilai yang dicapai siswa untuk mata pelajaran matematika tergolong rendah dari pada mata pelajaran yang lain, sehingga menimbulkan anggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang paling sulit, akibatnya matematika adalah pelajaran yang ditakuti oleh siswa. Mengingat siswa sebagai salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pendidikan matematika, perlu disampaikan tentang kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Dengan demikian tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besar kesalahan yang dilakukan dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas I MAN Klaten tahun ajaran 2002/2003 dalam menyelesaikan soal matematika kelas I semester I ditinjau dari aspek penguasaan materi pelajaran matematika.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *cluster sampling*, yaitu sebanyak 170 siswa, dan satu kelas sebagai uji validitas instrumen.

Sedangkan hasil analisa yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa: banyak terjadi kesalahan yang dilakukan siswa kelas I MAN Klaten tahun pelajaran 2002/2003 dalam menyelesaikan soal matematika kelas I semester I dalam pokok bahasan: Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat, Akar Persamaan Kuadrat, dan Trigonometri. Faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut antara lain: (1) siswa kurang memahami konsep-konsep matematika pada pokok bahasan tersebut di atas. (2) siswa kurang mampu menerapkan atau mengaplikasikan rumus-rumus yang digunakan. (3) rendahnya daya komputasi siswa atau kurangnya ketrampilan siswa dalam hal penghitungan, yang ditunjukkan pada kurang teliti siswa dalam menghitung atau kesalahan dalam meletakkan dan mengoperasikan tanda-tanda operasi (positif/negatif).

Key word: matematika, soal.



DEPARTEMEN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
Jl. Laksda Aducipto, Telp.: 513056, Yogyakarta 55281
E-mail : ty-suka@yogya.wasantara.net.id

PENGESAHAN

Nomor. : IN/I/DT/PP.01.1/ 432 /2003

Skripsi dengan judul : **DIAGNOSA KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATEMATIKA KELAS I SEMESTER I SISWA
MADRASAH ALIYAH NEGERI KLATEN**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

HANIK MUQIMATUN HANIFAH

9843 3981

Telah dimunaqosyahkan pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 28 Januari 2003

dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah
IAIN Sunan Kalijaga

SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Dra. Meizer Said N, M.Si.
NIP.: 150 219 153

Sekretaris Sidang

Drs. Radino, M.Ag.
NIP.: 150 268 798

Pembimbing Skripsi

Drs. Rachmadi Widdiharto, M.A.
NIP.: 132 138 828

Penguji I

Drs. Edi Prajitno, M.Pd.
NIP.: 130 515 010

Penguji II

Drs. Sedya Santoso, SS., M.Pd.
NIP.: 150 249 226

Yogyakarta, Februari 2003

**IAIN SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
DEKAN**



Drs. H. Rahmat Suyud, M.Pd.
NIP.: 150 037 930

Drs. Sedya Santosa, SS, M.Pd.
Dosen Fakultas Tarbiyah
IAIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi
 Sdr. Hanik Muqimatun Hanifah
Lamp : eksemplar

Kepada Yth
Dekan Fakultas Tarbiyah
IAIN Sunan Kalijaga
di
Yogyakarta

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberi bimbingan dan mengadakan koreksi seperlunya terhadap skripsi Saudari :

Nama : Hanik Muqimatun Hanifah
NIM : 9843 3981
Fakultas : Tarbiyah
Jurusan : Tadris Matematika
Judul skripsi : **DIAGNOSA KESALAHAN DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA KELAS I
SISWA MADRASAH ALIYAH NEGERI KLATEN**


Berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata (S1) Agama pada Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Selanjutnya kami menghasilkan agar skripsi ini disyahkan oleh Dewan Sidang Munaqosyah.

Demikian harapan kami dan terima kasih atas perhatiannya.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Februari 2003
Konsultan



Drs. Sedya Santosa SS, M.Pd
NIP. 150 249 226

Drs. Rachmadi Widiharto, M.A.
Dosen Fakultas Tarbiyah
IAIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta

NOTA DINAS

Hal : Skripsi
Sdr. **Hanik Muqimatun Hanifah**
Lamp : eksemplar

Kepada Yth
Dekan Fakultas Tarbiyah
IAIN Sunan Kalijaga
di
Yogyakarta

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberi bimbingan dan mengadakan koreksi seperlunya terhadap skripsi Saudari :

N a m a : Hanik Muqimatun Hanifah
NIM : 9843 3981
Fakultas : Tarbiyah
Jurusan : Tadris Matematika
Judul skripsi : **DIAGNOSA KESALAHAN DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA KELAS I
SISWA MADRASAH ALIYAH NEGERI KLATEN**

maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam pada Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

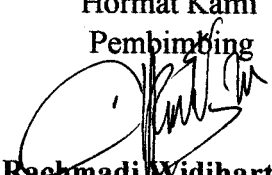
Harapan kami dalam waktu dekat saudari tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggung jawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

Demikian harap maklum dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Desember 2002

Hormat Kami
Pembimbing


Drs. Rachmadi Widiharto, M.A
NIP. 132 138 828

KATA PENGANTAR

الحمد لله رب العالمين وبه نستعين على أمور الدنيا والدين والصلاة والسلام
على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena dengan kuasa dan rahmat-Nya, penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul : “Diagnosa Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kelas I Semester I Siswa MAN Klaten”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Pada penyusunan ini, kami banyak mendapat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Rahmad, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dra. Meizer Said Nahdi, M.Si selaku ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Drs. Rachmadi Widiharto, M.A., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan serta umpan balik yang sangat berguna bagi penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak dan Ibu tercinta yang sangat kami hormati dan kami banggakan yang telah membesarkan dan selalu memberi dukungan kepadaku.

5. Kakak-kakak dan adik-adikku tersayang yang selalu membuatku riang bila berada didekat kalian dan membuat rindu bila jauh dengan kalian.
6. Teman-teman dekat yang selalu memberi semangat dan dorongannya serta menemaniku baik suka maupun duka. Dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Dalam skripsi ini penyusun sangat menyadari masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan dari penulisannya, yang disebabkan oleh terbatasnya waktu, pengetahuan, pengalaman. Dan akhirnya penyusun hanya bisa berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Desember 2002

Penulis

Hanik M Hanifah

98433981

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
NOTA DINAS	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Istilah.....	1
B. Latar Belakang Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	9
F. Kerangka Teoritik.....	9
1. Hakekat Matematika Dan Pembelajarannya.....	9
2. Penyelesaian Soal Dalam Matematika.....	12
3. Tinjauan Tentang Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika	15
4. Materi Pelajaran Matematika Kelas I Semester I.....	19
G. Tinjauan Pustaka.....	19
H. Metodologi penelitian.....	20
1. Populasi Dan Sampel Penelitian	20

2. Instrumen Dan Analisis Intrumen Penelitian	20
3. Analisa Data	23
I. Sistematika Penelitian Skripsi	23
BAB II GAMBARAN UMUM MAN KLATEN	25
A. Letak Geografis MAN Klaten.....	25
B. Sejarah Berdirinya MAN Klaten	25
C. Visi Dan Misi MAN Klaten.....	26
D. Keadaan Guru Dan Siswa MAN Klaten.....	27
E. Keadaan Gedung MAN Klaten.....	31
F. Struktur Organisasi MAN Klaten	32
BAB III DESKRIPSI DATA DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Penentuan Subyek Penelitian.....	34
B. Instrumen Penelitian	35
C. Pelaksanaan Pengumpulan Data.....	36
a. Metode Dokumentasi	36
b. Metode Tes.....	36
D. Interpretasi Data Penelitian	40
E. Pembahasan	42
F. Penerapan Penelitian/Tindak Lanjut.....	55
BAB IV PENUTUP	61
A. Kesimpulan Penelitian.....	61
B. Saran-saran.....	65
C. Kata Penutup.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen penelitian	21
Tabel 2. Keadaan Guru MAN Klaten Tahun Pelajaran 2002/2003	27
Tabel 3. Keadaan siswa MAN Klaten Tahun Pelajaran 2002/2003.....	30
Tabel 4. Banyaknya siswa yang digunakan sebagai sampel penelitian.....	34
Tabel 5. Instrumen yang gugur saat uji coba.....	35
Tabel 6. Interval nilai hasil tes kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika kelas I (N : 163)	40
Tabel 7. Banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika (N : 163).....	41

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Instrumen penelitian
- Lampiran 2. Pedoman Penilaian Instrumen
- Lampiran 3. Data analisis instrumen
- Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian dari Kesbanlinmas DIY
- Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian Kesbanlinmas Jateng
- Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian Kesbanlinmas Klaten
- Lampiran 7. Kurikulum Vite
- Lampiran 8. Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi
- Lampiran 9. Surat Bukti Seminar
- Lampiran 10. Surat bukti Penelitian dari MAN Klaten
- Lampiran 11. Denah Lokasi Gedung MAN Klaten

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Istilah

Penegasan istilah ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang maksud dari judul skripsi diatas, maka terlebih dahulu penulis perlu memberi penegasan mengenai istilah yang ada dalam judul skripsi tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Diagnosa

Pengertian *diagnosa* berbeda dengan *diagnosis* (istilah medis) berarti seni untuk menentukan hakekat penyakit atau kelainan, sedangkan *diagnosa* adalah kesimpulan yang dicapai setelah seseorang melakukan *diagnosis*,¹ maka *diagnosa* yang dimaksud disini adalah menyimpulkan atau mengidentifikasi kesulitan siswa setelah diadakan penyelidikan tentang kesalahan dalam mengerjakan soal matematika.

2. Kesalahan

Kesalahan berasal dari kata salah artinya keliru / tidak benar, maka kesalahan disini adalah keadaan yang tidak benar atau tidak sebagaimana mestinya setelah suatu kegiatan terjadi.² Jadi dalam hal ini kesalahan berarti keadaan yang tidak benar setelah mengerjakan pekerjaan menyelesaikan soal matematika.

¹ W.J.S. Purwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 1982, hal. 294

² *Ibid*, hal. 853

3. Menyelesaikan Soal

Menyelesaikan berarti membuat jadi atau membuat sempurna suatu kegiatan, sedangkan soal berarti suatu pertanyaan atau suatu masalah yang harus dipecahkan.³ Jadi menyelesaikan soal disini yang dimaksud adalah menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah dengan sempurna dan masalah itu adalah masalah atau soal matematika.

4. Matematika

Matematika adalah suatu mata pelajaran di Madrasah Aliyah Negeri Klaten berdasarkan kurikulum 1994, dan matematika itu mempelajari tentang bilangan-bilangan atau hubungan antar bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah tentang bilangan.⁴

Maksud judul skripsi **DIAGNOSA KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA SISWA KELAS I SEMESTER I** menurut istilah-istilah diatas adalah menyimpulkan atau mengidentifikasi kesulitan siswa kelas I semester I MAN Klaten dalam mempelajari matematika setelah diadakan penyelidikan tentang ketidaksempurnaan atau kekeliruan dari hasil jawaban atau pekerjaan menyelesaikan soal matematika kelas I semester I.

³ *Ibid*, hal. 957

⁴ Depdikbud, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 1989, hal. 566

B. Latar Belakang Masalah

Anak dalam hal kegiatan belajar mengajar adalah sebagai subyek sekaligus sebagai obyek dari kegiatan belajar, karena itu inti proses pengajaran tidak lain adalah kegiatan belajar anak didik dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di madrasah aliyah adalah agar siswa memiliki ketrampilan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari serta untuk mempersiapkan diri menghadapi jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Prestasi belajar matematika siswa di Indonesia pada umumnya masih jauh dari yang diharapkan, hal ini dapat dilihat dari hasil EBTANAS dan juga ujian catur wulan. Dalam EBTANAS maupun catur wulan, nilai yang dicapai siswa untuk mata pelajaran matematika tergolong rendah dari pada mata pelajaran yang lain, sehingga menimbulkan anggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang paling sulit, akibatnya matematika adalah pelajaran yang banyak ditakuti oleh siswa.

Prestasi belajar matematika pada dasarnya disebabkan beberapa faktor. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Herman Hudoyo, bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi prestasi belajar matematika yaitu:

1. Faktor *intern*, yaitu faktor yang berasal dari siswa itu sendiri yang meliputi:
Kemampuan, kesiapan, sikap, minat, dan intelegensi.
2. Faktor *ekstern*, yaitu faktor yang berasal dari luar diri siswa, meliputi:

- a. Faktor yang berasal dari guru atau pengajar, seperti: pengalaman, kepribadian, penguasaan materi pelajaran dan penyampaiannya serta kemampuan memotivasi siswa.
- b. Faktor yang berupa sarana dan prasarana, seperti: ruangan, alat bantu belajar, buku teks.
- c. Faktor penilaian, seperti apakah proses belajar selama ini didominasi pengajar atau tidak.⁵

Conney mengidentifikasi faktor-faktor kesulitan belajar matematika antara lain:

1. Faktor *fisiologis*, berupa gangguan kesehatan seperti gangguan indera visual, indera pendengaran, dan sebagainya.
2. Faktor *sosial*, seperti keluarga, sekolah dan lingkungan
3. Faktor *emosional*, seperti rasa takut gagal dan benci.
4. Faktor *intelektual*, seperti daya abstrak, generalisasi, kemampuan penalaran induktif dan deduktif serta kemampuan numerik.
5. Faktor *pedagogik*, kesulitan ini bersumber dari guru, seperti materi guru, kemampuan guru dalam memotivasi siswa dan lain sebagainya.⁶

Faktor-faktor tersebut diatas, pada prinsipnya pengungkapan hasil belajar meliputi segenap ranah psikologis yang berubah sebagai akibat pengalaman dan proses belajar siswa. Prestasi belajar matematika tersebut dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman dan penguasaan materi pelajaran. Jika tingkat pemahaman dan penguasaan materi pada siswa itu rendah, maka akan

⁵ Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, Jakarta: Depdikbud, 1988

⁶ Conney Semiawan, *Memupuk Bakat Dan Kreativitas Siswa Sekolah Menengah*, Jakarta: Gramedia, 1987

mengakibatkan prestasi belajar siswa akan rendah. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya penguasaan materi ialah siswa kurang atau salah dalam memahami konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika. Diantaranya salah dalam menggunakan rumus atau salah dalam penerapan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal matematika.

Menurut Jerone Bruner, bahwa belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur tersebut. Pemahaman terhadap konsep dan struktur suatu materi menjadikan materi itu dipahami secara lebih komprehensif.⁷

Ada pendapat lain yang mengatakan adalah bahwa belajar matematika itu pada hakekatnya sangat terkait dengan berfikir matematis, yaitu berfikir merumuskan sesuatu yang dilakukan atau yang berhubungan dengan struktur-struktur yang secara mantap telah terbentuk dari hal-hal yang telah ada.⁸ Jadi belajar matematika itu memerlukan pemahaman konsep dari matematika secara mantap dan menganut rumus-rumus atau fakta-fakta yang telah ada. Karena jika hal terabaikan maka akan mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika sebagaimana mestinya. Seperti ilmu-ilmu lainnya, dalam mempelajari ilmu-ilmu yang lain itu harus ada dasar-dasar yang benar dan dapat dibuktikan kebenarannya. Allah telah berfirman dalam Al-Qur'an bahwa dalam melakukan sesuatu itu harus punya dasar dan pegangan yang membawa

⁷ Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, Jakarta : Depdikbud, 1988, Hal. 56

⁸ Herman Hudojo, *Teori Dasar Belajar Mengajar Matematika*, Jakarta : Depdikbud, 1984, Hal. 98

kepada kebenaran dan mengetahui kebenaran tersebut, Firman Allah tersebut adalah sebagai berikut:

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا

Artinya : *"Dan janganlah kamu mengikuti apa yang tidak kamu ketahui tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati semuanya akan dimintai pertanggungjawaban".⁹ (Q.S. Al-Isra ' :36)*

Ayat ini memperingatkan kepada kaum muslimin agar mereka tidak mengikuti atau mengamalkan apa yang tidak mereka ketahui, yakni mereka tidak mengetahui dasar-dasar yang sebenarnya, mereka hanya taklid tanpa memikirkan atau mempertimbangkan apakah yang dikerjakan berasal dari sebuah kebenaran dari Tuhan.

Ayat tersebut jika dikaitkan dengan belajar matematika, bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep yang abstrak dan diberi simbol-simbol tertentu serta tersusun secara hirarkis artinya materi pelajaran matematika itu tidak dapat dipisahkan dari aturan-aturan atau konsep-konsep tertentu, oleh karena itu belajar matematika harus bertahap, berurutan, dan berdasarkan pengalaman dan pengertian yang telah ada dan atas dasar konsep-konsep yang telah ada. Dengan demikian maka belajar matematika dituntut untuk mampu membaca konsep-konsep matematika yang penuh dengan simbol-simbol, selanjutnya memahami makna yang terkandung dalam simbol-simbol itu kedalam suatu konsep yang utuh dan kemampuan menyusun konsep-konsep itu kedalam bahasa sendiri sesuai dengan tingkat

⁹ Al-Quran surat Al-Israa': 36

perkembangan intelektual siswa. Dengan kata lain, dalam mempelajari matematika tidak dapat semata-mata hanya membaca kemudian menghafal definisi, aksioma maupun teorema tetapi harus ditekankan pada kemampuan siswa untuk mencerna, mengolah kembali matematika itu menjadi suatu alat untuk menyelidiki atau menyelesaikan suatu masalah matematika. Dalam hal ini masalah matematika dapat diartikan dengan soal matematika.

Kegiatan menyelesaikan soal matematika merupakan bagian penting dalam belajar matematika. Menurut Manalu bahwa menyelesaikan masalah merupakan suatu proses yang fundamental dalam matematika.¹⁰ Kemampuan menyelesaikan soal matematika akan menentukan prestasi belajar matematika siswa, sebab untuk mencapai hasil yang baik siswa harus memperoleh nilai yang baik pula. Hal ini akan tercapai jika siswa mampu menyelesaikan soal-soal matematika dengan benar. Oleh karena itu agar siswa dapat mencapai prestasi belajar matematika yang baik, siswa harus mempunyai kemampuan menerapkan matematika yang baik pula.

Menurut pendapat Mardjono, bahwa pemecahan soal-soal matematika membutuhkan ketrampilan membaca, menghitung dan menyatakan hubungan, dan juga diperlukan ketelitian dalam menggunakan data.¹¹ Apabila siswa tidak mempunyai atau kurang menguasai ketrampilan-ketrampilan tersebut maka besar kemungkinan siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika, dengan demikian prestasi belajar

¹⁰Manalu. P, *Strategi Belajar dengan Pemecahan Masalah*, Jakarta: Depdikbud, 1980, hal. 5

¹¹Mardjono.A, *Diagnosis Pola Kesalahan Melakukan Oprasi Tambah dan Kurang Bilangan Cacah oleh Siswa SD*, Lap. Penelitian: Lemlit, IKIP Yogyakarta, 1997, Hal. 10

matematika siswa menjadi rendah akibat dari kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Mengingat siswa sebagai salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pendidikan matematika, perlu disampaikan tentang kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Informasi ini perlu guna upaya remedial dalam proses belajar mengajar yang menunjang keberhasilan pendidikan matematika.

C. Batasan Masalah

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya prestasi belajar matematika siswa, namun karena keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, maka dalam penelitian ini akan dibatasi hanya pada aspek penguasaan materi pelajaran matematika kelas I semester I pada siswa MAN Klaten tahun pelajaran 2002/2003 pada pokok bahasan Pangkat rasional dan bentuk akar, persamaan kuadrat serta fungsi kuadrat, perbandingan trigonometri dan fungsi trigonometri.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dikemukakan rumusan masalah atau pokok masalah dalam penelitian ini adalah berapa besar kesalahan yang dilakukan siswa dan kesalahan jenis apa saja yang dilakukan siswa kelas I MAN Klaten tahun ajaran 2002/2003 dalam menyelesaikan soal matematika kelas I semester I ditinjau dari aspek penguasaan materi pelajaran matematika.

E. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas I MAN Klaten dalam menyelesaikan soal matematika kelas I ditinjau dari aspek kesalahan pemahaman konsep dan aspek kesalahan komputasi dalam kaitannya penguasaan materi pelajaran matematika siswa. Setelah penelitian ini selesai, dan jika ternyata diketahui banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, maka hasil penelitian diharapkan berguna bagi:

1. Guru atau calon guru matematika untuk mengusahakan suatu pengajaran atau program remedial yang tepat yang memungkinkan siswa untuk berprestasi lebih baik.
2. Siswa, sebagai usaha untuk mengatasi kesalahan-kesalahan tersebut sehingga mencapai hasil belajar yang lebih baik.
3. Tim Penyusun buku pelajaran matematika, untuk menjelaskan lebih lanjut materi-materi yang dirasa sulit oleh siswa.

F. Kerangka Teoritik

1. Hakekat Matematika dan Pembelajarannya

Ada banyak ahli yang mengungkapkan pandangannya tentang matematika. Diantaranya menurut Nasoetion, istilah matematika berasal dari bahasa Yunani yaitu "*mathein*" atau kata "*mathenein*" yang artinya belajar atau mempelajari. Istilah matematika juga dapat berasal dari kata "*mathena*" yang artinya hal yang perlu dipelajari. Jadi menurut asal katanya

matematika dapat diartikan sebagai sesuatu hal yang dipelajari.¹² Ditinjau dari timbulnya matematika merupakan abstraksi dari pikiran-pikiran manusia dengan alam sekitar atau kehidupan nyata sebagai sumber inspirasi. Ide-ide abstraks itu kemudian dijadikan sebagai suatu aksioma. Berdasar aksioma dan dengan menggunakan bahasa matematika yang penalarannya deduktif diperoleh teorema-teorema, aksioma-aksioma atau teorema-teorema inilah yang selanjutnya dipergunakan untuk menyelesaikan suatu masalah baik dalam matematika maupun dalam ilmu-ilmu lain. Hal ini berarti matematika berasal dari alam sekitar atau kehidupan nyata yang penerapannya digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi manusia.

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, pengertian matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.¹³ Sedang Herman Hudojo menyatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide atau struktur-struktur dan hubungannya diatur menurut urutan yang logis dan sistematis, dan berkenaan dengan konsep-konsep yang abstrak.¹⁴

Berdasarkan pendapat tentang makna matematika diatas penulis menyimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang sarannya berupa pikiran manusia sebagai hasil abstraksi dari pengamatan berupa kejadian alam dan kehidupan yang diidealisasikan kemudian diorganisasikan secara

¹² Nasoetion, AH., *Landasan Matematika*, Jakarta : Bhatara Karya Aksara, 1982, hal. 12

¹³ Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka, 1995, hal. 632

¹⁴ Herman Hudojo, *Teori Belajar Mengajar Matematika*, Jakarta : Depdikbud, 1984, hal. 11

sistematis dan logis dan didukung dengan kemampuan operasi bilangan yang dapat digunakan dalam pemecahan suatu masalah.

Pendekatan yang dapat dilakukan dalam mengajar matematika pada prinsipnya berorientasi dengan falsafah pendidikan yang berkaitan dengan tujuan pengajaran dan menggunakan cara belajar peserta didik aktif serta dalam pemecahan masalah. Prinsip cara belajar peserta didik aktif dalam pengajaran matematika diantaranya adalah bahwa setiap konsep baru selalu diperkenalkan melalui kerja praktek yang cukup, maksudnya adalah penyampaian materi dimulai dari hal-hal yang konkrit dan mengarah ke hal-hal yang abstrak dengan melibatkan pengalaman peserta didik secara langsung melalui kerja praktek yaitu memberi tugas atau latihan menyelesaikan soal untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematik.¹⁵

Menurut Bruner bahwa langkah yang paling baik belajar matematika adalah melakukan penyusunan prestasi, karena langkah permulaan belajar konsep pengertian akan lebih melekat bila kegiatan-kegiatan yang menunjukkan representasi konsep dilakukan siswa itu sendiri dan antara pelajaran yang lalu dengan yang sedang dipelajari harus ada kaitannya.¹⁶ Agar anak didik memahami dan mengerti konsep matematika seyogyanya diajarkan dengan urutan konsep murni, dilanjutkan dengan konsep notasi, kemudian konsep terapan.

¹⁵ Lisnawati Simanjuntak, *Metode Belajar Mengajar matematika I*, Jakarta: Rineka Cipta, 1993 hal.81

¹⁶ *Ibid*, hal.70

Menurut Gagne, supaya proses belajar mengajar matematika dapat dilaksanakan dengan baik maka siswa dihadapkan melalui dua obyek yaitu:

1. Obyek langsung diantaranya ketrampilan, konsep atau prinsip.
2. Obyek tidak langsung diantaranya kemampuan menyelidiki dan mengetahui cara mempelajari matematika.¹⁷

Dari berbagai pendapat mengenai pembelajaran matematika tersebut, maka salah satu faktor yang mendukung berhasil tidaknya pengajaran matematika adalah menguasai teori belajar mengajar matematika. Dengan menguasai teori belajar mengajar matematika siswa dapat mengikuti pelajaran dengan baik, karena metode mengajar yang diterapkan dalam suatu pengajaran dikatakan efektif bila menghasilkan sesuatu sesuai dengan yang diharapkan dan dalam menerapkan metode mengajar matematika pendidik harus dapat memanfaatkan pengalaman-pengalaman alamiah anak atau siswa guna mengembangkan konsep-konsep matematika seperti bilangan, pengukuran, dan benda-benda lainnya serta dapat memelihara ketrampilan yang diperlukan dalam belajar matematika.

2. Penyelesaian Soal dalam Matematika

Matematika terdiri dari beberapa cabang diantaranya aljabar, geometri, dan analisis. Dalam mempelajari matematika tidak semata-mata menghafalkan definisi, aksioma, teorema, dan lain-lain, tapi juga ditekankan pada kemampuan mencerna, mengolah kembali konsep-konsep matematika dan menjadikannya alat untuk menyelesaikan masalah.

¹⁷Gagne R.M, *Prinsip-prinsip Belajar untuk Mengajar*, Surabaya : Usaha Manusia, 1978, hal. 108

Penyelesaian soal masalah merupakan hal terpenting dalam belajar matematika. Bagi seorang siswa tidak setiap soal atau pertanyaan matematika merupakan masalah, misalnya soal $3 + 4 = \dots$? Bukan merupakan masalah bagi siswa SMU meskipun itu suatu masalah bagi siswa SD kelas I. Suatu soal itu merupakan masalah bagi seseorang jika menyajikan tantangan yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang diketahui orang itu. Suatu masalah matematika mengandung tiga macam informasi, yaitu: (1). Informasi tentang hal-hal yang diketahui atau diberikan. (2). Informasi tentang pengerjaan atau operasi yang mengubah satu atau beberapa pernyataan menjadi satu atau beberapa pernyataan baru. (3). Informasi tentang tujuan

Penyelesaian suatu masalah atau soal matematika bukan hanya sekedar mendapatkan hasil atau produk yang merupakan jawaban atas soal matematika itu, tetapi lebih mengutamakan proses untuk mendapatkan penyelesaian dari soal matematika tersebut. Dan untuk menyelesaikan suatu masalah matematika siswa memakai bagian yang telah dipelajari dalam matematika itu, antara lain siswa menggunakan prinsip, fakta, konsep, pengertian, teorema atau dalil, mengadakan generalisasi, berfikir deduktif, berfikir abstrak dan lain sebagainya. Dengan demikian penyelesaian masalah matematika merupakan bagian yang penting dalam pelajaran matematika. Sehingga penyelesaian masalah matematika itu memerlukan langkah-langkah atau cara-cara tertentu untuk memperoleh hasil yang benar dan sempurna.

Menurut Polya, bahwa penyelesaian masalah matematika diperlukan beberapa langkah sebagai berikut:

a. Mengerti permasalahan atau memahami soal

Untuk menyelesaikan soal matematika diperlukan pemahaman terhadap soal matematika tersebut. Siswa dikatakan mengerti permasalahan apabila siswa mengerti apa saja data yang diketahui dan bagaimana syarat-syaratnya.

b. Merencanakan penyelesaian

Dalam merencanakan penyelesaian siswa dapat menemukan hubungan antara ketentuan dengan yang ditanyakan atau dibuktikan dengan menggunakan simbol atau notasi yang tepat.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian

Melaksanakan rencana penyelesaian merupakan manipulasi simbol-simbol matematika dengan menggunakan kaidah matematika yang benar, menggunakan teorema atau rumus yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

d. Mendapatkan penyelesaian dan memeriksa hasil yang diperoleh

Jika akhirnya diperoleh penyelesaian maka kebenaran penyelesaian tergantung pada kebenaran langkah manipulasi simbol, kebenaran komputasi dan kebenaran penarikan kesimpulan, maka hasil hitungnya harus di cek ketelitian dan kebenarannya.¹⁸

¹⁸ Polya.G, *How to Solve It a New Aspect of Mathematics Method*, New Jersey: Princeton University Press, 1973, hal. 16

3. Tinjauan tentang Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Matematika timbul dari ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol. Oleh karena itu konsep-konsep matematika harus dipahami terlebih dahulu sebelum memanipulasi simbol-simbol sehingga memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah. Ada beberapa aspek pelajaran matematika diantaranya: a. Pemahaman konsep, b. Pembuktian, c. Ketrampilan algoritma, d. Penyelesaian soal, e. Pemahaman ruang, f. Apresiasi, g. Ketrampilan psikomotorik.

Sentral dari pengajaran matematika adalah pemecahan masalah atau lebih mengutamakan proses dari pada produk. Pada langkah-langkah pemecahan soal matematika tersebut siswa melakukan kegiatan intelektual yang dituangkan pada kertas pekerjaan. Dari kertas ini dapat dilihat jenis kesalahan yang dilakukan siswa.¹⁹

Seorang siswa dapat melakukan beberapa kali kesalahan dalam mengerjakan dan menyelesaikan suatu masalah matematika atau soal-soal matematika yang sama, sejenis atau setara. Kesalahan ini dapat dipandang sebagai kesalahan tetap, dan umumnya dipandang sebagai gangguan. Gangguan tersebut terjadi bila siswa berhadapan dengan tugas yang sukar atau tidak dikenal, sehingga menghadapi jalan buntu dan akibatnya timbul kesalahan dalam menyelesaikan masalah atau soal tersebut.

¹⁹ .Lisnawati Simanjuntak, *Metode Mengajar Matematika I*, Jakarta : Rineka Cipta, 1993, Hal 65

Ada beberapa ahli menggolongkan jenis kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, diantaranya:

1. Kesalahan penggunaan operasi hitung
2. Salah dalam menggunakan kaidah komputasi
3. Algoritma yang tidak sempurna
4. Mengerjakan dengan serampangan.²⁰

Uraikan tentang kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berkaitan dengan ketrampilan komputasi dan kesalahan konsep matematika adalah sebagai berikut:

a. Keterampilan komputasi

Keterampilan melakukan perhitungan atau komputasi diantaranya meliputi kemampuan pada empat operasi hitung, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Karena berhitung merupakan bagian dari kemampuan numerik yakni kemampuan siswa yang meliputi ketepatan, ketelitian, kelancaran dan kebenaran dalam menyelesaikan perhitungan.²¹

Keterampilan berhitung merupakan salah satu alat yang diperlukan untuk menyelesaikan berbagai soal matematika. Berkaitan dengan keterampilan, Herman Hudojo mengemukakan bahwa keterampilan siswa yang cukup akan memberikan kesempatan siswa untuk mengorganisasikan konsep yang sudah dicerna. Kebenaran

²⁰Haryani, *Identifikasi Kesalahan dalam Menyelesaikan soal Matematika*, Skripsi, Yogyakarta : FP. MIPA IKIP Yogyakarta, 1999

²¹Samekto SS, *Kemampuan Matematika & Hubungannya Dengan Pengajaran Matematika*, Kumpulan Makalah Seminar, Yogyakarta: FP MIPA IKIP Yogyakarta, 1987, hal. 4

berhitung merupakan salah satu hal yang menentukan kebenaran solusi dari soal matematika dan ketrampilan komputasi siswa yang kurang dapat menyebabkan suatu kesalahan dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal-hal yang benar sifatnya secara *sistematis, konsisten dan insidental*. Kesalahan yang sifatnya *sistematis* dan *konsisten* disebabkan oleh kompetensi siswa, sedang kesalahan yang bersifat *insidental* merupakan akibat rendahnya tingkat penguasaan materi siswa.

Menurut Heri Retnowati, bahwa dalam menyelesaikan soal siswa mengalami hambatan-hambatan diantaranya: hambatan dalam komputasi, hambatan dalam algoritma, hambatan dalam interpretasi bahasa, hambatan dalam memasukkan data, dan hambatan dalam menguasai konsep matematika.

b. Kesalahan-kesalahan pemahaman konsep matematika

Pemahaman didefinisikan sebagai kemampuan penyerap arti dari materi suatu bahan yang dipelajari. Ada tiga aspek yang tergantung dalam pemahaman, yaitu: kemampuan menerangkan sesuatu dengan kata-kata sendiri, mengenali sesuatu dengan kalimat yang berbeda dengan kalimat yang ada di buku teks, dan menginterpretasikan atau menarik kesimpulannya. Menurut Sujana, unsur pemahaman bukan hanya sekedar tahu, tetapi juga harus dapat memanfaatkan bahan-bahan yang telah dipahami

Langkah pertama yang dilakukan dalam mengajar matematika adalah penanaman konsep matematika kepada siswa. Penanaman konsep dapat dilakukan dengan menyajikan definisi, atau contoh-contoh yang relevan. Penanaman konsep yang kurang matang mengakibatkan kesalahan dalam menafsirkan masalah matematika.²²

Kesalahan konsep yang dilakukan oleh siswa yang dapat ditulis sebagai jenis-jenis kesulitan belajar matematika dalam penguasaan konsep menurut Sukarjono antara lain :

1. Siswa tidak mampu memberikan nama singkat atau nama teknik bagi obyek dalam himpunan tertentu, seperti tidak dapat menyebut ruas garis yang menghubungkan titik sudut suatu segi tiga.
2. Ketidakmampuan menyatakan arti istilah yang menandakan konsep tertentu.
3. Tidak mampu memberikan dan mengenal contoh.
4. Tidak mampu mengingat satu atau lebih syarat perlu suatu obyek yang ditandakan dengan istilah.
5. Tidak mampu mengingat satu atau lebih syarat cukup suatu obyek yang ditandakan dengan memberikan istilah yang ditandakan dengan konsep.
6. Salah klasifikasi.²³

²² Rusgianto. H.S, *Kemampuan Numerik Siswa Kelas V SD Muhammadiyah Kodya Yogyakarta*, Yogyakarta: FP MIPA IKIP Yogyakarta, 1992, hal 7

²³ Sukarjono, *Diagnosa & Remidi Kesulitan Belajar Matematika Sekolah*, Yogyakarta: PPPG Matematika, 1996, hal 9

4. Materi Pelajaran Matematika Kelas I Semester I

Materi pelajaran matematika di Madrasah Aliyah kelas I pada setengah semester I menurut kurikulum 1994 Madrasah Aliyah meliputi:

- a. Pangkat Rasional dan Bentuk Akar
- b. Persamaan Kuadrat dan Fungsi Kuadrat
- c. Perbandingan Trigonometri dan Fungsi Trigonometri

G. Tinjauan Pustaka

Penelitian tentang penguasaan konsep telah banyak dilakukan, antara lain oleh Vinner, dkk yang menemukan kesalahan-kesalahan sebagai akibat dari kesalahan konsep yakni: salah dalam merekonstruksi bagian-bagian, salah analog, salah identifikasi dan tidak mempunyai konsep.²⁴ Menurut hasil penelitian Heri Retnowati, bahwa siswa SMK mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal matematika yaitu hambatan dalam: komputasi, algoritma, interpretasi bahasa, memasukkan data, dan memahami konsep.²⁵ Sedangkan Istirohah dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa ada kelemahan penguasaan konsep dalam pokok bahasan grafik fungsi trigonometri yang ditunjukkan dengan prosentase kesalahan lebih dari 10% dari 101 siswa.²⁶

Penelitian tentang kesalahan konsep matematika ini juga pernah diteliti oleh Rusgiyanto, Srianti, Sardjono, dan hasilnya 51% guru SD melakukan

²⁴ Arti Sriati, *Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa SMA. Pengkajian Diagnostik dalam Abstrak Hasil Penelitian Jurnal Kependidikan No.2 Tahun XXIV*, 1994

²⁵ Heri Retnowati, *Identifikasi Hambatan untuk Mempelajari Matematika pada Siswa Kelas I Tahun Ajaran 1994/1995 SMK Sekabupaten Gunung Kidul Yogyakarta*, Skripsi, Yogyakarta : FP.MIPA IKIP Yogyakarta, 1996

²⁶ Istirohah, *Studi tentang Kelemahan Siswa dalam Penguasaan Konsep dalam Pokok Bahasan Grafik Fungsi Trigonometri Siswa Kelas II SMU Muhammadiyah Yogyakarta*, Skripsi, Yogyakarta : FP.MIPA IKIP Yogyakarta, 1997

kesalahan konsep dalam kelompok aljabar, 59,47% melakukan kesalahan konsep pada kelompok geometri, dan 49,79% kesalahan konsep dalam pada kelompok aritmatik.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam mempelajari matematika di sekolah terdapat banyak kesalahan-kesalahan konsep matematika.

H. Metodologi Penelitian

1. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas I MAN Klaten tahun pelajaran 2002/2003, yang terdiri dari 8 kelas paralel dan masing-masing kelas terdiri dari 40 sampai 45 siswa dan jumlah keseluruhan siswa kelas I itu ada 343 siswa. Sedangkan pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *cluster sampling* yaitu pengambilan sampel yang berupa kelompok-kelompok individu, disini diambil 50% dari jumlah populasi yaitu empat kelas sekitar 170 siswa sebagai sampel, dan satu kelas sebagai uji validitas instrumen.

2. Instrumen Penelitian dan Analisis Instrumen

Data tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika diperoleh dengan menggunakan instrumen penelitian yang berupa soal-soal *essay* atau uraian karena penulis ingin mengetahui atau mengungkap daya pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang ditanyakan dalam tes, juga mengungkap kemampuan siswa dalam memahami macam-macam konsep dan aplikasinya. Sedangkan pokok bahasan yang digunakan dalam

instrumen penelitian ini memuat 3 pokok bahasan pelajaran matematika kelas I yaitu Persamaan Kuadrat, pangkat Rasional dan bentuk akar, serta Trigonometri dan Fungsi trigonometri. Dan Instrumen penelitian ini di ambil secara adaptasi dari buku LKS dan buku ajar Matematika Kelas I Semester I. Berikut ini tabel tentang kisi-kisi instrumen yang digunakan dalam penelitian :

Tabel 1

KISI KISI INSTRUMEN PENELITIAN

NO	POKOK BAHASAN	TUJUAN PENILAIAN / INDIKATOR	NO SOAL
1.	Pangkat Rasional dan Bentuk Akar	Menentukan hasil jumlah dan kali bentuk akar himpunan penyelesaian.	1, 2 dan 3
2.	Persamaan Kuadrat	Menentukan akar-akar dari suatu persamaan kuadrat dan jenis-jenis akarnya.	4 dan 5
3.	Trigonometri	Menentukan himpunan penyelesaian dari persamaan trigonometri, menentukan panjang sisi suatu segitiga dengan konsep trigonometri, dan menentukan koordinat kutub dengan trigonometri.	6,7 dan 8

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dengan cara memisahkan jawaban yang benar dengan jawaban yang salah dalam tiap

nomor, kemudian jawaban siswa yang salah dianalisa berdasarkan jenis-jenis kesalahannya.

Validitas Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas ramalan atau predictive validity yaitu suatu kondisi yang menunjukkan berapa jauhkah sebuah tes telah dapat dengan tepat menunjukkan kemampuannya untuk meramalkan apa yang akan terjadi pada masa mendatang, maka dalam pengujian validitas ini diperlukan nilai rata-rata ulangan harian matematika siswa yang menjadi sampel. Dan untuk mengukur validitas instrumen ini digunakan rumus korelasi produk moment antara skor butir soal yang diujikan dengan skor rata-rata ulangan harian.²⁷ Adapun rumus korelasi produk moment tersebut adalah sebagai berikut :

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

Dimana, X : Skor butir soal yang diujikan

Y : Skor rata-rata dalam ulangan harian

N : Jumlah subjek

r_{xy} : Koefisien korelasi skor butir X dan skor rata-rata Y

Reliabilitas soal keseluruhan diketahui dengan melakukan analisis seperti halnya soal obyektif. Skor untuk masing-masing butir soal dicantumkan apa adanya, dan digunakan rumus alpha²⁸ sebagai berikut :

$$r_{\alpha} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2} \right)$$

²⁷ Suharsimi, A., *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara 1995 hal. 66

²⁸ *Ibid*, hal. 106

dengan r_{α} : Koefisien alpha

n : Jumlah butir soal

S_j^2 : Variansi skor butir

S_t^2 : Variansi skor total

3. Analisis Data

Penelitian ini berupa penelitian deskriptif, maka analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yaitu mendeskripsikan atau menggambarkan tentang jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa menurut data yang diperoleh dari penelitian melalui instrumen yang digunakan, sedang aspek yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah aspek kesalahan pemahaman konsep dan aspek kesalahan komputasi dalam kaitannya penguasaan materi pelajaran matematika. Deskripsi data ini dibedakan menjadi dua yaitu data kualitatif yang akan dianalisis dengan menggunakan kata-kata atau kalimat yang akhirnya menghasilkan kesimpulan, dan data kuantitatif yang akan diukur dan hasilnya berupa persentase kesalahan siswa yang diperoleh dari banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dibanding dengan jumlah seluruh siswa dikalikan 100%, sedang untuk menunjukkan kesalahan yang cenderung banyak dilakukan siswa dilihat dari persentase kesalahan tertinggi yang didapat pada setiap nomor.

I. SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI

BAB I : PENDAHULUAN yang berisi tentang: Penegasan Istilah, Latar Belakang Masalah, Batasan Masalah, Perumusan Masalah, Tujuan dan Kegunaan Penelitian, Kerangka Teoritik, Telaah Pustaka, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan Skripsi

BAB II : GAMBARAN UMUM MADRASAH ALIYAH NEGERI KLATEN yang berisi tentang: Letak Geografis, Sejarah singkat berdirinya MAN Klaten, Visi dan misi MAN Klaten, Keadan siswa dan Guru, Kedaan Gedung MAN Klaten, dan Struktur Organisasi MAN Klaten.

BAB III : PEMBAHASAN berisi tentang Deskripsi data Penelitian dan pembahasan yang diperoleh dari data penelitian

BAB IV : PENUTUP berisi kesimpulan dan saran.



BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan Penelitian

Hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan ini dapat penulis simpulkan bahwa penelitian dengan judul “Diagnosa Kesalahan Dalam Menyelesaikan soal Matematika” ini dapat diidentifikasi bahwa: banyak jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas I MAN Klaten tahun Pelajaran 2002/2003 dalam menyelesaikan soal matematika kelas I semester I dalam pokok bahasan: Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat, Akar Persamaan Kuadrat, dan Trigonometri. Kesalahan paling banyak yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika kelas I yaitu siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam memahami konsep dari materi pelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan tersebut diatas.

Faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika menurut hasil penelitian adalah

1. Siswa kurang memahami konsep-sonsep dari matematika khususnya pada pokok bahasan seperti yang diatas.
2. Siswa kurang mampu menerapkan atau mengaplikasikan rumus-rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal matematika tersebut
3. Rendahnya daya komputasi siswa atau kurangnya keterampilan siswa dalam hal penghitungan yang mempengaruhi hasil penyelesaian dari soal matematika tersebut.

Ketiga faktor tersebut dapat ditunjukkan dari hasil penyelesaian soal matematika siswa dari penelitian yaitu:

1. Siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami konsep dalam persamaan dan pertidaksamaan kuadrat sebanyak 70 siswa atau 42,58 %, ini ditunjukkan bahwa kebanyakan siswa melakukan kesalahan dalam konsep aljabar (penjumlahan / pengurangan) bilangan dalam bentuk akar. Dalam hal ini siswa melakukan operasi aljabar pada bilangan yang tak sejenis. Kemudian dalam hal aplikasi ditunjukkan bahwa 11 siswa atau 6,76 % melakukan kesalahan dalam menerapkan rumus atau aplikasi, sedangkan 11,04 % atau kurang lebih 18 siswa salah dalam melakukan penghitungan.
2. Siswa yang melakukan kesalahan dalam konsep mengubah bentuk akar ke pangkat pecahan sebanyak 69 siswa atau 42,33 %, hal ini ditunjukkan pada kesalahan siswa dalam menyamakan bilangan pokok yang berbeda ($a^n = a^m$ maka $n = m$). Kemudian siswa melakukan kesalahan dalam mengaplikasikan rumus-rumus yang tidak relevan sebanyak 16 siswa atau 9,82 %, dan dalam hal penghitungan siswa yang melakukan kesalahan sebanyak 14 siswa atau 8,59 %.
3. Siswa yang melakukan kesalahan dalam konsep tentang akar-akar persamaan dan pertidaksamaan kuadrat sebanyak 64 siswa atau 39,26 %, hal ini ditunjukkan pada kesalahan siswa dalam menentukan syarat diskriminan dari pertidaksamaan kuadrat yang mempunyai akar-akar riil, dan juga ketidakmampuan siswa dalam menuliskan himpunan

penyelesaiannya. Kemudian yang melakukan kesalahan dalam menerapkan rumus sebanyak 11 siswa atau 6,75 %, ini ditunjukkan pada kesalahan dalam menuliskan rumus deskriminan atau pun kesalahan dalam menentukan koefisien bilangan. Sedangkan siswa yang melakukan kesalahan dalam penghitungan sebanyak 14 siswa atau 8,59 .

4. Siswa yang melakukan kesalahan pemahaman konsep dalam menentukan hasil kali akar, jumlah kuadrat akar-akar dari suatu persamaan kuadrat adalah sebanyak 50 siswa atau 39,87 %, ini ditunjukkan pada kesalahan dalam menentukan jumlah kuadrat akar-akar, dalam hal ini banyak siswa yang menganggap bahwa jumlah kuadrat akar-akarnya sama dengan jumlah akar dikuadratkan ($p^2 + q^2 = (p + q)^2$). Kemudian siswa yang melakukan kesalahan dalam penerapan atau aplikasi dari rumus sebanyak 20 siswa atau 12,26 %, ini ditunjukkan pada kesalahan siswa dalam menerapkan “rumus abc” untuk mencari akar-akarnya, sehingga siswa kesulitan dalam menjalankan proses yang panjang dan melibatkan bentuk-bentuk yang tidak sederhana, hal ini juga ditunjukkan pada kesalahan dalam menuliskan rumus-rumus dari akar-akar persamaan kuadrat tersebut. Sedangkan kesalahan dalam hal penghitungan dilakukan sebanyak 13 siswa atau 7,98 %.
5. Siswa yang melakukan kesalahan konsep dalam menentukan nilai-nilai dari sudut trigonometri sebanyak 50 siswa atau 30,67 %, ini ditunjukkan pada kebanyakan siswa melakukan kesalahan dalam menjumlahkan bilangan dengan suku-suku yang berbeda, dan juga pada kesalahan dalam

mengubah sudut-sudut istimewa yang lebih besar ke bentuk sudut-sudut istimewa yang sederhana. Kemudian siswa yang mengalami kesalahan dalam hal aplikasi sebanyak 20 siswa atau 12,26 %, hal ini ditunjukkan pada kesalahan siswa dalam penerapan operasi aljabar dari nilai-nilai sudut tersebut, kebanyakan siswa melakukan operasi aljabar pada bilangan akar-akar yang tidak sejenis. Dan 18 siswa atau 11,04 % melakukan kesalahan dalam hal penghitungan.

6. Siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami konsep dalam menentukan panjang dari suatu sisi segitiga dengan diketahui salah satu sisi dan sudutnya sebanyak 48 siswa atau 29,44 %, ini ditunjukkan pada kebanyakan siswa terbalik dalam menentukan sudut sinus, cosinus, maupun tangen, juga ditunjukkan pada kesalahan dalam menentukan nilai dari suatu sudut. Dan dalam hal penerapan rumus, siswa yang melakukan kesalahan sebanyak 18 siswa atau 11,04 %, ini ditunjukkan pada kesalahan siswa menggunakan rumus *pythagoras* tanpa dicari lebih dahulu salah satu sisi yang lain, tapi hanya menggunakan permisalan atau contoh. Sedangkan siswa yang melakukan kesalahan dalam bidang komputasi sebanyak 18 siswa atau 11,04 %.

Dari ketujuh item tersebut siswa yang melakukan kesalahan komputasi atau penghitungan ditunjukkan pada kurang teliti siswa dalam menghitung atau kesalahan dalam meletakkan dan mengoperasikan tanda-tanda operasi (positif / negatif).

B. Saran-saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, dan ternyata dari hasil tersebut ditemukan banyak kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut, maka peneliti menyarankan:

1. Bagi siswa, dengan mengetahui kesalahan-kesalahan yang telah dilakukan jangan sampai diulangi oleh siswa itu sendiri maupun siswa yang lain dalam mempelajari atau menyelesaikan soal matematika dan perlu ditingkatkan prestasi belajar matematika dengan melakukan banyak latihan menyelesaikan soal matematika.
2. Bagi guru, dengan diketahui kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tersebut, maka guru dapat melakukan penekanan-penekanan yang lebih khusus dalam menyampaikan materi pelajaran pada bagian-bagian yang kebanyakan siswa melakukan kesalahan dan mengulang penjelasan materi yang sering menimbulkan kesalahan bagi siswa serta dapat memperbaiki metode yang digunakan dalam penyampaian materi matematika sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran matematika.
3. Bagi lembaga/madrasah, hendaklah mendukung program pelajaran tambahan guna mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dan peningkatan prestasi belajar matematika khususnya dan pelajaran lainnya pada umumnya sehingga dapat memajukan atau meningkatkan kualitas lembaga dalam kaitannya pelajaran matematika.

C. Kata Penutup

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis sangat berlapang dada dan berterima kasih serta mengharapkan kritik atau saran guna perbaikan dan peningkatan ke hal-hal yang lebih baik dan sempurna. Selanjutnya penulis berharap tulisan ini akan berguna bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Conney Semiawan, *Memupuk Bakat dan Kreatifitas siswa sekolah menengah*, Jakarta, Coramedia, 1987.
- Depdikbud, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta, Balai Pustaka, 1989.
- Depag RI, *Al Qur'an dan Terjemahnya*, Surabaya : CV. Jaya Sakti; tt
- Haryani, *Identifikasi Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika*, Skripsi, Yogyakarta: FP.MIPA IKIP Yogyakarta, 1999
- Heri Retnowati, *Identifikasi Hambatan unyuk Mempelajari Matematika pada Siswa Kelas I Tahun Ajaran 1994/1995 SMK Kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta*, Skripsi, Yogyakarta: FP. MIPA IKIP Yogyakarta, 1996
- Herman Hudojo, *Teori Dasar Belajar Mengajar Matematika*, Jakarta: Depdikbud, 1984
- _____ , *Mengajar Belajar Matematika*, Jakarta: Depdikbud, 1988
- Istirohah, *Studi tentang Kelemahan Siswa dalam Penguasaan Konsep dalam Pokok Bahasan Grafik Fungsi Trigonometri pada Siswa Kelas II SMU Muhammadiyah Yogyakarta*, Skripsi, Yogyakarta: FP. MIPA IKIP Yogyakarta, 1997
- Lisnawati Simanjuntak, *Metode Mengajar Matematika I*, Jakarta: Rineka Cipta, 1993
- Manalu P, *Strategi Belajar dan Pemecahan Masalah*, Jakarta: Depdikbud, 1980
- Mardjono A, *Diagnosis Pola Kesalahan Melakukan Operasi Tambah dan Kurang Bilangan Cacah oleh Siswa SD*, Laporan Penelitian : Lemlit IKIP Yogyakarta, 1997
- Nasution, AH, *Landasan Matematika*, Jakarta: Bharata Karya Aksara, 1982
- Polya G, *How To Solve It New Aspect Of Mathematics Method*, New Jersey: Pricetion Univercity Press, 1973
- Rusgianto HS, *Kemampuan Numerik Siswa Kelas V SD Muhammadiyah Kodya Yogyakarta*, Yogyakarta: FP. MIPA IKIP Yogyakarta, 1992

Samekto SS, *Kemampuan Matematika dan Hubungannya dengan Pengajaran Matematika*, Kumpulan Makalah Seminar, Yogyakarta: FP. MIPA IKIP Yogyakarta, 1987

Suharsimi A, *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 1995

Sukarjo, *Diagnosa dan Remidi Kesulitan Belajar Matematika Sekolah*, Yogyakarta: PPPG Matematika, 1996

W.J.S. Purwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 1989



INSTRUMEN PENELITIAN

Waktu : 80 menit

1. Suatu persegi panjang mempunyai panjang $(5+2\sqrt{5})$ cm dan lebar $(5-2\sqrt{5})$ cm hitung luas dan keliling persegipanjang tersebut!
2. Tentukan nilai x dalam persamaan $\sqrt[3]{8^{x-3}} = \sqrt{2^x}$
3. Tentukan nilai n yang memenuhi persamaan $\left(\frac{1}{2}\right)^{2n} = \frac{1}{64}$
4. Tentukan nilai m agar persamaan kuadrat $(m-5)x^2 - 4mx + (m-2) = 0$ mempunyai akar-akar real.
5. Jika p dan q merupakan akar-akar dari persamaan $x^2 - 5x + 1 = 0$, tentukan nilai dari $p^2 + q^2$
6. Tentukan nilai dari $\tan(-45)^\circ + \sin 120^\circ + \cos 225^\circ - \cos 30^\circ$
7. Nyatakan dalam koordinat kutub titik P $(\sqrt{3}, 1)$!
8. Diketahui Segitiga ABC siku-siku di B, jika panjang AB = 5 cm dan sudut A = 30° , hitung panjang AC dan BC !

PEDOMAN PENILAIAN

Skor maksimum tiap nomor :10 skor

1. Diketahui: $p = (5 + 2\sqrt{5})$ cm, $l = (5 - 2\sqrt{5})$ cm 1

Penyelesaian:

Luas Persegipanjang: $L = p \times l$ 1

Keliling Persegipanjang: $K = 2(p + l)$ 1

$L = (5 + 2\sqrt{5})(5 - 2\sqrt{5})$ 1

$$= 25 + 10\sqrt{5} - 10\sqrt{5} - (4 \times 5)$$

$$= 25 - 20 = 5$$

$K = 2\{(5 + 2\sqrt{5}) + (5 - 2\sqrt{5})\}$ 1

$$= 2\{5 + 2\sqrt{5} + 5 - 2\sqrt{5}\}$$

$$= 2\{10\} = 20$$

Jadi Luas persegipanjang tersebut adalah 5 cm 1

dan Kelilingnya 20 cm.

2. Diketahui: $\sqrt[3]{8^{x-3}} = \sqrt{2^x}$ 1

Penyelesaian:

$$\sqrt[3]{8^{x-3}} = \sqrt{2^x}$$

$$\Leftrightarrow 8^{\frac{x-3}{3}} = 2^{\frac{x}{2}} \dots\dots\dots 1$$

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

$$\Leftrightarrow 2^{x-3} = 2^{\frac{x}{2}} \dots\dots\dots 1$$

$$\Leftrightarrow x - 3 = \frac{x}{2} \dots\dots\dots 1$$

$$\Leftrightarrow 2(x - 3) = x \dots\dots\dots 1$$

$$\Leftrightarrow 2x - 6 = x$$

$$\Leftrightarrow x = 6 \dots\dots\dots 1$$

3. Diketahui: $\left(\frac{1}{2}\right)^{2n} = \frac{1}{64}$ 1

Penyelesaian:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{2n} = \frac{1}{64}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{2n} = \left(\frac{1}{2}\right)^6 \text{ 1}$$

$$\Leftrightarrow 2n = 6 \text{ 1}$$

$$\Leftrightarrow n = 3 \text{ 1}$$

4. Diketahui: $(m-5)x^2 - 4mx + (m-2) = 0$ mempunyai akar-akar real

Penyelesaian:

$$a = m-5, b = -4m, c = m-2 \text{ 1}$$

$$\text{Syarat : } D \geq 0 \Rightarrow b^2 - 4ac \geq 0 \text{ 1}$$

$$(-4m)^2 - 4(m-5)(m-2) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 16m^2 - 4m^2 + 28m - 40 \geq 0 \text{ 1}$$

$$\Leftrightarrow 12m^2 + 28m - 40 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 3m^2 + 7m - 10 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (3m + 10)(m - 1) \geq 0 \text{ 1}$$

$$\begin{array}{c} \leftarrow \boxed{+} \text{---} \text{---} \text{---} \boxed{+} \rightarrow \\ -10/3 \quad 1 \end{array} \text{ 1}$$

Jadi Himpunan Penyelesaiannya: $\{m \mid m \leq -10/3 \text{ \& } m \geq 1\}$ 1

5. Diketahui: p dan q adalah akar-akar dari $x^2 - 5x + 1 = 0$

Penyelesaian:

$$a=1, b=-5, c=1 \text{ 1}$$

$$p + q = -b/a \text{ dan } p \cdot q = c/a \text{ 1}$$

$$p^2 + q^2 = (p + q)^2 - 2pq \text{ 1}$$

$$\begin{aligned}
 &= (-b/a)^2 - 2(c/a) \\
 &= (5/1)^2 - 2(1/1) \\
 &= 25 - 2 = 23
 \end{aligned}$$

6. $\tan(-45)^\circ + \sin 120^\circ + \cos 225^\circ - \cos 30^\circ$

Penyelesaian:

$$\tan(-45)^\circ = -\tan 45^\circ \dots\dots\dots 1$$

$$\sin 120^\circ = \sin(180 - 120)^\circ = \sin 60^\circ \dots\dots\dots 1$$

$$\cos 225^\circ = \cos(360 - 225)^\circ = \cos 135^\circ \dots\dots\dots 1$$

Jadi $\tan(-45)^\circ + \sin 120^\circ + \cos 225^\circ - \cos 30^\circ$

$$\Leftrightarrow \sin 45^\circ + \sin 60^\circ + \cos 135^\circ - \cos 30^\circ \dots\dots\dots 1$$

$$\Leftrightarrow -1 + \frac{1}{2}\sqrt{3} - \frac{1}{2}\sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{3} \dots\dots\dots 1$$

$$\Leftrightarrow -1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

7. Diketahui: Titik P ($\sqrt{3}, 1$)

Penyelesaian:

$$\text{titik } P(x,y) \Rightarrow r = \sqrt{x^2 + y^2} \text{ dan } \tan \theta = x/y \dots\dots\dots 1$$

Jadi koordinat kutubnya (r, θ)

$$\text{Untuk titik } P(\sqrt{3}, 1) \Rightarrow r = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2} \dots\dots\dots 1$$

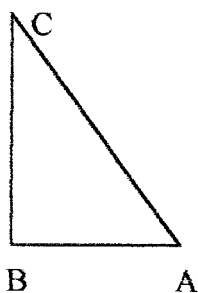
$$\Leftrightarrow r = \sqrt{3+1} = 2 \dots\dots\dots 1$$

$$\tan \theta = \sqrt{3}/1 \dots\dots\dots 1$$

$$\Leftrightarrow \theta = \arctan \sqrt{3} = 60^\circ$$

Jadi koordinat kutubnya ($2, 60^\circ$) \dots\dots\dots 1

8. Diketahui segitiga ABC siku-siku di B, sudut $A = 30^\circ$, dan panjang $AB = 5$



penyelesaian:

$$\cos A = \frac{5}{AC} \Leftrightarrow \cos 30^\circ = \frac{5}{AC} \dots\dots\dots 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{5}{AC} \dots\dots\dots 1$$

$$\Leftrightarrow AC = \frac{10}{3}\sqrt{3}$$

$$\sin A = \frac{BC}{AC} \Leftrightarrow \sin 30^\circ = \frac{BC}{\left(\frac{10}{3}\sqrt{3}\right)} \dots\dots\dots 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{\left(\frac{10}{3}\sqrt{3}\right)} \dots\dots\dots 1$$

$$\Leftrightarrow BC = \frac{1}{2} \left(\frac{10}{3}\sqrt{3}\right)$$

$$\Leftrightarrow BC = \frac{5}{3}\sqrt{3}$$