



**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENGERJAKAN SOAL
MATEMATIKA BENTUK URAIAN PADA POKOK BAHASAN
PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN KUADRAT KELAS X
SEMESTER 1 SMA NEGERI 1 GUNTUR**

SKRIPSI

Disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan pada Universitas Negeri Semarang

Disusun oleh :

**PERPUSTAKAAN
KHANNATUL FITRIYANI**

4101404584

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 Maret 2009.

Panitia:

Ketua

Drs. Kasmadi Imam S., M.S.
NIP. 130781011

Sekretaris

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.
NIP. 131693657

Penguji

Isnarto, S.Si.,M.Si
NIP. 132092853

Penguji/Pembimbing I

Penguji/Pembimbing II

Drs. M. Asikin H, M.Pd
NIP. 131568879

Dra. Sunarmi, M.Si
NIP. 131763886

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.



MOTTO

- ☞ *“Orang yang paling kaya adalah orang yang mensyukuri segala kekurangan yang dimilikinya ”*
- ☞ *“Janganlah menyesal jika keputusan telah kita ambil agar kita tidak hidup dalam bayang-bayang penyesalan”*
- ☞ *“Seseorang yang tidak pernah merasakan pahit maka dia tidak akan pernah tahu rasanya manis”*
- ☞ *Sadarlah bahwa engkau memiliki cukup Kekuatan untuk mengatasi segala permasalahan dalam hidup ini dimanapun, seberat dan serumit apapun karena percobaan tidak akan pernah dibiarkan melebihi kekuatan kita.*

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

- ♥ *Allah SWT yang telah melimpahi kemudahan dalam kehidupan hamba-NYA*
- ♥ *Ayahanda, Ibunda, kakakku, adekku, keponakanku, dan keluarga tercinta, terima kasih atas doa dan kasih sayangnya, serta dukungannya.*
- ♥ *Yang tersayang (DIMAS) . . .karena dukungan dan semangat yang kau berikanlah skripsi ini dapat terselesaikan.*
- ♥ *Sahabat terbaikku andre, okka, mbak rubi, panda, dan dibyo (I Love You All)*
- ♥ *Sahabat seperjuanganku Yuyun, Rika, Opa Fery, Pandu, Anang, dyah, dan Mey (thank's before).*
- ♥ *Setiap orang yang gemar membaca demi untuk meningkatkan kualitas keilmuannya, serta dapat menghargai karya orang lain .*

ABSTRAK

Khannatul Fitriyani. *Analisis Kesalahan Dalam Mengerjakan Soal Matematika Bentuk Uraian Pada Pokok Bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat Kelas X Semester 1 SMA Negeri 1 Guntur*. Skripsi. Pendidikan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. 2009.

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, pemahaman prosedur/langkah, dan pemahaman ketrampilan komputasi, maka untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuannya tersebut sangat diperlukan langkah-langkah yang dapat mempermudah pemahaman dan penyelesaian masalah matematika.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya kesalahan yang dihadapi siswa dalam hal pemahaman konsep, prosedur/langkah, dan ketrampilan komputasi, untuk mengetahui seberapa besar presentase kesalahan yang dilakukan siswa tersebut, serta untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan hasil wawancara.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan metode wawancara. Tes yang digunakan berbentuk uraian sebanyak 6 soal. Enam soal tersebut yang termasuk dalam kategori valid. Instrumen penelitian diteskan pada populasi yang berjumlah 48 siswa kemudian dari 48 siswa diambil 6 siswa sebagai subjek penelitian dengan kriteria 2 siswa dari kelompok atas 2 siswa dari kelompok sedang, dan 2 siswa dari kelompok bawah yang masing-masing siswa memiliki kesalahan terbanyak dari kelompoknya. Kemudian 6 siswa tersebut diwawancarai untuk mengetahui dan menangkap secara langsung seluruh informasi dari seluruh subjek penelitian.

Analisis data yang digunakan meliputi reduksi data, penyajian data dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal yaitu tahap pemahaman konsep hanya 15% dari jumlah siswa kelas X-3 yang melakukan kesalahan. Tahap memahami langkah/prosedur terdapat 41% dari jumlah siswa kelas X-3 yang melakukan kesalahan. Tahap melaksanakan komputasi/hitungan terdapat 63% dari jumlah siswa kelas X-3 yang melakukan kesalahan. Sebagian besar kesalahan ini disebabkan karena siswa kurang memahami soal yang diberikan. Oleh karena itu, disarankan agar guru hendaknya memberikan penambahan tugas atau latihan soal, Guru hendaknya lebih meningkatkan peran aktif siswa dalam kegiatan belajar mengajar dan hasil penelitian ini hendaknya digunakan untuk refleksi bagi guru.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Analisis Kesalahan Dalam Mengerjakan Soal Matematika Bentuk Uraian Pada Pokok Bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat Kelas X Semester 1 SMA Negeri 1 Guntur*”. Skripsi ini disusun guna melengkapi persyaratan penyelesaian studi Strata 1 untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si, Rektor UNNES yang telah memberi ijin penulisan skripsi ini.
2. Drs. Kasmadi Imam S., M.S, Dekan FMIPA UNNES yang telah mengesahkan skripsi ini.
3. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd, Ketua Jurusan Matematika.
4. Drs. M. Asikin H, M.Pd, Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan bimbingan, dorongan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dra. Sunarmi, M.Si, Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan bimbingan, dorongan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

6. Woyo Ari Lesmono,S.Pd, Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Guntur yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian skripsi ini.
7. Darto, S.Pd, Guru Mata Pelajaran Matematika kelas X SMA Negeri 1 Guntur yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian skripsi ini.
8. Siswa-siswi kelas X SMA Negeri 1 Guntur terimakasih atas kerjasamanya.
9. Berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya atas segala keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan pada kesempatan lain. Sebagai akhir kata, semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Semarang, April 2009

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Penegasan Istilah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	7
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Hakikat Belajar Matematika	9
2.2 Kesalahan dalam Mengerjakan Soal	21
2.3 Langkah-langkah Mengerjakan Soal.....	24
2.4 Tinjauan Tentang Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat	27

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian	32
3.2 Data dan Sumber Data	34
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.4 Teknik Analisis Data.....	45

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Tahap Awal.....	49
4.2 Penentuan Ketuntasan Belajar.....	50
4.3 Hasil Penelitian dan Pembahasan	51
4.4 Penyajian Data	110

BAB V. PENUTUP

5.1 Simpulan	117
5.2 Saran.....	118

DAFTAR PUSTAKA	119
-----------------------------	-----

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Kisi-kisi instrumen penelitian.....	120
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	122
Lampiran 3 Soal instrument penelitian.....	126
Lampiran 4 Kunci jawaban soal.....	127
Lampiran 5 Hasil analisis instrument soal.....	131
Lampiran 6 Contoh pekerjaan siswa.....	139
Lampiran 7 Rekapitulasi letak kesalahan siswa.....	151
Lampiran 8 Data hasil belajar.....	153
Lampiran 9 Pedoman wawancara.....	157
Lampiran 10 Kartu Bimbingan.....	158
Lampiran 11 Surat-surat penelitian.....	160

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belajar matematika dapat membentuk pola berpikir ilmiah. Locke menyebutkan bahwa matematika merupakan sarana untuk menumbuhkan kebiasaan berpikir didalam pikiran orang. Matematika merupakan pengetahuan yang eksak, benar dan langsung menuju sasaran sehingga dapat membentuk disiplin dalam berpikir. Matematika melatih seseorang berpikir sederhana, jelas, tepat dan cepat. Simbol dan konsep dalam matematika merupakan alat untuk menyatakan pendapat atau gagasan dengan ringkas dan merupakan keindahan tersendiri dalam kesederhanaannya dan ketepatannya. Itulah sebabnya matematika mendasari berbagai ilmu pengetahuan khususnya bidang eksakta. Untuk memperoleh suatu perhitungan dan ketelitian yang akurat, matematika memegang peranan yang penting untuk semua itu. Maka jika hal tersebut dikaitkan dengan proses perkembangan ilmu pengetahuan teknologi (IPTEK) yang dilakukan Negara ini dapat berjalan dengan cepat dan tepat, dituntut perlu adanya peningkatan kualitas pendidikan nasional khususnya bidang matematika.

Agar kualitas pendidikan bagus perlu adanya peningkatan pendidikan disekolah sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung. Proses belajar mengajar sekolah merupakan suatu proses dimana terdapat kerjasama antar siswa yang dididik dengan guru sebagai tenaga pengajar. Apabila kerjasama

tersebut dapat berjalan dengan baik, tentunya kualitas pendidikan dapat dicapai dengan baik.

Keseluruhan proses belajar mengajar merupakan kegiatan yang paling penting. Itu berarti bahwa berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pengajaran disekolah banyak tergantung pada bagaimana proses mengajar yang dilakukan oleh seorang guru disekolah sebagai tenaga pendidik dan tentunya juga harus didukung oleh faktor-faktor pendidikan lainnya, seperti sarana pendidikan dan kurikulum.

Untuk dapat menggali kemampuan intelektual siswanya seoptimal mungkin seorang guru harus dapat memahami keadaan siswanya dalam arti potensi yang ada dalam dirinya, baik potensi intelektual maupun bakat dan sifat dasar yang dimilikinya. Salah satu cara untuk mengenal dan memahami siswa adalah dengan mengetahui kelemahan atau kesulitannya. Guru yang mengetahui kelemahan-kelemahan atau kesulitan-kesulitan siswanya dapat memilih metode yang tepat dalam kegiatan proses mengajar, sehingga potensi yang ada pada siswanya dapat digali seoptimal mungkin.

Nilai yang diperoleh siswa seringkali belum menunjukkan kemampuan penguasaan matematika yang sebenarnya pada suatu pokok bahasan tertentu. Seorang siswa bisa saja mendapat nilai baik untuk geometri, tetapi pada aritmatika kurang baik, atau sebaliknya. Padahal dalam mempelajari matematika, materi yang satu berhubungan dengan materi yang lain. Maka diharapkan dalam mempelajari matematika, seorang siswa perlu mengetahui dasar-dasarnya karena objek yang dipelajari matematika itu fakta, konsep

operasi dan prinsip. Jadi pada dasarnya mempelajari matematika itu memahami fakta dan konsep.

Mengetahui sejauh mana penguasaan konsep matematika siswa dalam memahami materi pelajaran matematika adalah penting. Hal ini dapat menjadi masukan dalam memilih metode pendekatan pengajaran yang sesuai dengan tingkat berpikir siswa. Dengan demikian, guru dapat mendiagnosis kesulitan-kesulitan belajar yang dialami oleh siswa untuk kemudian memberikan pemecahan yang sesuai dengan tingkat kesulitan belajar siswa.

Mengingat siswa sebagai salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pendidikan, maka perlu adanya informasi tentang kesulitan siswa dalam penyelesaian soal matematika. Informasi tentang kesulitan siswa penyelesaian soal matematika dapat membantu guru dalam meningkatkan mutu pembelajarannya dengan menekankan hal-hal yang kurang dikuasai siswa dan diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika.

Materi matematika SMA terdiri dari banyak topik. Salah satunya adalah Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat yang dipelajari dikelas X semester I. Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat merupakan salah satu bagian matematika yang banyak melibatkan pemahaman konsep, prosedur dan komputasi. Sedangkan kemampuan siswa dalam pemahaman konsep, prosedur, dan komputasi sangat diperlukan dalam pembelajaran materi matematika yang lain sehingga diharapkan prestasi siswa dalam belajar matematika secara keseluruhan dapat meningkat. Penguasaan yang baik oleh siswa pada topik Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat dapat dilihat dari keberhasilan siswa

dalam penyelesaian soal dengan benar. Dari hasil-hasil pekerjaan siswa disekolah banyak dijumpai kesalahan dalam penyelesaian soal Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mengungkapkan dan mengatasi hal tersebut terutama mengatasi masalah kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika maka peneliti memilih judul "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Matematika Bentuk Uraian Pada Pokok Bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat Kelas X Semester 1 SMA Negeri 1 Guntur".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Adakah kesalahan pemahaman konsep, kesalahan prosedur/langkah, dan kesalahan ketrampilan komputasi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bentuk uraian?
2. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, apakah penyebab kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bentuk uraian?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui ada dan tidaknya kesalahan yang dihadapi siswa dalam hal pemahaman konsep, prosedur/langkah dan ketrampilan komputasi.
2. Untuk menemukan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan hasil wawancara.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru, agar dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan metode atau strategi pengajaran matematika yang sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa.
2. Bagi calon guru, melatih memecahkan permasalahan dengan menggunakan langkah-langkah, serta sebagai bekal pengetahuan sehingga dapat mempersiapkan diri di masa yang akan datang.
3. Bagi pembuat kebijakan pendidikan, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam menetapkan keputusan-keputusan yang berkaitan dengan pendidikan dan pengajaran matematika bagi siswa sehingga kemampuan siswa benar-benar dapat dikembangkan dan kelemahan-kelemahan siswa dapat diminimalkan.

1.5 Penegasan Istilah

1. Analisis

Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa mengetahui keadaan sebenarnya (KBBI, 1997:37).

Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyelidikan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika bentuk uraian.

2. Kesalahan

Kesalahan adalah kekeliruan; perbuatan yang salah (melanggar hukum dan sebagainya) (Depdikbud, 1999:855)

Kesalahan dalam penelitian ini adalah kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika yang merupakan penyimpangan-penyimpangan terhadap jawaban yang benar yang bersifat sistematis. Jadi kesalahan yang dimaksud disini adalah kekeliruan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

3. Matematika

Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan hubungan antara bilangan dan produser operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.

2. Persamaan dan pertidaksamaan kuadrat

Persamaan dan pertidaksamaan kuadrat merupakan materi yang diajarkan pada peserta didik kelas X SMA semester 1. Persamaan kuadrat adalah persamaan yang berbentuk $ax^2 + bx + c = 0$ dengan a , b , dan c konstanta real serta $a \neq 0$. Sedangkan pertidaksamaan kuadrat adalah pertidaksamaan yang mempunyai bentuk umum $ax^2 + bx + c < 0$, atau $ax^2 + bx + c > 0$, atau $ax^2 + bx + c \leq 0$, atau $ax^2 + bx + c \geq 0$, dengan $a \neq 0$, a , b , dan c konstanta real.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

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

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.

2. Bagian inti skripsi

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

BAB I Pendahuluan

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

BAB II Landasan Teori

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

BAB III 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 IV Hasil Penelitian

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasannya.

BAB V Penutup

Bab ini berisi simpulan dan saran.

3. Bagian akhir skripsi

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



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Hakekat Belajar Matematika

2.1.1 Pengertian Belajar

Dalam dunia pendidikan, belajar perlu diatur secara sistematis yang menyangkut tingkat perkembangan jiwa/intelektual anak, waktu, fasilitas belajar, dan sebagainya. Sesuai dengan perkembangan teori belajar yang berbeda-beda, maka timbul bermacam-macam rumusan tentang belajar. Beberapa teori belajar adalah sebagai berikut.

1. Belajar adalah suatu proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan (Chatarina Tri Ani, 2004:2).
2. Belajar adalah suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan (Hamalik, 1983:21).
3. Belajar adalah suatu proses ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang, baik perubahan yang berupa pengetahuan, pemahaman, sikap, dan tingkah laku, ketrampilan, kecakapan, kebiasaan, maupun perubahan-perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar (Nana Sudjana, 1986:5).

Dari definisi-definisi belajar diatas dapat diambil suatu pengertian yang mendasar bahwa belajar diorientasikan pada perubahan tingkah laku, yaitu

perubahan yang terjadi karena usaha yang bersifat sengaja, kontinu, fungsional, bersifat positif dan aktif, terarah dan tidak bersifat sementara.

Beberapa faktor yang mempengaruhi proses belajar dapat dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

1. isi/materi yang dipelajari.
2. metode yang belajar/siswa.
3. orang yang belajar/siswa.

Para ahli sudah berupaya agar pengajaran matematika mendapat hasil yang memuaskan dengan melibatkan ketiga faktor tersebut. Untuk dapat berhasil dengan baik seorang pelajar perlu memiliki:

1. kesadaran akan tanggung jawab belajar
2. cara belajar yang efisien.

Akan lebih baik lagi jika seorang pelajar memenuhi syarat-syarat berikut.

1. Kesehatan jasmani dan rohani.
2. Lingkungan yang mendukung untuk belajar.
3. Tempat belajar yang menyenangkan.
4. Tersedia cukup alat dan bahan.

Pada umumnya siswa belajar hanya memiliki sebagian dari salah satu sifat diatas. Maka dari itu seorang guru harus dapat berusaha untuk menciptakan situasi yang mendukung keberhasilan belajar siswanya, paling tidak ia dapat mempengaruhi dari segi psikologis, sehingga siswanya dapat berhasil dengan baik.

Beberapa kesalahan/kelemahan yang terjadi pada proses belajar mengajar sering kali tidak disadari oleh siswa. Kesalahan/kelemahan itu dapat berupa:

1. belajar asal belajar tanpa menyadari untuk apa dan apa tujuan yang hendak dicapai.
2. tidak memiliki motivasi yang murni atau motivasi tertentu.
3. belajar dengan kepala kosong, tidak menyadari pengalaman-pengalaman masa lampau.
4. menganggap belajar sama dengan menghafal.
5. menafsirkan bahwa belajar semata-mata hanya untuk memperoleh pengetahuan saja.
6. belajar tanpa adanya konsentrasi pikiran.
7. belajar tanpa rencana dan melakukan perbuatan belajar asal ada keinginan yang bersifat ididental saja.
8. baru melakukan belajar setelah dekat sekali dengan waktu ujian.
9. belajar karena gurunya menakutkan.
10. tidak belajar karena metode mengajar yang digunakan gurunya tidak bervariasi.

Menurut Clement yang dikutip Suhirman (1992:8), mengajukan lima kemungkinan/hal untuk dapat berhasil dalam menyelesaikan soal matematika.

1. Apa yang dipelajari.
2. Faktor apa yang mempengaruhi keberhasilannya.
3. Apa tujuan atau sasarannya.

4. Metode apa yang digunakan.

5. Siapa yang kita ajar.

Pada hakekatnya belajar matematika sangat terkait dengan berfikir matematis. Menurut Herman Hudoyo, berfikir matematis adalah merumuskan suatu himpunan yang telah diketahui atau berhubungan dengan struktur-struktur yang secara mantap telah terbentuk dari hal-hal yang telah ada sebelumnya. Jadi, untuk memahami materi matematika tertentu tidak mungkin tanpa mengaitkan dengan hal-hal sebelumnya.

Dengan demikian belajar matematika melibatkan suatu struktur hierarkis dari konsep-konsep. Konsep-konsep yang tingkatannya lebih rendah. Dalam matematika berarti bila konsep A dan konsep B mendasari konsep C, maka konsep C tidak mungkin dipelajari sebelum konsep A dan konsep B terlebih dahulu dipahami.

2.1.2 Hasil Belajar

Prestasi belajar adalah tingkatan-tingkatan sejauh mana siswa telah mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Perubahan sebagai hasil dari proses pembelajaran dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, keterampilan, kecakapan, serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar. Hasil belajar yang diharapkan adalah siswa memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kecakapan berpikir yang baik.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi atau hasil belajar adalah nilai yang dicapai oleh seseorang dengan kemampuan maksimal.

2.1.3 Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran (Hamalik,1995:57).

Berkaitan dengan hal tersebut di atas, maka dalam pembelajaran unsur-unsur minimal yang harus dipenuhi adalah siswa, tujuan, dan prosedur kerja untuk mencapai tujuan.

Guru yang bertugas sebagai penghubung antara sekolah dan masyarakat harus mempersiapkan rencana awal pembelajaran, kemudian menyusun rencana lengkap sebagai persiapan pelaksanaan di lapangan. Selain itu guru juga dituntut memiliki motivasi untuk membelajarkan siswa, yaitu memiliki sikap tanggap serta kemampuan untuk mendorong motivasi dengan beberapa upaya pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran ada tiga ciri khas yang terkandung di dalamnya, yaitu:

1. rencana, pemantauan ketenagaan, material, dan prosedur yang merupakan unsur-unsur sistem pembelajaran dalam suatu rencana khusus.
2. saling ketergantungan antara unsur-unsur sistem pembelajaran yang serasi dalam suatu keseluruhan.

3. tujuan, sistem pembelajaran mempunyai tujuan tertentu yang hendak dicapai.

Pembelajaran matematika hakikatnya sama dengan pembelajaran pada umumnya yang menitikberatkan pada peserta didik, tujuan, dan prosedur kerja untuk mencapai tujuan. Namun demikian, karena belajar matematika berbeda dengan belajar dengan bidang-bidang keilmuan yang lain, maka dalam proses pembelajarannya pun berbeda dengan pembelajaran yang lain terutama dalam hal yang khusus.

Peranan guru matematika dalam hal pemberian motivasi kepada siswa sangat diperlukan. Karena bagaimanapun sampai saat ini untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika yang optimal masih cukup berat. Hal itu dikarenakan anggapan para siswa yang mengatakan bahwa pelajaran matematika kurang menarik, bahkan ada yang beranggapan sangat membosankan dan hanya membuat pusing saja. Dalam kondisi seperti ini siswa tidak dapat disalahkan jika memang itu yang terjadi.

Berdasarkan uraian di atas, guru matematika harus berusaha untuk dapat memberikan motivasi kepada siswa melalui penciptaan suasana kelas yang menarik dan menyenangkan. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan atau memilih metode dan alat bantu yang tepat dalam mengajar serta pendekatan yang sesuai dengan kondisi siswa dan lingkungan dimana siswa tinggal. Guru harus ingat bahwa tujuan utama pembelajaran adalah siswa belajar.

2.1.4 Tes Bentuk Uraian

Tes bentuk uraian mampu mengukur hasil belajar yang bersifat kompleks, walaupun tidak dipungkiri bahwa banyak guru/dosen menggunakan bentuk tes ini untuk mengukur pengetahuan-pengetahuan faktual. Soal tes uraian lebih tepat kalau digunakan untuk mengukur hasil belajar yang bersifat kompleks. Tes bentuk uraian ini mempunyai dua anak bentuk yaitu uraian terbatas dan uraian bebas.

Tes bentuk uraian terbatas dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar kompleks berupa kemampuan-kemampuan sebagai berikut.

1. Menjelaskan hubungan sebab akibat
2. Melukiskan aplikasi prinsip-prinsip
3. Mengajukan argumentasi-argumentasi yang relevan
4. Merumuskan hipotesis dengan tepat
5. Merumuskan kesimpulan-kesimpulan secara tepat
6. Merumuskan asumsi-asumsi secara tepat
7. Melukiskan keterbatasan-keterbatasan data
8. Menjelaskan metode dan prosedur

Tes uraian bentuk uraian bebas tepat dipergunakan untuk mengevaluasi hasil belajar yang bersifat kompleks berupa kemampuan-kemampuan sebagai berikut.

1. Menghasilkan, menyusun, dan menyatakan ide-ide.
2. Memadukan hasil belajar dari berbagai bidang studi.
3. Merekayasa bentuk-bentuk orisinal seperti mendesain sebuah eksperimen.

4. Mengevaluasi nilai suatu ide

2.1.4.1 Kelemahan-kelemahan tes bentuk uraian

1. Kualitas jawaban peserta tes sangat tergantung pada kemampuannya memilih kalimat yang tepat untuk merumuskan jawabannya. Oleh sebab itu bisa saja terjadi bahwa dua orang peserta tes yang mempunyai ide yang sama atas sesuatu masalah yang sama akan memperoleh nilai yang tidak sama.
2. Banyaknya butir tes sangat terbatas, oleh karena itu untuk menjawab setiap butir tes berbentuk uraian memerlukan waktu yang lama dan tenaga yang relative besar. Akibatnya seluruh materi yang dipelajari oleh siswa tidak seluruhnya dapat diturunkan dalam butir-butir tes.
3. Ada kemungkinan peserta tes menulis hal-hal yang kurang relevan dengan soalnya. Jika itu terjadi maka koreksi menjadi sulit, memakan waktu lama dan membosankan.
4. Pada umumnya hanya bisa dikoreksi oleh penyusun tes sendiri, jika jumlah peserta tes cukup besar maka koreksinya akan lama sekali.
5. Skor untuk tes bentuk ini kurang reliabel bila dibandingkan dengan tes yang berbentuk objektif.
6. Sering kali peserta tes lebih mementingkan panjangnya jawaban dari pada mutu jawaban. Kecenderungan ini menyebabkan jawaban sulit dikoreksi dan memerlukan waktu koreksi yang cukup lama.

2.1.4.2 Keunggulan-keunggulan Tes Bentuk Uraian

1. Jawaban adalah uraian-uraian yang harus disusun dengan kalimat-kalimat sendiri, ini menuntut peserta tes untuk mempunyai kemampuan dalam mengorganisasikan jawabannya.
2. Menuntut peserta tes mampu mengintegrasikan segala apa yang telah dipelajarinya.
3. Kemungkinan menebak sangat kecil, seandainya jawaban yang diberikan adalah hasil tebakan, maka itu sangat mudah untuk dikenali
4. Sangat tepat apabila digunakan untuk mengevaluasi hasil-hasil belajar yang bersifat kompleks yang tidak dapat dievaluasi dengan alat lainnya.
5. Relatif lebih mudah disusun dibanding dengan tes objektif
6. Proses berfikir peserta tes dapat dilacak dari jawaban-jawaban peserta.

2.1.5 Peran Matematika Bagi Anak Didik

Matematika sebagai suatu disiplin ilmu tentu mempunyai ciri khas dan sifat tertentu. Dalam mengajarkan matematika seorang guru harus memahami tujuan dan fungsi pendidikan matematika disekolah.

Menurut Slamet Dayono yang dikutip oleh Jaelani (1990), tujuan dan fungsi pendidikan adalah sebagai berikut.

1. Tujuan pendidikan matematika
 - 1) Mempersiapkan anak didik agar sanggup memahami perubahan keadaan didalam kehidupan dunia yang senantiasa berubah, melalui matematika, bertindak atas dasar pemikiran secara logis dan rasional,

kritis dan cermat, obyektif, kreatif dan diperhitungkan secara analitis dan sintesis.

- 2) Mempersiapkan anak didik agar dapat menggunakan matematika secara fungsional didalam kehidupan.

2. Fungsi matematika

- 1) Sebagai alat dalam melakukan perhitungan/pertimbangan pemikiran
- 2) Sebagai pola pikir : sistem dan struktur matematika merupakan abstraksi/idealisasi (generalisasi) dari sistem kehidupan dan sistem alamiah. Pola berfikir matematika lebih jelas, obyektif, dan efektif.
- 3) Sebagai ilmu pengetahuan : untuk dikembangkan lebih lanjut.

Peran matematika bagi anak didik adalah sebagai landasan untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain dan bekal untuk mempersiapkan kehidupan yang semakin maju.

2.1.6 Evaluasi Dalam Pembelajaran Matematika

Guru mengajar materi tertentu dan memberikan evaluasi soal kepada siswa-siswanya, entah itu di awal pembelajaran, di tengah pembelajaran ataupun di akhir pembelajaran. Setiap guru dalam memberikan soal biasanya bervariasi dan berbeda-beda, seperti didalam pembelajaran matematika terdapat berbagai macam bentuk soal. Seperti soal obyektif, benarsalah, menjodohkan, soal cerita, soal uraian, dan lain-lain. Soal dibuat biasanya untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam memahami/mengerti apa yang telah diajarkan guru.

Soal bentuk uraian merupakan salah satu dari sekian banyak bentuk soal. Dalam soal bentuk uraian dikehendaki suatu jawaban yang terorganisir. Disini siswa diminta untuk menuangkan ide dalam pikirannya untuk menjawabnya.

Setiap bentuk evaluasi (soal) yang diberikan oleh guru mempunyai kelebihan dan kekurangannya, seperti soal bentuk uraian. Soal bentuk uraian misalnya, mempunyai beberapa kekurangan seperti kurang mencakup seluruh bahan yang diajarkan, kadang waktu mengajarnya lebih lama jika dibandingkan dengan bentuk soal lainnya. Tetapi soal bentuk uraian juga mempunyai kelebihan dibanding bentuk evaluasi lain, misalnya soal bentuk uraian dapat digunakan untuk mengukur ingatan, pengertian, aplikasi analitis, menyusun pertanyaannya lebih mudah dan lain-lain.

Menurut Noehi Nasoetion (1990:11) kekurangan soal bentuk uraian adalah:

- 1) ketidakajegan dalam penilaian jawaban
- 2) dipengaruhi kepribadian siswa ataupun guru
- 3) dipengaruhi bawaan dari suatu butir soal kepada butir soal berikutnya
- 4) dipengaruhi oleh urutan-urutan lembar jawaban
- 5) dipengaruhi oleh pemakaian bahasa

Soal bentuk uraian mempunyai kelebihan dibandingkan dengan soal jenis obyektif. Soal uraian dapat melatih siswa untuk mengorganisasikan pikirannya, maupun dapat menghindarkan siswa dalam menjawab secara untung-untungan.

Menurut Noehi Nasoetion (1990:11) perbandingan antara soal bentuk obyektif dengan soal bentuk uraian adalah sebagai berikut.

Bentuk Soal	Obyektif	Uraian
Taksonomi yang diukur	Baik untuk mengukur pengetahuan ingatan, pemahaman aplikasi dan analisa. Kurang baik untuk mengukur sintesa dan evaluasi.	Baik untuk mengukur ingatan. Baik untuk mengukur pengertian, aplikasi analitis. Paling baik untuk sintesa dan analisa
Jumlah cuplikan	Dapat mengukur lebih banyak cuplikan pertanyaan sehingga benar-benar mewakili materi yang diajarkan.	Hanya dapat menanyakan beberapa pertanyaan sehingga kurang mewakili materi yang diajarkan
Menyusun pertanyaan	Menyusun pertanyaan yang baik sukar, dan memerlukan waktu yang banyak	Menyusun pertanyaan yang baik sukar tetapi lebih mudah dari pada pertanyaan obyektif.
Pengolahan	Pengolahan sederhana dan ketepatannya tinggi.	Pengolahan sangat obyektif, sukar dan ketepatannya rendah.
Faktor yang mengganggu hasil pengolahan	Hasil kemampuan siswa dapat terganggu oleh kemampuan membaca dan menerka.	Hasil kemampuan siswa dapat terganggu oleh kemampuan menulis.

Dari perbandingan itu seorang pengajar tentunya tahu bentuk soal yang bagaimana yang mempunyai kelebihan dan kekurangan. Soal bentuk uraian ternyata mempunyai kelebihan dibanding evaluasi bentuk lain, tetapi juga mempunyai kelemahan. Jadi tergantung dari pengajarlah bagaimana cara yang lebih baik dalam mengetahui kemampuan siswanya dalam memahami materi yang diajarkan.

2.2 Kesalahan dalam Mengerjakan Soal

Siswa dalam menempuh pendidikan tidak lepas dari berbagai macam kesulitan. Kesulitan tersebut mengakibatkan kesalahan. Menurut Noehi Nasoetion yang dikutip oleh Tri Asih Trimartini (2001), kesalahan siswa berdasarkan kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan komputasi.

Dalam penelitian ini kesalahan diartikan sebagai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan kuadrat yang berupa kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan komputasi.

2.2.1 Kesalahan pemahaman konsep

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang terdiri dari konsep-konsep yang abstrak. Konsep-konsep ini diperoleh melalui abstraksi. Dari abstraksi ini didapatkan persamaan-persamaan dengan pengalaman-pengalaman yang telah lampau dimiliki. Kemudian dengan klasifikasi diperoleh konsep-konsep matematika sebagai hasil abstraksi tersebut dapat berupa definisi, aksioma, teorema, dan aturan.

Konsep-konsep ini bermanfaat untuk memecahkan permasalahan matematika. Pemahaman konsep yang kurang menyebabkan seseorang mempunyai kelemahan pemahaman konsep. Adapun indikator dari kelemahan pemahaman konsep oleh siswa adalah sebagai berikut.

1. Kesalahan menentukan teorema/rumus untuk menjawab suatu masalah dan penggunaannya.
2. Tidak menuliskan teorema/rumus untuk menjawab suatu masalah dan penggunaannya.

3. Tidak merumuskan suatu konsep matematika dengan bahasa/symbol yang benar.

Dalam penelitian ini

2.2.2 Kesalahan prosedur/langkah

Dalam memecahkan permasalahan matematika, prosedur/langkah juga merupakan hal yang menentukan keberhasilan/kebenaran solusi permasalahan. Dalam menyelesaikan permasalahan, suatu langkah yang salah dapat menghasilkan suatu solusi yang benar. Langkah ini berkaitan dengan urutan dalam menyelesaikan masalah, langkah-langkah penyelesaian dan penyimpulan.

Seorang siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika dapat melakukan kesalahan ini. Kesalahan prosedur/langkah yang dilakukan siswa dapat diketahui dari:

1. keterkaitan langkah-langkah dalam menyusun masalah
2. ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah
3. penyimpulan tidak digunakan penalaran yang benar

2.2.3 Kesalahan ketrampilan komputansi

Kebenaran perhitungan merupakan hal yang menentukan kebenaran solusi dari permasalahan matematika. Dalam menyelesaikan permasalahan matematika diperlukan suatu keterampilan komputasi. Keterampilan komputasi yang kurang dapat menyebabkan suatu kelemahan dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Kelemahan dalam keterampilan komputasi yang dimiliki siswa dapat ditunjukkan dengan:

1. kesalahan dalam komputasi
2. kesalahan dalam memanipulasi operasi
3. tidak memeriksa hasil perhitungannya kembali.

Melihat lembar jawaban siswa maka kesalahan yang terjadi dapat digolong-golongkan. Menurut Soedadyatmojo (Sutiyono, 2000:15) ada 5 jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika:

1. Aspek bahasa

Aspek bahasa merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam menafsirkan kata-kata/symbol-symbol dan bahasa yang digunakan dalam matematika.

2. Aspek imajinasi

Aspek imajinasi merupakan kesulitan dan kekeliruan dalam imajinasi ruang dalam dimensi tiga yang berakibat salah dalam mengerjakan soal matematika.

3. Aspek prasyarat

Aspek prasyarat merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam mengerjakan soal matematika karena bahan pelajaran yang merupakan prasyarat bagi bahan pelajaran yang sedang dipelajari siswa untuk dikuasai.

4. Aspek tanggapan

Aspek tanggapan merupakan kesulitan dan kekeliruan dalam penafsiran/tanggapan siswa terhadap konsepsi, rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal-soal matematika.

5. Aspek terapan

Aspek terapan merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam menerapkan rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal-soal matematika.

2.3 Langkah-Langkah Mengerjakan Soal

Langkah di depan telah disinggung bahwa salah satu kesulitan siswa SMA dalam belajar matematika adalah mengerjakan soal cerita. Padahal kemampuan siswa dalam mengerjakan soal cerita sangat penting untuk menunjang pelajaran lain ataupun dalam kehidupan sehari-hari di masyarakat. Oleh sebab itu, digunakan langkah-langkah yang tepat sehingga memudahkan siswa dalam mengerjakan soal yang akan dikerjakannya.

Langkah-langkah yang digunakan untuk mengerjakan soal seperti yang telah diuraikan pada bagian depan dibuat operasional sebagai berikut: (1) memahami konsep, yaitu mengidentifikasi semua unsur yang ada dalam soal dan menyajikan soal tersebut dalam bentuk yang lebih jelas. Langkah ini siswa diharapkan dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari setiap soal tersebut; (2) memahami langkah/prosedur, dalam menyelesaikan, suatu langkah yang salah dapat menghasilkan suatu solusi yang benar. Langkah ini berkaitan dengan urutan dalam menyelesaikan masalah, langkah-langkah penyelesaian dan penyimpulan; (3) memahami ketrampilan komputansi, kebenaran perhitungan merupakan hal yang menentukan kebenaran solusi dari permasalahan matematika. Dalam menyelesaikan permasalahan matematika diperlukan suatu keterampilan komputasi yaitu

memeriksa atau mengecek jawaban soal dengan mengevaluasi langkah-langkah pengerjaan secara menyeluruh. Agar langkah-langkah tersebut lebih jelas akan digunakan contoh soal berikut:

1. (b) Tentukan akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 8x + 15 = 0$ dengan rumus abc.

Penyelesaian:

$$x^2 - 8x + 15 = 0, \text{ maka } a = 1, b = -8, \text{ dan } c = 15$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 1 \times 15}}{2 \times 1}$$

$$x_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 60}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{8 \pm 2}{2}$$

Maka $x = 5$ atau $x = 3$

Jadi himpunan penyelesaian $\{5, 3\}$

Langkah-langkah penyelesaian:

1. Kesalahan pemahaman konsep

Kesalahan yang dialami oleh siswa dalam penyelesaian ini yaitu siswa tidak menuliskan rumus abc dengan benar. Hal ini mungkin disebabkan siswa kurang memahami bagaimana rumus abc yang benar, yaitu

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}. \text{ Sehingga siswa mengalami kesulitan dalam}$$

perhitungan selanjutnya. Contoh kesalahan yang dilakukan oleh siswa:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (\text{langkah 1})$$

$$x_{1,2} = \frac{-8 \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 1 \times 15}}{2 \times 1} \quad (\text{langkah 2})$$

$$x_{1,2} = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 60}}{2} \quad (\text{langkah 3})$$

$$x_{1,2} = \frac{-8 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{-8 \pm 2}{2} \quad (\text{langkah 4})$$

Maka $x = -3$ atau $x = -5$

Jadi $H_p = \{-3, -5\}$ (langkah 5)

Pada contoh diatas siswa tidak memperhatikan tanda pada nilai b apakah positif atau negatif. Kesalahan yang lain yang dialami siswa yaitu penulisan hasil akhir $x = \frac{8 \pm 2}{2}$ menjadi $x = \frac{-8 \pm 2}{2}$, padahal dalam penulisan rumus dan datanya sudah benar.

2. Kesalahan langkah/prosedur

Pada kesalahan langkah dapat dilihat dari jawaban siswa, yaitu banyak siswa yang tidak menuliskan rumusnya terlebih dahulu akan tetapi langsung memasukkan data ke rumus abc. Sebenarnya dalam penyelesaian ini ada beberapa langkah yang harus dilakukan oleh siswa, yaitu memahami soal, rumus abc, memasukan data, menghitung, dan terakhir menemukan jawabannya.

3. Kesalahan komputasi/hitungan

Contoh kesalahan komputasi yang dilakukan oleh siswa antara lain:

$$x_{12} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (\text{langkah 1})$$

$$x_{12} = \frac{8 \pm \sqrt{(-8^2) - 4 \times 1 \times 15}}{2 \times 1} \quad (\text{langkah 2})$$

$$x_{12} = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 60}}{2} \quad (\text{langkah 3})$$

$$x_{12} = \frac{8 - 60 \pm \sqrt{64}}{2} \quad (\text{langkah 4})$$

$$x_{12} = \frac{-52 \pm 8}{2} \quad (\text{langkah 5})$$

$$\text{Jadi } x_1 = \frac{-52 + 8}{2} = \frac{-22}{2} = -11 \quad (\text{langkah 6})$$

$$x_2 = \frac{-52 - 8}{2} = \frac{-60}{2} = -30$$

$$H_p = \{-11, -30\} \quad (\text{langkah 7})$$

Pada hasil pekerjaan yang dilakukan siswa terlihat bahwa siswa belum memahami perhitungan dibawah akar. Jadi yang dihitung hanya bilangan yang ada didepan akar, dan mereka belum tahu kalau $\sqrt{64 - 60}$ satu bentuk akardan harus dikerjakan dulu jadi bukan $\sqrt{64}$ saja.

2.4 Tinjauan Tentang Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat

2.4.1 Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat adalah persamaan yang berbentuk :

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Dengan a, b, dan c konstanta real serta $a \neq 0$

2.4.1.1 Akar-akar persamaan kuadrat

1. Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan dan melengkapkan bentuk kuadrat.
2. Dengan melengkapkan kuadrat sempurna.
3. Dengan rumus persamaan kuadrat (rumus abc).

Pada persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, karena $a \neq 0$, maka diperoleh bentuk:

$$\begin{aligned} x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0 &\Leftrightarrow x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a} \Leftrightarrow x^2 + \left(\frac{b}{a}\right)x + \frac{b^2}{4a^2} = -\frac{c}{a} + \frac{b^2}{4a^2} \\ &\Leftrightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \\ &\Leftrightarrow \left(x + \frac{b}{2a}\right) = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} \\ &\Leftrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \end{aligned}$$

Dengan demikian akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ adalah

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

2.4.1.2 Jenis akar persamaan kuadrat

Pada rumus persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ berikut ini :

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Dari rumus tersebut tampak bahwa jenis akar-akar persamaan kuadrat, yaitu akar-akarnya real, imajiner, atau akar-akarnya real dan sama tergantung dari nilai $b^2 - 4ac$. Oleh karena itu, nilai $b^2 - 4ac$ disebut **diskriminan** dari persamaan kuadrat. Untuk selanjutnya, diskriminan tersebut dinyatakan oleh D dengan $D = b^2 - 4ac$.

Adapun jenis-jenis akar-akar suatu persamaan kuadrat dapat dilihat berikut ini.

- a. $D > 0 \Leftrightarrow$ kedua akar persamaan nyata dan berbeda
- b. $D = 0 \Leftrightarrow$ kedua akar sama, jadi hanya mempunyai satu akar
- c. $D < 0 \Leftrightarrow$ kedua akar tidak ada/tidak mempunyai akar

2.4.1.3 Jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat

Pada rumus persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ berikut ini :

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Misalkan akar kesatu dari persamaan kuadrat tersebut adalah x_1 dan akar

keduanya adalah x_2 . Maka $x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ dan

$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$. Jika akar-akar tersebut kita jumlahkan, maka

diperoleh:

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

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

Jika akar-akar tersebut kita kalikan, maka kita peroleh:

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \times \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{-(-b)^2 - b^2 + 4ac}{4a^2} = \frac{4ac}{4a^2} = \frac{c}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

2.4.1.4 Menyusun persamaan kuadrat

Padang persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$. Karena $a \neq 0$, maka bentuk persamaan kuadrat tersebut dapat diubah menjadi $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$.

Misalkan x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $ax^2 + bx + c = 0$, maka :

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

$$\text{dan } x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Jadi, persamaan kuadrat yang akar-akarnya x_1 dan x_2 adalah :

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2 = 0$$

2.4.2 Pertidaksamaan Kuadrat

Pertidaksamaan kuadrat adalah pertidaksamaan yang mempunyai bentuk umum $ax^2 + bx + c < 0$, atau $ax^2 + bx + c > 0$, atau $ax^2 + bx + c \leq 0$, atau $ax^2 + bx + c \geq 0$, dengan $a \neq 0$, a , b , dan c konstanta real.

Sifat-sifat pertidaksamaan adalah sebagai berikut.

2.4.2.1 jika $a > b$, maka:

$$2.4.2.1.1.1 \quad a + c > b + c \text{ dan } a - c > b - c$$

$$2.4.2.1.1.2 \quad \text{untuk } p > 0 \text{ (positif) } a \cdot p > b \cdot p$$

$$2.4.2.1.1.3 \quad \text{untuk } p < 0 \text{ (negatif) } a \cdot p < b \cdot p$$

2.4.2.2 jika $a > b > 0$, maka:

$$2.4.2.2.1 \quad \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$$

$$2.4.2.2.2 \quad -a < -b < 0$$

2.4.2.3 jika $\frac{a}{b} > 0$, maka $a \cdot b > 0$

2.4.2.4 jika $\frac{a}{b} < 0$, maka $a \cdot b < 0$

$$2.4.2.5 \quad \frac{a}{b} > \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{ad - bc}{bd} > 0$$



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif yaitu penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll. Secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Meleong, 2006:6).

Menurut Meleong (2006:6) penelitian kualitatif dimanfaatkan untuk keperluan:

1. pada penelitian awal dimana subyek penelitian tidak didefinisikan secara baik dan kurang dipahami.
2. pada upaya pemahaman penelitian perilaku dan penelitian motivasional.
3. untuk penelitian konsultatif.
4. memahami isu-isu rumit sesuatu proses.
5. memahami isu-isu rinci tentang situasi dan kenyataan yang dihadapi seseorang.
6. untuk memahami isu-isu yang sensitif.
7. untuk keperluan evaluasi.

8. untuk meneliti latar belakang fenomena yang tidak dapat diteliti melalui penelitian kuantitatif.
9. digunakan untuk meneliti tentang hal-hal yang berkaitan dengan latar belakang subjek penelitian.
10. digunakan untuk lebih dapat memahami setiap fenomena yang sampai sekarang belum banyak diketahui.
11. digunakan untuk menemukan perspektif baru tentang hal-hal yang sudah banyak diketahui.
12. digunakan oleh peneliti bermaksud meneliti sesuatu secara mendalam.
13. dimanfaatkan oleh peneliti yang berminat untuk menelaah sesuatu latar belakang misalnya tentang motivasi, peranan, nilai, sikap, dan persepsi.
14. digunakan oleh peneliti yang berkeinginan untuk menggunakan hal-hal yang belum banyak diketahui ilmu pengetahuan.
15. dimanfaatkan oleh peneliti yang ingin meneliti sesuatu dari segi prosesnya.

Penelitian kualitatif menggunakan metode kualitatif yaitu pengamatan, wawancara, atau penelaahan dokumen. Metode kualitatif ini digunakan karena beberapa pertimbangan. *Pertama*, menyesuaikan metode kualitatif lebih mudah apabila berhadapan dengan kenyataan jamak. *Kedua*, metode ini menyajikan secara langsung hakikat hubungan antara peneliti dan responden. *Ketiga*, metode ini lebih peka dan lebih dapat menyesuaikan diri dengan banyak penajaman pengaruh bersama terhadap pola-pola nilai yang dihadapi.

Dalam penelitian ini, manfaat penelitian kualitatif yang digunakan sebagai acuan oleh peneliti adalah untuk meneliti latar belakang fenomena

yang tidak dapat diteliti melalui penelitian kuantitatif dan bermaksud meneliti sesuatu secara mendalam.

3.2 Data dan Sumber Data

3.2.1 Metode penentuan subyek penelitian

Pengambilan subyek penelitian didasarkan pada ranking siswa yang melakukan kesalahan dari hasil tes. Subyek penelitian terdiri dari 2 siswa dari kelompok atas, 2 siswa dari kelompok sedang, dan 2 siswa dari kelompok bawah yang masing-masing memiliki kesalahan terbanyak dari kelompoknya, sehingga jumlah keseluruhan subyek penelitian ada 6 siswa yang selanjutnya akan dilakukan wawancara secara intensif. Adapun alasan dalam penelitian subyek penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) Banyaknya subyek penelitian diserahkan sepenuhnya kepada peneliti. Semakin banyak subyek penelitiannya, semakin banyak pula data yang diperoleh. Penelitian kualitatif tidak dimaksudkan untuk melakukan generalisasi.
- 2) Pemilihan subyek penelitian diambil dari kelompok atas, kelompok sedang, dan kelompok bawah, dimaksudkan untuk menjangkau informasi yang lengkap.

3.2.2 Metode pengumpulan data

Untuk mendapatkan data penelitian, metode pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut.

1) Metode tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2001:50). Tes ini diberikan untuk memperoleh data kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

2) Metode wawancara

Salah satu cara untuk memperoleh pengamatan langsung adalah wawancara kepada orang-orang yang kita maksud. Wawancara berbentuk pertanyaan-pertanyaan yang berkenaan dengan tema yang diinginkan. Dikerjakan langsung berhadapan dengan mereka yang diwawancara. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan menangkap secara langsung seluruh informasi dari subyek penelitian. Materi wawancara berisi kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam mengerjakan tes.

3) Metode penyusunan instrumen

1. Materi dan bentuk tes

Tes yang akan digunakan oleh peneliti berbentuk tes subyektif atau uraian, yaitu sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.

Tes bentuk uraian memiliki kebaikan-kebaikan antara lain:

1. mudah disiapkan dan disusun
2. tidak memberi banyak kesempatan berspekulasi atau untung-untungan
3. mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus
4. memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri.
5. dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami sesuatu masalah yang diteskan.

Untuk mempermudah dalam penyusunan tes, maka digunakan petunjuk penyusunan tes bentuk uraian sebagai berikut.

1. Hendaknya soal-soal tes dapat meliputi ide-ide pokok dari bahan yang diteskan, dan kalau mungkin disusun soal yang sifatnya komprehensif. Hendaknya soal tidak mengambil kalimat-kalimat yang disalin langsung dari buku atau catatan
2. Pada waktu menyusun, hendaknya soal-soal itu sudah dilengkapi dengan kunci jawaban serta pedoman penilaiannya.
3. Hendaknya diusahakan agar pertanyaannya bervariasi antara “Jelaskan”, “Bagaimana”, “Seberapa Jauh”, agar dapat diketahui lebih jauh penguasaan siswa terhadap bahan. Hendaknya rumusan soal dibuat sedemikian rupa sehingga mudah dipahami oleh tercoba.

4. Hendaknya ditegaskan model jawaban apa yang dikehendaki oleh penyusun tes (Arikunto, 2001:63)

2. Langkah-langkah dalam penyusunan tes

1. Pembatasan terhadap bahan yang diteskan

Materi yang diteskan adalah materi pokok bahasan persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

2. Menentukan bentuk soal

Soal yang akan digunakan merupakan soal tes berbentuk uraian.

3. Menentukan waktu yang disediakan

Waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal adalah 75 menit.

4. Menentukan jumlah soal

Jumlah soal yang diteskan sebanyak 6 soal.

5. Menentukan kisi-kisi.

3. Uji coba instrumen penelitian

Instrumen yang telah disusun kemudian diuji cobakan pada kelas lain.

Dari hasil uji coba kemudian dianalisis untuk menentukan soal-soal yang layak dipakai untuk instrumen penelitian.

Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mengetahui soal mana saja yang masuk dalam kategori baik. Uji coba dilakukan di kelas X-2 sejumlah 48 siswa. Soal yang termasuk kategori baik tersebut kemudian diteskan pada kelas X-3 sejumlah 48 siswa.

Soal uji coba yang digunakan dalam penelitian berupa soal uraian sebanyak 6 soal dengan skor tiap soal berkisar antara 0-10. Soal uji coba dan hasil uji coba dapat dilihat pada lampiran. Langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba soal yang meliputi hal-hal sebagai berikut.

4. Analisis perangkat tes

Suatu instrumen tes yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu sahih (valid) dan handal (reliabel).

1) Validitas Butir

Instrumen dikatakan sahih (valid) apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang dapat diukur. Uji validitas butir dilakukan dengan cara analisis butir dari kesejajaran butir dengan skor total. Analisis yang dilakukan untuk mengetahui validitas butir soal adalah Korelasi Product Moment, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Korelasi momen tangkar

N : Jumlah sampel

x : Skor butir soal

y : Skor total

Setelah diperoleh harga r_{xy} , kemudian dikonsultasikan dengan harga kritik r *product moment* yang ada pada tabel untuk mengetahui signifikan atau tidaknya korelasi tersebut. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka korelasi tersebut tidak signifikan (Arikunto, 1997:243).

Dari perhitungan analisis data pada soal yang telah diujicobakan, diperoleh data bahwa soal yang valid adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 6.

2) Reliabilitas Tes

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi atau keajegan tes. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi, jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap jika digunakan untuk uji coba berikutnya pada sampel yang berbeda (Arikunto, 1992:81).

Dalam melakukan uji reliabilitas digunakan rumus alpha, yaitu:

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left| 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right|$$

Keterangan:

r_{tt} : Reliabilitas yang dicari

$\sum Si^2$: Jumlah varian skor tiap butir soal

St^2 : Skor total

n : Jumlah butir soal

(Arikunto, 2001:109)

Kriteria pengujian tes yaitu setelah didapat harga r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan harga r tabel, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel. Menurut J.P.Guilford seperti dikutip oleh Suherman (2001) tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas yaitu sebagai berikut.

$r_{11} \leq 0,20$: derajat reliabilitasnya sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$: derajat reliabilitasnya sangat rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$: derajat reliabilitasnya sedang

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$: derajat reliabilitasnya tinggi

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$: derajat reliabilitasnya sangat tinggi

Hasil perhitungan analisis data pada soal yang telah diujicobakan diperoleh $r_{11} = 0,688087056$ setelah dikonsultasikan dengan tabel r *product moment* diperoleh kesimpulan bahwa soal uji coba merupakan soal yang reliabilitasnya sedang.

3) Tingkat kesukaran

Menganalisis tingkat kesukaran berarti mengkaji soal tes dari segi kesulitannya sehingga memperoleh soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Teknik perhitungannya adalah dengan

menghitung besarnya persentase tes yang gagal menjawab benar untuk tiap-tiap item.

Di samping memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, untuk memperoleh kualitas soal yang baik perlu juga dianalisis tingkat kesukarannya. Adapun analisis tingkat kesukaran soal ini menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan:

P : Tingkat kesukaran

$\sum x$: Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m : Skor maksimum

N : Jumlah peserta tes

Menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran itemnya dapat digunakan tolok ukur sebagai berikut.

1. Soal yang memiliki $P < 0,3$ termasuk soal sukar
2. Soal yang memiliki $0,3 \leq P \leq 0,7$ termasuk soal sedang
3. Soal yang memiliki $P > 0,7$ termasuk soal mudah.

Hasil perhitungan analisis soal yang telah diujicobakan diperoleh data bahwa soal yang termasuk mudah adalah soal nomor 1. Soal

yang termasuk dalam kategori sedang yaitu soal dengan nomor 2, 3, 4, 5, dan 6. Sedangkan soal yang termasuk dalam kategori sukar adalah tidak ada.

4) Daya pembeda

Menganalisis daya pembeda berarti mengkaji soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa yang termasuk dalam kategori rendah dan tinggi prestasinya. Langkah-langkah menghitung daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

1. Mengurutkan hasil uji coba dari skor tertinggi sampai terendah
2. Menentukan kelompok atas dan bawah, yaitu kelompok atas sebanyak 27% dari jumlah peserta tes dan begitu juga dengan kelompok bawah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda soal bentuk uraian adalah uji t , yakni:

$$t = \frac{MH - ML}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_i(n_i - 1)}}}$$

Keterangan:

MH : rata-rata kelompok atas yang menjawab benar

ML : rata-rata kelompok bawah yang menjawab benar

n_i : 27% dari N (banyaknya peserta tes)

$\sum x_1^2$: jumlah kudrat simpangan (deviasi) dari kelompok atas

$\sum x_2^2$: jumlah kudrat simpangan (deviasi) dari kelompok bawah.

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka daya pembeda butir soal tersebut signifikan dan sebaliknya, Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka daya pembeda soal tidak signifikan dengan $dk = n_a + n_b - 2$ dan $\alpha = 5\%$

Hasil perhitungan analisis soal yang telah diujicobakan diperoleh data bahwa soal yang mempunyai daya pembeda yang signifikan adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan 6.

(Zaenal Arifin, 1991:141)

Perangkat tes atau instrumen dikatakan baik apabila memiliki butir-butir soal yang baik. Sedangkan butir-butir soal baik jika valid (butir soal dapat menjalankan fungsi pengukurannya dengan baik), reliabel (hasil pengukuran relatif sama jika dilakukan pengujian butir soal berkali-kali), tingkat kesukarannya dapat diketahui tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar serta kesanggupan instrumen dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang (lemah prestasinya).

5) Penentuan instrumen Penelitian

Setelah dilakukan analisis data dengan hasil di atas dan mengacu pada kisi-kisi instrumen penelitian adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Jadi penelitian menggunakan 6 soal berbentuk uraian dengan skor tiap soal berkisar antara 0-10.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Kehadiran peneliti

Dalam penelitian ini kedudukan peneliti adalah sebagai instrumen sekaligus pengumpul data. Sehingga kehadiran peneliti dilapangan adalah mutlak. Selain itu peneliti berperan sebagai pengamat penuh karena peneliti mengamati secara langsung kegiatan siswa pada saat penelitian berlangsung. Oleh karena itu keabsahan data hasil penelitian ini dapat dijamin karena merupakan hasil murni para siswa.

3.3.2 Teknik pengumpulan data

3.3.2.1 Teknik tes

Pemberian tes ini bertujuan untuk memperoleh data dan bahan pengamatan mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan kuadrat. Adapun soal yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian dengan materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

3.3.2.2 Teknik wawancara

Wawancara bertujuan untuk mengetahui dan menangkap secara langsung seluruh informasi dan subyek penelitian. Wawancara dilakukan dengan memberikan soal yang sudah ditulis pada kertas kemudian siswa

menjawabnya pada kertas yang sudah disediakan oleh peneliti dan dengan perekaman pada tape recorder sehingga hasil wawancara menunjukkan keabsahan dan dapat terorganisir dengan baik untuk analisis selanjutnya.

3.3.2.3 Prosedur wawancara

Soal tes wawancara dikerjakan secara bersama-sama dan tiap anak mendapatkan pertanyaan yang berbeda-beda karena dalam penelitian ini peneliti menganalisis soal yang menurut peneliti siswa masih banyak melakukan kesalahan sehingga peneliti menganalisis jawaban yang salah yang masih banyak dilakukan siswa. Sedangkan Perekaman dilakukan secara bergiliran, artinya wawancara dilakukan satu persatu secara bergantian sehingga peneliti lebih mudah menyimpulkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal pokok bahasan persamaan dan pertidaksamaan kuadrat sehingga akan diketahui letak kesalahan dan penyebab kesalahan masing-masing siswa yang mungkin berbeda.

3.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data deskriptif kualitatif digunakan dalam penelitian ini dengan tahapan-tahapan sebagai berikut.

1. Reduksi Data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, mengolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan finalnya dapat ditarik dan diverifikasi. Kegiatan ini mengarah pada proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, dan mengabstraksikan data mentah yang ditulis pada catatan lapangan yang dibarengi dengan perekaman tape recorder.

Tahap-tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

- 1) mengoreksi hasil pekerjaan siswa yang kemudian dirangking untuk menentukan siswa yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian.
- 2) hasil pekerjaan siswa yang menjadi subjek penelitian yang merupakan data mentah ditransformasikan pada catatan sebagai bahan untuk wawancara.
- 3) hasil wawancara diderhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi, kemudian ditransformasikan ke dalam catatan.

2. Penyajian Data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Tahap ini data yang berupa hasil pekerjaan siswa disusun menurut urutan objek penelitian.

3. Menarik Kesimpulan atau Verifikasi

Verifikasi adalah sebagian dari satu kegiatan dari konfigurasi yang utuh sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian. Membandingkan hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara dapat ditarik kesimpulan letak dan penyebab kesalahan.

4. Pengecekan Keabsahan Data

Setelah data yang ada dianalisis sampai ditemukan jawaban dari permasalahan penelitian, selanjutnya tinggal memeriksa keabsahan temuan. Untuk menentukan keabsahan temuan (kredibilitasnya) diperlukan teknik pemeriksaan.

Menurut Meleong (2006:176) untuk menentukan keabsahan temuan ada beberapa teknik pemeriksaan yaitu 1) perpanjangan keikutsertaan, 2) ketekunan pengamatan, 3) triangulasi, 4) pengecekan sejawat, 5) kecukupan referensial, 6) kajian kasus negatif, 7) pengecekan anggota, 8) uraian rinci, dan 9) auditing. Pemeriksaan keabsahan temuan dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi.

Teknik triangulasi adalah pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan/sebagai perbandingan terhadap data itu. Pada penelitian ini jenis triangulasi yang digunakan adalah triangulasi sumber yaitu membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam metode

kualitatif. Dimana triangulasi sumber yang dilakukan disini adalah membandingkan hasil pekerjaan siswa dengan hasil wawancaranya.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Tahap Awal

Penentuan Subjek Penelitian

Dari 5 kelas X yang ada di SMA Negeri 1 Guntur diambil satu kelas yaitu kelas X-3 sebagai populasi. Kelas X-3 diambil sebagai populasi karena menurut saya tingkat kemampuan belajar yang dimiliki oleh siswa kelas X-3 lebih baik dan lebih cepat mengerti dibandingkan dengan kelas-kelas yang lain. Guru yang mengajar pun sangat berperan aktif sehingga siswa dapat memahami pelajaran yang diajarkan.

Dalam hal ini peneliti memberikan soal yang akan diteskan kepada siswa yaitu berupa soal uraian dengan jumlah 6 soal. Soal-soal tersebut dibuat sesuai dengan materi yang sudah diajarkan oleh guru kepada siswa. Akan tetapi masih ada beberapa siswa yang merasa kesulitan dalam mengerjakan soal sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dan jawaban masih salah.

Dari 48 siswa ini kemudian diambil 6 siswa sebagai subjek penelitian yaitu siswa-siswa yang kesulitan dan salah dalam mengerjakan soal. Diantara siswa-siswa tersebut tingkat kesalahan mereka hampir sama yaitu hasil akhir atau jawaban yang dicari.

4.2 Penentuan Ketuntasan Belajar

Berdasarkan nilai tes siswa diperoleh data secara individu yang dianggap tuntas belajar sejumlah 20 siswa dan yang belum tuntas belajar atau masih mengalami kesulitan belajar sejumlah 28 siswa. Karena ada 28 siswa yang belum tuntas belajar secara individu berarti kelas X-3 sebagai subjek penelitian masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

Berdasarkan analisis secara klasikal dapat diperoleh informasi bahwa siswa kelas X-3 masih mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal materi pokok persamaan dan pertidaksamaan kuadrat. Letak kesalahan yaitu siswa tidak memahami langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengerjakan soal sehingga siswa mengalami kesulitan dalam merencanakan penyelesaian. Apabila pada tahap merencanakan penyelesaian siswa masih mengalami kesulitan maka siswa akan mengalami kesulitan pada tahap berikutnya.

Secara keseluruhan siswa kelas X-3 belum sepenuhnya mengerti langkah-langkah mengerjakan soal. Tahap pemahaman konsep hanya 15% dari jumlah siswa kelas X-3 yang melakukan kesalahan. Tahap memahami langkah/prosedur terdapat 41% dari jumlah siswa kelas X-3 yang melakukan kesalahan. Tahap melaksanakan komputasi/hitungan terdapat 63% dari jumlah siswa kelas X-3 yang melakukan kesalahan. Jadi kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam mengerjakan soal yaitu pada tahap memahami langkah/prosedur dan tahap komputasi/hitungan. (Lihat lampiran7)

Pengambilan subjek penelitian kelas X-3 dari 48 siswa diambil 6 siswa yaitu terdiri dari kelompok atas yaitu Muji Handayani (S6), Hesti (S4), kelompok sedang Angraeni Sri Lestari (S1), Farida Utami Purnomo (S3), dan kelompok bawah Muhamad Khotim (S5), Anik Purwati (S2).

Tabel 2.1

Distribusi Persentase Kesalahan.

No	Kategori Kesalahan	Persentase
1.	Kesalahan konsep	15%
2.	Kesalahan prosedur/langkah	41%
3.	Kesalahan komputasi/hitungan	63%

4.3 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.3.1 Reduksi Data

4.3.1.1 Subjek Penelitian 1

4.3.1.1.1 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 1

Analisis I

Dari pekerjaan S1 terlihat bahwa S1 melakukan langkah yang benar yaitu mencari data yang diperlukan untuk mencari hasil. S1 berusaha

mengoperasikan langkah yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula. Akan tetapi dalam mengerjakan soal, hasil akhir yang diperoleh masih salah yang disebabkan kurangnya memahami proses mengerjakan soal dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna sehingga siswa mengalami kesulitan dalam perhitungan.

Penggalan wawancara dengan S1 pada soal nomor 1

P : Dari soal nomor 1 apa yang diketahui?

S : Diketahui a) $x^2 - 5x + 4 = 0$, dan b) $x^2 - 8x + 15 = 0$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya :

a) Akar-akar persamaan kuadrat dengan jalan melengkapkan kuadrat sempurna, dan

b) Akar-akar persamaan kuadrat dengan rumus abc.

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna dan dengan menggunakan rumus abc.

P : Dari soal nomor 1a bagaimana cara melengkapkan kuadrat sempurna itu?

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

S : Dengan cara $\frac{x^2 - 5x = -4}{2} + \left(\frac{b}{2}\right)^2$

P : Dari soal nomor 1a apakah jawaban kamu ada yang salah?

S : Ya, karena saya lupa untuk menyelesaikannya.

P : Dari soal nomor 1a apakah ada yang merasa kesulitan?

S : Ya.

P : Dari soal nomor 1a setelah tahu letak kesalahannya apakah sudah mengerti dan sudah paham?

S : Ya, karena sudah dipelajari dan sudah dimengerti.

P : Berapa hasil yang diperoleh?

S : Hasil yang diperoleh $x_1 = 11\sqrt{2}$, $x_2 = -11\sqrt{2}$

P : Apakah hasil yang kamu peroleh sama dengan hasil yang ada pada kunci jawaban?

S : Tidak.

P : Dari soal nomor 1b bagaimana rumus abc itu?

S : $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

P : Apakah masih ada yang merasa kesulitan dalam menerapkan rumus abc tersebut kedalam soal?

S : Tidak, karena sudah hafal rumusnya.

P : Berapa hasil yang kamu peroleh?

S : Hasil yang diperoleh $x_1 = 5$ dan $x_2 = 3$

P : Apakah jawaban yang kamu peroleh sudah benar?

S : Ya, karena saya sudah paham dan sudah mengerti.

P : Apakah kamu sudah paham?

S : Ya, karena saya hafal dan mengerti cara menyelesaikannya.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 diperoleh reduksi data bahwa S1 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal yang benar, S1 berusaha mengoperasikan langkah yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula. Akan tetapi ada langkah yang tidak dilakukan disebabkan karena S1 lupa mengerjakannya.

Triangulasi terhadap S1 untuk soal nomor 1

Hasil pekerjaan S1 diketahui bahwa S1 kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan sehingga terjadi kesalahan dalam mengetahui hasilnya. Seharusnya S1 tidak melakukan kesalahan tersebut

karena S1 sudah memahami dan mengerti soal yang diberikan sehingga S1 sudah mengerti letak kesalahan tersebut.

4.3.1.1.2 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 4

Analisis I

Dari pekerjaan S1 terlihat bahwa S1 melakukan langkah yang benar yaitu mencari data yang diperlukan untuk mencari hasil. S1 berusaha mengoperasikan langkah yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula. Akan tetapi ada langkah yang tidak dilakukan disebabkan kurangnya ketrampilan S1 mengenai pemahaman akar-akar persamaan kuadrat sehingga hasil akhir yang diperoleh masih salah.

Penggalan wawancara dengan S1 pada soal nomor 4

P : Dari soal nomor 4 apa yang diketahui?

S : Diketahui persamaan kuadrat $kx^2 + 3x - k + 5 = 0$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Tentukan nilai k agar mempunyai akar-akar yang sama dan akar-akarnya real dan berlainan.

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan menggunakan rumus $D = b^2 - 4ac$ dan $D > 0$

P : Apakah pekerjaan yang kamu buat sudah benar?

S : Belum.

P : Berapa hasil yang kamu peroleh?

S : a) $k = 7$ dan b) $k > -\frac{11}{4}$.

P : Mengapa pekerjaan yang kamu buat masih salah?

S : Karena saya tidak begitu jelas.

P : Bagian mana yang kamu anggap paling sulit?

S : Bagian yang disuruh menyelesaikan syarat kedua akar sama dan kedua akar real dan berlainan dengan rumus $D=b^2 - 4ac$ dan $D > 0$.

P : Mengapa bagian pekerjaan itu yang kamu anggap paling sulit?

S : Karena saya tidak hafal dengan rumusnya.

P : Apakah kamu sudah mengerti letak kesalahan kamu?

S : Sudah.

P : Apakah kamu sudah paham?

S : Sudah.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 diperoleh reduksi data bahwa S1 tidak memahami pertanyaan yang diberikan akan tetapi melakukan langkah awal yang benar, S1 berusaha mengoperasikan langkah

yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula. Akan tetapi ada langkah yang tidak dilakukan disebabkan kurangnya keterampilan S1 mengenai konsep persamaan dan pertidaksamaan kuadrat dan karena S1 merasa kesulitan dalam menghafal rumusnya.

Triangulasi terhadap S1 untuk soal nomor 4

Dari pekerjaan S1 terlihat bahwa S1 belum sepenuhnya mengerti dan S1 tidak begitu jelas untuk memahami soal dan S1 tidak hafal rumus yang harus digunakan sehingga dalam hal ini S1 masih salah dalam menentukan hasil.

4.3.1.1.3 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 5

Analisis I

Dari pekerjaan yang dikerjakan oleh S1, S1 melakukan langkah yang benar yaitu mencari data yang diperlukan untuk mencari hasil. S1 berusaha mengoperasikan langkah yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula. Akan tetapi ada langkah yang tidak dilakukan disebabkan kurangnya ketrampilan S1 mengenai pemahaman untuk menentukan interval sehingga hasilnya masih salah.

Penggalan wawancara dengan S1 pada soal nomor 5

P : Dari soal nomor 5 apa yang diketahui?

S : Diketahui persamaan kuadrat a) $x^2 + 10x + 21 > 0$ dan b)
 $x^2 + x \geq 2$.

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan kuadrat?

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan memfaktorkan.

P : Dari soal nomor 5a berapa hasil yang kamu peroleh?

S : $\text{Hp}\{x \mid x > -7 \text{ atau } x < -3, x \in \mathbb{R}\}$.

P : Dari soal nomor 5a apakah jawaban yang kamu peroleh itu sudah benar?

S : Ya.

P : Dari soal nomor 5a apakah kamu sudah paham?

S : Ya.

P : Dari soal nomor 5b berapa hasil yang kamu peroleh?

S : $\text{Hp}\{x \mid 2 < x < -1, x \in \mathbb{R}\}$.

P : Dari soal nomor 5b mengapa jawaban yang kamu peroleh masih salah?

S : Karena saya tidak tidak begitu jelas.

P : Dari soal nomor 5b apakah kamu merasa kesulitan?

S : Ya.

P : Dari soal nomor 5b bagian mana yang kamu anggap paling sulit?

S : Bagian yang menentukan tanda interval.

P : Apakah kamu sudah mengerti dan paham?

S : Ya, karena sudah dijelaskan.

Analisis II

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti S1 diperoleh reduksi data bahwa S1 tidak begitu jelas dalam menyelesaikan soal yang diberikan karena S1 merasa kesulitan dalam menentukan tanda interval.

Triangulasi terhadap S1 untuk soal nomor 5

Dari pekerjaan S1 terlihat bahwa S1 belum sepenuhnya mengerti dan S1 tidak begitu jelas untuk menyelesaikan soal yang diberikan karena S1 masih kesulitan dalam menentukan interval tetapi setelah dijelaskan S1 dapat memahami dan mengerti cara menyelesaikannya.

4.3.1.1.4 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 6

Analisis I

Dari pekerjaan yang dikerjakan oleh S1, S1 tidak menyelesaikan soal yang diberikan karena S1 lupa rumus dan S1 belum mempelajarinya.

Penggalan wawancara dengan S1 pada soal nomor 6

P : Dari soal nomor 6 apa yang diketahui?

S : Diketahui pertidaksamaan kuadrat $\frac{5}{x-1} \geq \frac{2}{x+2}$.

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Tentukan nilai x yang memenuhi pertidaksamaan kuadrat $\frac{5}{x-1} \geq \frac{2}{x+2}$!

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan mengubah pertidaksamaan tersebut menjadi lebih besar sama dengan nol atau pada ruas kanan hasilnya harus nol, kemudian diselesaikan dengan cara aljabar biasa.

P : Dari soal nomor 6 mengapa kamu tidak menyelesaikannya?

S : Karena saya lupa rumusnya dan waktunya sudah habis.

P : Apakah kamu merasa kesulitan dalam menyelesaikannya?

S : Ya, karena saya belum belajar.

P : Apakah menurut kamu soal tersebut sulit atau sukar untuk dikerjakan?

S : Ya.

P : Mengapa kamu merasa kesulitan?

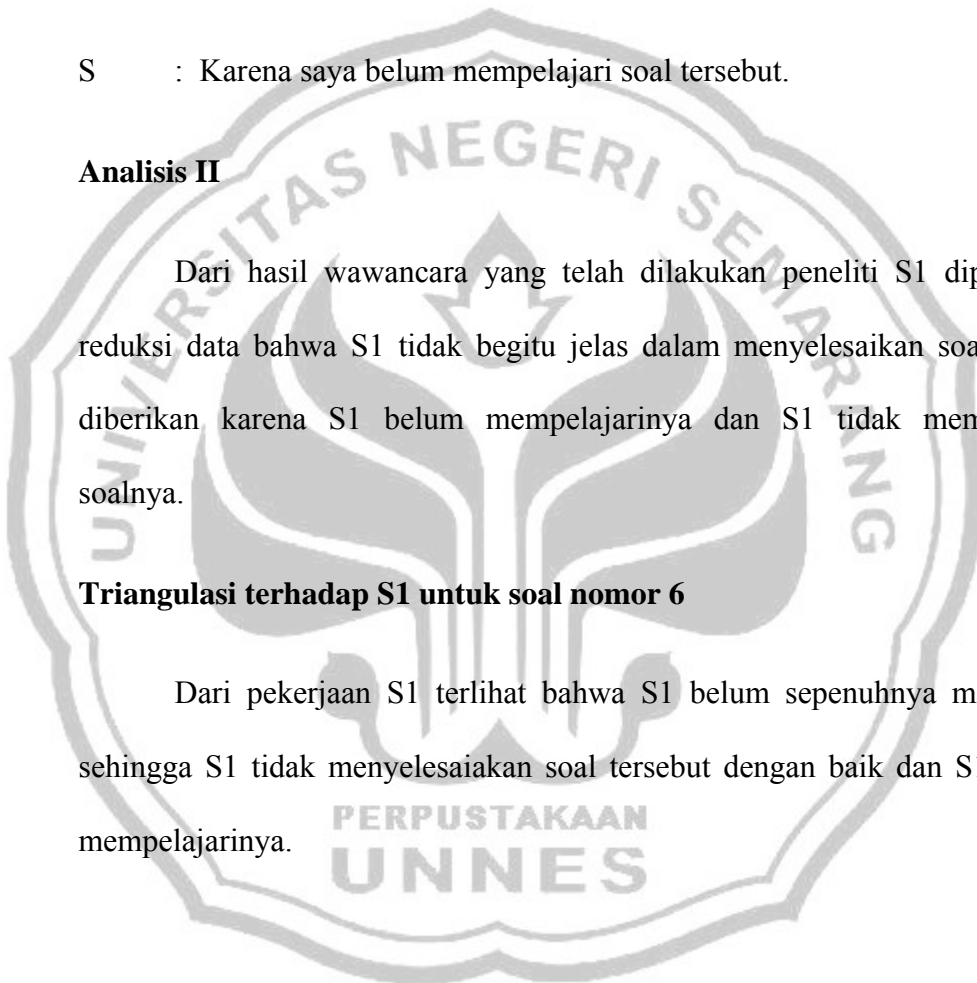
S : Karena saya belum mempelajari soal tersebut.

Analisis II

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti S1 diperoleh reduksi data bahwa S1 tidak begitu jelas dalam menyelesaikan soal yang diberikan karena S1 belum mempelajarinya dan S1 tidak memahami soalnya.

Triangulasi terhadap S1 untuk soal nomor 6

Dari pekerjaan S1 terlihat bahwa S1 belum sepenuhnya mengerti sehingga S1 tidak menyelesaikan soal tersebut dengan baik dan S1 tidak mempelajarinya.



4.3.1.2 Subjek Penelitian 2

4.3.1.2.1 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 1

Analisis I

Dari pekerjaan S2 terlihat bahwa S2 mengalami kesulitan dalam mengerjakan. S2 melakukan langkah pertama pada level yang benar yaitu mencari data yang diperlukan untuk mencari hasil. S2 berusaha mengoperasikan pada level yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula, akan tetapi S2 merasa soal yang dikerjakan terlalu sulit.

Penggalan wawancara dengan S2 pada soal nomor 1

P : Dari soal nomor 1 apa yang diketahui?

S : Diketahui a) $x^2 - 5x + 4 = 0$, dan b) $x^2 - 8x + 15 = 0$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : a) Akar-akar persamaan kuadrat dengan jalan melengkapkan kuadrat sempurna, dan b) akar-akar persamaan kuadrat dengan rumus abc.

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna dan dengan menggunakan rumus abc.

P : Dari soal nomor 1a bagaimana cara melengkapkan kuadrat sempurna itu?

S : Dengan cara memisalkan:

Persamaan:

$$\begin{array}{r} ax^2 + bx + c = 0 \\ ax^2 + bx = -c \\ \hline \text{jadi, } ax^2 + bx + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = -c + \left(\frac{b}{2}\right)^2 \end{array}$$

P : Dari soal nomor 1a mengapa jawaban kamu masih salah?

S : Karena soalnya susah dan saya juga lupa rumusnya.

P : Dari soal nomor 1a apakah kamu merasa kesulitan?

S : Ya.

P : Dari soal nomor 1a mengapa kamu merasa kesulitan?

S : Karena langkah-langkah mengerjakannya banyak dan sulit.

P : Dari soal nomor 1a apakah kamu tahu letak kesalahan jawaban yang kamu jawab?

S : Tahu, karena jawaban saya kurang lengkap dan saya juga lupa dengan rumusnya.

P : Dari soal nomor 1a apakah kamu sudah mengerti dan pa-ham?

S : Ya, karena saya sudah melihat lembar catatan dibuku saya.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 diperoleh reduksi data bahwa S2 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal pada level yang benar. S2 merasa kesulitan dalam mengerjakan soal karena menurut S2 soal tersebut susah dan S2 lupa rumus yang digunakan jadi jawaban yang dibuat masih kurang lengkap.

Triangulasi terhadap S2 untuk soal nomor 1

Hasil pekerjaan S2 diketahui bahwa S2 kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan sehingga terjadi kesalahan dalam mengetahui hasilnya. Seharusnya S2 lebih teliti dan S2 harus bisa mengingat rumus apa yang digunakan sehingga S2 bisa memahami serta tidak merasa kesulitan dalam menerapkan langkah-langkahnya.

4.3.1.2.2 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 2

Analisis I

Dari pekerjaan S2 terlihat bahwa S2 mengalami kesulitan dalam mengerjakan. S2 melakukan langkah pertama pada level yang benar yaitu mencari data yang diperlukan untuk mencari hasil. S2 berusaha mengoperasikan pada level yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula, akan tetapi S2 tidak teliti dalam mengerjakan soal sehingga jawaban dari S2 masih salah.

Penggalan wawancara dengan S2 pada soal nomor 2

P : Dari soal nomor 2 apa yang diketahui?

S : Diketahui x_1 dan x_2 merupakan akar-akar persamaan kuadrat

$$2x^2 + 4x + 2 = 0.$$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya a) $x_1^2 + x_2^2$, dan b) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara menentukan nilai a, b, c, untuk mencari

$$x_1 + x_2 \text{ dan } x_1 \times x_2.$$

P : Dari soal nomor 2a bagaimana cara melengkapkan kuadrat sempurna itu?

S : Dengan cara memisalkan:

Persamaan:

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

$$2. x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Kemudian,

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2$$

P : Dari soal nomor 2a mengapa jawaban kamu masih salah?

S : Karena saya soalnya mudah, saya lupa rumusnya dan tidak bisa menyelesaikannya dengan benar.

P : Dari soal nomor 2a apakah kamu merasa kesulitan?

S : Tidak.

P : Dari soal nomor 2a mengapa kamu merasa kesulitan?

S : Karena saya lupa dengan cara mengerjakannya.

P : Dari soal nomor 2a apakah kamu tahu letak kesalahan jawaban yang kamu jawab?

S : Tahu, kesalahannya terletak pada saat mengerjakan pada soal $x_1^2 + x_2^2$.

P : Dari soal nomor 2a apakah kamu sudah mengerti dan paham?

S : Sudah, karena sudah tahu letak kesalahannya.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 diperoleh reduksi data bahwa S2 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal pada level yang benar. Akan tetapi S2 lupa dengan rumus yang digunakan sehingga S2 tidak menyelesaikan soal tersebut dengan baik.

Triangulasi terhadap S2 untuk soal nomor 2

Dari hasil pekerjaan S2 diketahui bahwa S2 sudah memahami soal dan mengerti letak kesalahannya. Dalam hal ini S2 kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan sehingga terjadi kesalahan dalam mengetahui hasilnya.

4.3.1.2.3 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 3

Analisis I

Dari pekerjaan S2 terlihat bahwa S2 mengalami kesulitan dalam mengerjakan. S2 melakukan langkah pertama pada level yang benar yaitu mencari data yang diperlukan untuk mencari hasil. S2 berusaha mengoperasikan pada level yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula. Akan tetapi S2 lupa cara menyelesaikannya dan lupa langkah-langkah pengerjaannya sehingga hasilnya masih salah.

Penggalan wawancara dengan S2 pada soal nomor 2

P : Dari soal nomor 2 apa yang diketahui?

S : Diketahui :

$$- x^2 - 3x - 10 = 0$$

- Hubungan akar-akar baru dengan akar-akar lama.

- Misal akar-akar baru : x_1, x_2

Akar-akar lama : α, β

- Akar baru = 3 kali dari akar-akar lama

$$x_1 = 3\alpha \text{ dan } x_2 = 3\beta$$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya susunlah persamaan kuadrat baru?

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara :

- Memisalkan akar lama dan akar baru.
- Mencari nilai a, b, dan c dari persamaan kuadrat lama
- Menentukan hubungan akar lama dan akar baru
- Mencari nilai $\alpha + \beta$ dan $\alpha \cdot \beta$
- Menyusun persamaan baru .

P : Apakah pekerjaan yang kamu buat sudah benar?

S : Belum, karena pekerjaan saya salah.

P : Berapa hasil yang diperoleh?

S : Hasil yang diperoleh saya $x^2 - x - 12 = 0$, tapi seharusnya $x^2 - 9x - 90 = 0$.

P : Mengapa pekerjaan yang kamu buat masih salah?

S : Karena saya tidak bisa mengerjakannya, lagi pula salah memasukkan angka-angkanya.

P : Bagian mana yang kamu anggap susah/sulit?

S : Bagian pada saat menyusun persamaan baru.

P : Mengapa bagian pekerjaan itu yang kamu anggap paling sulit?

S : Karena pada langkah itu tidak tahu rumusnya.

P : Apakah kamu sudah mengerti letak kesalahan kamu?

S : Sudah, pada saat menyusun persamaan baru.

P : Apakah kamu sudah mengerti dan paham?

S : Sudah, karena sudah melihat dibuku catatan.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 diperoleh reduksi data bahwa S2 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal pada level yang benar. Akan tetapi S2 tidak bisa mengerjakannya dikarenakan S2 salah memasukkan angka dan pada saat menyusun langkah-langkahnya S2 tidak tahu rumusnya.

Triangulasi terhadap S2 untuk soal nomor 2

Dari hasil pekerjaan S2 diketahui bahwa S2 sudah memahami soal tetapi S2 masih salah memasukkan angka sehingga hasil yang diperoleh masih salah karena kurang telitinya dalam mengerjakan.

4.3.1.2.4 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 4

Analisis I

Dari pekerjaan yang dikerjakan S2 terlihat bahwa S2 mengalami kesulitan dalam mengerjakan. S2 tidak mengerjakan soal dengan baik karena S2 tidak menyelesaikan jawaban yang ditanyakan dari soal.

Penggalan wawancara dengan S2 pada soal nomor 4

P : Dari soal nomor 4 apa yang diketahui?

S : Diketahui :

$$kx^2 + 3x - k + 5 = 0$$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya : menentukan nilai k?

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara :

- Menentukan nilai a, b, dan c.

- Mencari nilai deskriminan.

- Memasukkan nilai deskriminan kedalam syarat akar-akar sama dan berlainan.

P : Mengapa dari soal nomor 2 kamu tidak menyelesaikannya?

S : Karena saya tidak bisa dan rumusnya juga lupa.

P : Apakah kamu merasa kesulitan?

S : Ya.

P : Apakah soal tersebut menurut kamu sulit?

S : Ya, karena menurut saya soal tersebut sangat sulit.

P : Mengapa kamu merasa kesulitan?

S : Karena saya tidak bisa.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 diperoleh reduksi data bahwa S2 tidak memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal pada level yang benar. Akan tetapi S2 tidak bisa mengerjakannya dikarenakan S2 salah memasukkan angka dan pada saat menyusun langkah-langkahnya S2 tidak tahu rumusnya. S2 tidak menyelesaikan soal tersebut karena menurut S2 soalnya terlalu sulit sehingga S2 tidak mengerjakannya.

Triangulasi terhadap S2 untuk soal nomor 4

Dari hasil pekerjaan S2 diketahui bahwa S2 kurang memahami soal sehingga S2 merasa kesulitan dan S2 tidak mengerjakan soal tersebut sampai selesai, jadi jawaban yang diperoleh masih belum lengkap.

4.3.1.3 Subjek Penelitian 3

4.3.1.3.1 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 1

Analisis I

Dari pekerjaan S3 terlihat bahwa S3 mengalami kesulitan dalam mengerjakan. S3 tidak mengerjakan soal tersebut dan S3 tidak menyelesaikan sama sekali soal yang diberikan. Jadi hasil pekerjaan yang ada kosong.

Penggalan wawancara dengan S3 pada soal nomor 1

P : Dari soal nomor 1 apa yang diketahui?

S : Diketahui persamaan $x^2 - 5x + 4 = 0$ dan $x^2 - 8x + 15 = 0$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : a) Akar-akar persamaan kuadrat dengan jalan melengkapkan kuadrat sempurna, dan b) akar-akar persamaan kuadrat dengan rumus abc.

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna dan dengan menggunakan rumus abc.

P : Dari soal nomor 1a mengapa kamu tidak menyelesaikannya?

S : Karena saya lupa cara menyelesaikannya.

P : Dari soal nomor 1a apakah kamu merasa kesulitan?

S : Ya, karena saya susah untuk mengingatnya kembali.

P : Dari soal nomor 1a mengapa kamu merasa kesulitan?

S : Karena saat guru menerangkan saya susah untuk menangkap pelajaran tersebut.

P : Dari soal nomor 1a bagian mana yang menurut kamu sulit?

S : Pada bagian awal menyelesaikan soal

P : Dari soal nomor 1a apakah kamu bisa memahami soal tersebut?

S : Ya, karena pada soal sudah tertulis jelas perintah yang diberikan. Hanya saja saya yang sering lupa langkah-langkah menyelesaikannya .

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S3 diperoleh reduksi data bahwa S3 tidak memahami pertanyaan yang diberikan, sehingga S3 tidak

menyelesaikan soal dikarenakan S3 lupa cara menyelesaikannya dan S3 susah menangkap pelajaran tersebut ketika guru menerangkan.

Triangulasi terhadap S3 untuk soal nomor 1

Hasil pekerjaan S3 diketahui bahwa S3 tidak mengerti soal yang diberikan sehingga S3 tidak mengerjakan soal tersebut karena S3 lupa cara menyelesaikannya dan S3 susah untuk mengingat kembali rumusnya.

4.3.1.3.2 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 4

Analisis I

Dari pekerjaan yang dikerjakan S3 terlihat bahwa S3 mengalami kesulitan dalam mengerjakan. S3 tidak mengerjakan soal dengan baik karena S3 tidak menyelesaikan jawaban yang ditanyakan dari soal.

Penggalan wawancara dengan S3 pada soal nomor 4

P : Dari soal nomor 4 apa yang diketahui?

S : Diketahui :

$$kx^2 + 3x - k + 5 = 0$$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya : menentukan nilai k ?

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara :

- Menentukan nilai a , b , dan c .
- Mencari nilai deskriminan.
- Memasukkan nilai deskriminan kedalam syarat akar-akar sama dan berlainan.

P : Mengapa dari soal nomor 2 kamu tidak menyelesaikannya?

S : Karena saya tidak bisa dan rumusnya juga lupa.

P : Apakah kamu merasa kesulitan?

S : Ya.

P : Apakah soal tersebut menurut kamu sulit?

S : Ya, karena menurut saya soal tersebut sangat sulit.

P : Mengapa kamu merasa kesulitan?

S : Karena saya tidak bisa.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S3 diperoleh reduksi data bahwa S3 tidak memahami pertanyaan yang diberikan. S3 tidak tahu bagaimana cara menyelesaikannya dan S3 juga tidak hafal langkah-langkah penyelesaiannya sehingga S3 tidak menyelesaikan soal tersebut.

Triangulasi terhadap S3 untuk soal nomor 4

Dari hasil pekerjaan S3 diketahui bahwa S3 kurang memahami soal sehingga S3 merasa kesulitan dan S3 tidak mengerjakan soal tersebut, jadi jawaban yang diperoleh masih kosong.

4.3.1.3.3 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 6

Analisis I

Dari pekerjaan yang dikerjakan S3 terlihat bahwa S3 tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan. S3 mengerjakan soal dengan baik dan S3 menyelesaikan soal dengan baik pula. Akan tetapi dari hasil pekerjaan yang diselesaikan S3 masih kurang lengkap sehingga jawaban dari S3 masih salah.

Penggalan wawancara dengan S3 pada soal nomor 6

P : Dari soal nomor 6 apa yang diketahui?

S : Diketahui :

Pertidaksamaan kuadrat $\frac{5}{x-1} \geq \frac{2}{x+2}$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya : Menentukan nilai x yang memenuhi pertidaksamaan kuadrat diatas?

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara : Mengubah pertidaksamaan tersebut menjadi lebih besar sama dengan nol atau pada ruas kanan harus nol, kemudian diselesaikan dengan cara aljabar.

P : Apakah pekerjaan yang kamu buat sudah benar?

S : Menurut saya pekerjaan yang saya buat sudah benar karena saya tidak merasa kesulitan pada saat mengerjakan.

P : Berapa hasil yang kamu peroleh?

S : Hasil yang saya peroleh 65.

P : Mengapa pekerjaan yang kamu buat masih salah?

S : Karena saya masih salah menghitungnya.

P : Apakah kamu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut?

S : Tidak, karena pada waktu menerangkan saya sudah paham.

P : Bagian mana yang paling kamu anggap sulit?

S : Pada bagian awal menyelesaikan soal.

P : Mengapa bagian pekerjaan itu yang paling kamu anggap sulit?

S : Karena pada saat menghitung saya kurang teliti.

P : Apakah kamu sudah mengerti letak kesalahan kamu?

S : Sudah, karena saya sudah mempelajarinya lagi.

P : Apakah kamu sudah paham?

S : Sudah.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S3 diperoleh reduksi data bahwa S3 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal pada level yang benar. Akan tetapi S3 kurang teliti dalam memasukkan angka dalam persamaan sehingga hasil yang dikerjakan masih salah.

Triangulasi terhadap S3 untuk soal nomor 6

Dari hasil pekerjaan S3 diketahui bahwa S3 sudah memahami soal tetapi S3 masih merasa kesulitan dalam mengerjakannya yaitu kurang teliti dalam menghitung sehingga jawaban masih belum lengkap.

4.3.1.4 Subjek Penelitian 4

4.3.1.4.1 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 3

Analisis I

Dari pekerjaan S4 terlihat bahwa S4 sudah mengerjakan soal dengan baik dan menggunakan langkah-langkah yang tepat, tetapi dalam tahap ini S4 masih salah dalam menyelesaikan soal tersebut sehingga jawaban yang diperoleh tidak sesuai dan salah.

Penggalan wawancara dengan S4 pada soal nomor 3

P : Dari soal nomor 3 apa yang diketahui?

S : Diketahui :

Misal : akar lama = x_1 dan x_2

Akar baru = α dan β

Yang diketahui hubungan akar lama dengan akar baru yaitu

$$\alpha = 3x_1 \text{ dan } \beta = 3x_2$$

Dan persamaan kuadrat lama yaitu $x^2 - 3x - 10 = 0$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Yang ditanyakan persamaan kuadrat baru yang akarnya tiga kali dari akar persamaan kuadrat lama.

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Soal tersebut diselesaikan dengan rumus jumlah dan hasil kali dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Misalkan akar lama dan akar baru
- b) Menentukan hubungan akar lama dengan akar baru
- c) Mencari hasil rumus jumlah dan hasil kali dari akar-akar lama
- d) Mencari hasil rumus jumlah dan hasil kali dari akar-akar baru

e) Menentukan persamaan baru dari hasil rumus jumlah dan hasil kali (bisa juga di selesaikan dengan cara memfaktorkan)

P : Apakah pekerjaan yang kamu buat sudah benar?

S : Belum benar.

P : Berapa hasil yang diperoleh?

S : Persamaan lama $x^2 - 3x - 10 = 0$

$$a=1 \quad b=-3 \quad c=-10$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-3)}{1} = 3 \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-10}{1} = -10$$

Persamaan

$$\alpha + \beta = (3x_1) + (3x_2)$$

$$= 3(x_1 + x_2)$$

$$= 3(3) = 9$$

$$\alpha \cdot \beta = (3x_1) \cdot (3x_2)$$

$$= 9(x_1 \cdot x_2)$$

$$= -90$$

Persamaan baru

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha \cdot \beta = 0$$

$$x^2 - (9)x + (-90) = 0$$

$$x^2 - 9x - 90 = 0$$

Maka hasilnya atau persamaan kuadrat baru adalah

$$x^2 - 9x - 90 = 0$$

P : Mengapa pekerjaan yang kamu buat masih salah?

S : Karena waktunya keburu habis.

P : Bagian mana yang kamu anggap susah/sulit? Jelaskan!

S : Ya.

P : Mengapa bagian pekerjaan itu kamu anggap paling sulit? Jelaskan!

S : Bagian menentukan tanda bulatan.

P : Apakah kamu sudah mengerti letak kesalahan kamu!

S : Karena sulit.

P : Apakah kamu sudah mengerti dan paham!

S : Sudah

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S4 diperoleh reduksi data bahwa S4 masih merasa kesulitan dalam pemisalan hubungan antara akar lama dan akar baru serta masih kurang telitinya dalam mengerjakan soal sehingga hasilnya masih salah.

Triangulasi terhadap S4 untuk soal nomor 3

Hasil pekerjaan S4 diketahui bahwa S4 masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal, akan tetapi S4 sudah bisa memahami soal yang diberikan dan S4 sudah paham letak kesalahan yang telah dikerjakan.

4.3.1.4.2 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 4

Analisis I

Dari pekerjaan S4 terlihat bahwa S4 tidak mengerjakan soal yang diberikan bahkan S4 tidak menyelesaikan soal tersebut sehingga hasil pekerjaan S4 tidak tepat.

Penggalan wawancara dengan S4 pada soal nomor 4

P : Dari soal nomor 4 apa yang diketahui?

S : Diketahui :

Persamaan kuadrat

$$kx^3 + 3x - k + 5 = 0$$

$$a = k, b = 3, c = -k + 5$$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya :

a) Nilai k jika akar-akarnya sama

b) Nilai k jika akar-akarnya real dan berlainan

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara deskriminan

P : Mengapa dari soal nomor 4 kamu tidak menyelesaikannya?

S : Karena, tidak bisa.

P : Apakah kamu merasa kesulitan?

S : Ya.

P : Apakah soal tersebut menurut kamu sulit?

S : Ya.

P : Mengapa kamu merasa kesulitan?

S : Karena saya tidak bisa.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S4 diperoleh reduksi data bahwa S4 memahami pertanyaan yang diberikan, akan tetapi S4 tidak

menyelesaikan soal dikarenakan S4 merasa kesulitan mengerjakan soal sehingga siswa tidak mengerjakan soal tersebut.

Triangulasi terhadap S4 untuk soal nomor 4

Hasil pekerjaan S4 diketahui bahwa S4 masih merasa kesulitan dalam mengerjakan soal sehingga soal tersebut tidak diselesaikan.

4.3.1.4.3 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 6

Analisis I

Dari pekerjaan S4 terlihat bahwa S4 sudah memahami soal yang diberikan tetapi S4 tidak menyelesaikan soal dengan baik. Akan tetapi S4 sudah mengerjakan soal yang diberikan meskipun jawaban dari S4 masih salah.

Penggalan wawancara dengan S4 pada soal nomor 6

P : Dari soal nomor 6 apa yang diketahui?

S : Diketahui :

Pertidaksamaan kuadrat

$$\frac{5}{x-1} \geq \frac{2}{x+2}$$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya : Nilai x ?

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara pertidaksamaan pecahan, dengan langkah-langkah :

a) Buat ruas kanan jadi nol, apabila ruas kanan belum nol pindahkan angka yang diruas kanan ke ruas kiri.

b) Cari harga nol untuk pembilang dan penyebut.

c) Masukkan kedalam garis bilangan.

d) Menentukan tanda interval.

e) Menentukan tanda bulatan.

f) Menentukan Hp-nya atau nilai x -nya

P : Apakah pekerjaan yang kamu buat sudah benar?

S : Belum.

P : Berapa hasil yang kamu peroleh?

S : Hp $\{x \mid -4 \leq x < 2 \text{ atau } x > 1, x \in R\}$

P : Mengapa pekerjaan yang kamu buat masih salah?

S : Karena waktunya keburu habis.

P : Apakah kamu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut?

S : Ya.

P : Bagian mana yang paling kamu anggap sulit?

S : Bagian menentukan tanda bulatan.

P : Mengapa bagian pekerjaan itu yang paling kamu anggap sulit?

S : Karena saya tidak bisa.

P : Apakah kamu sudah mengerti letak kesalahan kamu?

S : Sudah.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S4 diperoleh reduksi data bahwa S4 memahami pertanyaan yang diberikan, akan tetapi S4 tidak menyelesaikan soal dikarenakan. Karena S4 merasa waktu yang diberikan kurang dan pada saat mengerjakan waktunya sudah habis sehingga jawaban masih kurang lengkap.

Triangulasi terhadap S4 untuk soal nomor 6

Hasil pekerjaan S4 diketahui bahwa S4 memahami soal yang diberikan akan tetapi S4 tidak mempunyai cukup waktu untuk menyelesaikan soal yang diberikan sehingga jawaban masih kurang lengkap dan masih salah. Dalam hal ini S4 sudah mampu memahami apa yang diperintahkan dari soal tetapi S4 belum bisa melengkapi jawaban.

4.3.1.5 Subjek Penelitian 5

4.3.1.5.1 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 1

Analisis I

Dari pekerjaan S5 terlihat bahwa S5 melakukan langkah pertama pada level yang benar yaitu mencari data yang diperlukan untuk mencari hasil. S5 berusaha mengoperasikan pada level yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula. Akan tetapi ada sub tugas yang tidak dilakukan disebabkan kurangnya ketrampilan S5 mengenai pemahaman dengan jalan melengkapkan kuadrat sempurna sehingga hasil akhir yang diperoleh masih salah.

Penggalan wawancara dengan S5 pada soal nomor 1

P : Dari soal nomor 1 apa yang diketahui?

S : Diketahui : akar persamaan kuadrat $x^2 - 5x + 4 = 0$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Menentukan akar-akar persamaan kuadrat.

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : - Dengan cara melengkapi kuadrat sempurna

- Dengan cara rumus abc $(x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2 \cdot a})$

P : Dari soal nomor 1a bagaimana cara melengkapkan kuadrat sempurna itu?

S : - Menuliskan persamaan kuadrat

- Menuliskan angka-angka di abc

- Persamaan kuadrat dijumlah dengan $(\frac{b}{2})^2$

- Lalu hasil dari penjumlahan diatas dihitung

- Setelah selesai menghitung tentukan himpunan penyelesaian

P : Dari soal nomor 1a apakah jawaban kalian ada yang salah?

S : Ada, karena saya tidak dapat meneruskan langkah-langkah yang ada setelah penjumlahan antara persamaan kuadrat dengan $(\frac{b}{2})^2$

P : Dari soal nomor 1a apakah ada yang merasa kesulitan?

S : Ada, karena langkah-langkah persamaannya terlalu banyak dan sulit.

P : Dari soal nomor 1a bagian mana yang kamu anggap sulit?

S : Ketika sesudah penjumlahan antara persamaan kuadrat $(\frac{b}{2})^2$

Misal $x^2 + 5x + 4 = 0 + (\frac{b}{2})^2$

$$x^2 - 5x + \left(\frac{-5}{2}\right)^2 = 4 + \left(\frac{-5}{2}\right)^2$$

P : Dari soal nomor 1a mengapa kamu merasa kesulitan?

S : Karena saya belum paham ketika ibu dewi menjelaskan apalagi pada saat jam matematika sudah habis.

P : Dari soal nomor 1b bagaimana rumus abc itu?

S : -Menuliskan persamaan kuadrat

- Menuliskan angka-angka di abc

- lalu mengerjakan dengan rumus $\left(x_1 \cdot 2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2 \cdot a} \right)$

- Setelah hasilnya ditemukan tuliskan di himpunan penyelesaian.

P : Dari soal nomor 1b apakah kamu merasa kesulitan!

S : Merasa kesulitan karena setelah menghitung dengan rumus abc perhitungan saya salah

P : Dari soal nomor 1b Mengapa jawaban kamu masih salah?

S : Karena setelah menghitung dengan rumus abc perhitungan saya salah

P : Dari soal nomor 1b Apakah kamu kurang teliti?

S : Mungkin, karena apabila saya sudah menemukan jawaban yang saya hitung saya tidak kembali menelitinya

P : Dari soal nomor 1b apakah kamu sudah mengerti letak kesalahan kamu?

S : Setelah saya bertanya pada teman akhirnya saya paham.

P : Apakah kamu sudah paham?

S : Sudah.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S5 diperoleh reduksi data bahwa S5 memahami pertanyaan yang diberikan, akan tetapi S5 tidak menyelesaikan soal dikarenakan S5 masih bingung dengan langkah-langkah yang digunakan.

Triangulasi terhadap S5 untuk soal nomor 1

Hasil pekerjaan S5 diketahui bahwa S5 kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan sehingga terjadi kesalahan dalam mengetahui hasilnya. Seharusnya S5 tidak melakukan kesalahan tersebut karena S5 sudah memahami dan mengerti soal yang diberikan sehingga S5 sudah mengerti letak kesalahan tersebut.

4.3.1.5.2 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 2

Analisis I

Dari pekerjaan S5 terlihat bahwa S5 mengalami kesulitan dalam mengerjakan. S5 melakukan langkah pertama pada level yang benar yaitu mencari data yang diperlukan untuk mencari hasil. S5 berusaha mengoperasikan pada level yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula, akan tetapi S5 tidak teliti dalam mengerjakan soal sehingga jawaban dari S5 masih salah.

Penggalan wawancara dengan S5 pada soal nomor 2

P : Dari soal nomor 2 apa yang diketahui?

S : Diketahui : x_1 dan x_2 merupakan persamaan kuadrat dari

$$2x^2 + 4x + 2 = 0$$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya : tentukan nilai:

a) $x_1^2 + x_2^2$

b) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Menentukan abc dari persamaan kuadrat lalu cari nilai x_1 dan x_2

P : Apakah kamu merasa kesulitan dalam menjawab soal nomor 2a?

S : Ya, pada waktu menghitung penjumlahan $x_1^2 + x_2^2$.

P : Bagian mana yang menurut kamu sulit pada nomor 2a?

S : Pada saat menghitung $x_1^2 + x_2^2$.

P : Apakah jawaban yang kamu kerjakan masih salah?

S : Ya.

P : Mengapa jawaban kamu masih salah?

S : Karena belum mengerti.

P : Apakah kamu sudah tahu letak kesalahan kamu?

S : Sudah.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S5 diperoleh reduksi data bahwa S5 memahami pertanyaan yang diberikan dan melakukan langkah awal pada level yang benar. Akan tetapi S5 lupa dengan rumus yang digunakan sehingga S5 tidak menyelesaikan soal tersebut dengan baik.

Triangulasi terhadap S5 untuk soal nomor 2

Dari hasil pekerjaan S5 diketahui bahwa S5 sudah memahami soal dan mengerti letak kesalahannya. Dalam hal ini S5 kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan sehingga terjadi kesalahan dalam mengetahui hasilnya.

4.3.1.5.3 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 3

Analisis I

Dari pekerjaan S5 terlihat bahwa S5 sudah mengerjakan soal dengan baik dan menggunakan langkah-langkah yang tepat, tetapi dalam tahap ini S5 masih salah dalam menyelesaikan soal tersebut sehingga jawaban yang diperoleh tidak sesuai dan salah.

Penggalan wawancara dengan S5 pada soal nomor 3

P : Dari soal nomor 3 apa yang diketahui?

S : Diketahui : akar 1 = α
akar 2 = β } akar baru

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya : Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya tiga kali dari akar persamaan kuadrat $x^2 - 3x - 10 = 0$.

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara :

- a) Memisalkan akar lama dan baru
- b) Menentukan hubungan akar lama dengan yang baru
- c) Mencari hasil rumus jumlah dan hasil kali dari akar-akar lama

d) Mencari persamaan kuadrat baru dengan memasukkan hubungan akar lama kedalam rumus jumlah dan hasil kali

e) Mencari persamaan kuadrat baru dengan hasil rumus jumlah dan hasil kali dari akar baru.

P : Apakah pekerjaan yang kamu buat sudah benar?

S : Belum, karena pemisalan antara akar lama dengan akar baru masih sulit.

P : Berapa hasil yang diperoleh?

$$S : x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-4}{2} = -2$$

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

Persamaan kuadrat baru

$$\begin{aligned} \text{a. } x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 \\ &= -2^2 - 2 \cdot 1 \\ &= -4 - 2 \\ &= -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} &= \frac{x_2 + x_1}{x_2 \cdot x_1} \\ &= \frac{-2}{1} = -2 \end{aligned}$$

P : Mengapa pekerjaan yang kamu buat masih salah?

S : Karena, pemisalan antara akar lama dengan akar baru masih sulit.

P : Bagian mana yang kamu anggap paling sulit?

S : Bagian hubungan akar lama dengan akar baru.

P : Mengapa bagian pekerjaan itu yang kamu anggap paling sulit?

S : Karena, membutuhkan ketelitian dalam berfikir.

P : Apakah kamu sudah mengerti letak kesalahan kamu?

S : Sudah.

P : Apakah kamu sudah mengerti dan paham?

S : Sudah.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S5 diperoleh reduksi data bahwa S5 masih merasa kesulitan dalam pemisalan hubungan antara akar lama dan akar baru serta masih kurang telitinya dalam mengerjakan soal sehingga hasilnya masih salah.

Triangulasi terhadap S5 untuk soal nomor 3

Hasil pekerjaan S5 diketahui bahwa S5 masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal, akan tetapi S5 sudah bisa memahami soal yang diberikan dan S5 sudah paham letak kesalahan yang telah dikerjakan.

4.3.1.5.4 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 4

Analisis I

Dari pekerjaan S5 terlihat bahwa S5 melakukan langkah pertama pada level yang benar yaitu mencari data yang diperlukan untuk mencari hasil. S5 berusaha mengoperasikan pada level yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula. Akan tetapi ada sub tugas yang tidak dilakukan disebabkan kurangnya ketrampilan S5 mengenai pemahaman akar-akar persamaan kuadrat sehingga hasil akhir yang diperoleh masih salah.

Penggalan wawancara dengan S5 pada soal nomor 4

P : Dari soal nomor 4 apa yang diketahui?

S : Diketahui : k merupakan persamaan dari $kx^2 + 3x - k + 5 = 0$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya :

a) Menentukan akar-akar yang sama

b) Menentukan akar-akar real dan berlainan

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan cara : menggunakan rumus deskriminasi ($D = b^2 - 4ac$)

P : Mengapa jawaban kamu masih salah?

S : Karena saya tidak teliti dan belum paham.

P : Apakah kamu merasa kesulitan?

S : Ya, karena saya belum paham ketika ibu dewi menerangkan.

P : Bagian mana yang kamu anggap paling sulit?

S : Ketika menentukan akar harus mempunyai akar real.

P : Apakah kamu sudah mengerti letak kesalahan kamu?

S : Sudah, ketika menentukan syarat mempunyai akar real.

P : Apakah kamu sudah paham?

S : Belum, karena saya belum bertanya kepada teman.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S5 diperoleh reduksi data bahwa S5 tidak memahami pertanyaan yang diberikan dan tetapi melakukan langkah awal pada level yang benar, S5 berusaha mengoperasikan pada level yang tepat dan menggunakan data yang tepat pula. Akan tetapi ada sub tugas yang tidak dilakukan disebabkan kurangnya keterampilan S5 mengenai konsep persamaan dan pertidaksamaan kuadrat dan karena S5 merasa kesulitan dalam menghafal rumusnya.

Triangulasi terhadap S5 untuk soal nomor 4

Dari pekerjaan S5 terlihat bahwa S5 belum sepenuhnya mengerti dan S1 tidak begitu jelas untuk memahami soal dan S5 tidak hafal rumus yang harus digunakan sehingga dalam hal ini S5 masih salah dalam menentukan hasil.

4.3.1.5.5 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 6

Analisis I

Dari pekerjaan S5 terlihat bahwa S5 mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. S5 tidak mengerjakan soal tersebut dan S5 tidak menyelesaikan sama sekali soal yang diberikan. Jadi hasil pekerjaan yang ada kosong.

Penggalan wawancara dengan S5 pada soal nomor 6

P : Dari soal nomor 6 apa yang diketahui?

S : x merupakan pemenuhan pertidaksamaan kuadrat $\frac{5}{x-1} \geq \frac{2}{x+2}$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya : menentukan x yang memenuhi pertidaksamaan kuadrat

$$\frac{5}{x-1} \geq \frac{2}{x+2}$$

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : Dengan menggunakan cara pertidaksamaan kuadrat.

P : Mengapa kamu tidak mengerjakan soal tersebut?

S : Karena saya belum paham dan mengerti cara pengerjaannya.

P : Apakah kamu merasa kesulitan dalam mengerjakannya?

S : Ya.

P : Mengapa kamu merasa kesulitan?

S : Karena saya belum paham dan mengerti cara pengerjaannya.

P : Apakah menurut kamu soal itu sulit?

S : Sulit.

P : Apakah kamu sudah paham?

S : Belum.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S5 diperoleh reduksi data bahwa S5 tidak memahami pertanyaan yang diberikan, sehingga S5 tidak menyelesaikan soal dikarenakan S5 belum paham cara mengerjakannya.

Triangulasi terhadap S5 untuk soal nomor 6

Hasil pekerjaan S5 diketahui bahwa S5 tidak mengerti soal yang diberikan sehingga S5 tidak mengerjakan soal tersebut karena S5 sehingga hasil pekerjaan S5 masih kosong.

4.3.1.6 Subjek Penelitian 6

4.3.1.6.1 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 3

Analisis I

Dari pekerjaan S6 terlihat bahwa S6 sudah mengerti dan memahami soal serta dapat menyelesaikan soal dengan baik meskipun ada sub tugas yang menyebabkan jawaban masih salah.

Penggalan wawancara dengan S6 pada soal nomor 3

P : Dari soal nomor 3 apa yang diketahui?

S : Diketahui :

Persamaan kuadrat $x^2 - 3x - 10 = 0$

Hubungan akar-akar baru dengan akar-akar lama

Misal : Misal akar-akar baru : α, β

Akar-akar lama : x_1, x_2

Akar baru = 3 akar lama

$$\alpha = 3x_1, \beta = 3 \cdot x_2$$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya : Persamaan kuadrat baru.

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : - Memisalkan akar lama dan akar baru.

- Mencari nilai a, b, dan c dari persamaan kuadrat lama

- Menentukan hubungan akar lama dan akar baru

- Mencari nilai $x_1 + x_2$ dan $x_1 \cdot x_2$

- Menyusun persamaan baru .

P : Apakah pekerjaan yang kamu buat sudah benar?

S : Belum, karena hasilnya masih salah.

P : Berapa hasil yang kamu peroleh?

S : Persamaan kuadrat baru $x^2 - 3x - 90 = 0$

P : Mengapa pekerjaan yang kamu buat masih salah?

S : Karena, kurang teliti dalam menghitung.

P : Bagian mana yang kamu anggap paling sulit?

S : Pada saat menyusun persamaan kuadrat baru.

P : Mengapa bagian pekerjaan itu yang kamu anggap paling sulit?

S : Karena pada tahap tersebut sudah tahu rumusnya tapi langkah berikutnya belum paham.

P : Apakah kamu sudah mengerti letak kesalahan kamu?

S : Ya.

P : Apakah kamu sudah paham?

S : Sudah.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S6 diperoleh reduksi data bahwa S6 tidak mengalami kesulitan, akan tetapi S6 kurang teliti dalam memasukkan angka kedalam rumus yang sudah dikerjakan S6.

Triangulasi terhadap S6 untuk soal nomor 3

Hasil pekerjaan S6 diketahui bahwa S6 melakukan kesalahan yang disebabkan kurang teliti dan kurang memahami langkah yang diberikan.

4.3.1.6.2 Analisis kesalahan siswa pada soal nomor 4

Analisis I

Dari pekerjaan S6 terlihat bahwa S6 sudah mengerti dan memahami soal tetapi hasil akhir atau jawaban S6 masih salah.

Penggalan wawancara dengan S6 pada soal nomor 4

P : Dari soal nomor 4 apa yang diketahui?

S : Diketahui persamaan kuadrat $kx^2 + 3x - k + 5 = 0$

P : Apa yang ditanyakan dari soal?

S : Ditanya : nilai k agar mempunyai akar-akar yang sama dan akar-akarnya real dan berlainan.

P : Dengan cara apa soal tersebut diselesaikan?

S : - Menentukan nilai a , b , dan c .

- Mencari nilai deskriminan.

- Memasukkan nilai deskriminan kedalam syarat akar-akar sama dan berlainan.

P : Apakah pekerjaan yang kamu buat sudah benar?

S : Belum, karena hasilnya masih salah.

P : Berapa hasil yang kamu peroleh?

S : a) akar-akarnya sama : $k = 19$

b) akar-akarnya real : $k < \frac{81}{19}$

P : Mengapa pekerjaan yang kamu buat masih salah?

S : Karena, belum terlalu paham dengan bab ini.

P : Bagian mana yang kamu anggap paling sulit?

S : Menentukan nilai k .

P : Mengapa bagian pekerjaan itu yang kamu anggap paling sulit?

S : Karena tidak tahu langkah-langkah dalam menentukan nilai k .

P : Apakah kamu sudah mengerti letak kesalahan kamu?

S : Ya.

P : Apakah kamu sudah paham?

S : Sudah.

Analisis II

Berdasarkan hasil wawancara dengan S6 diperoleh reduksi data bahwa S6 masih merasa kesulitan dalam memahami langkah-langkah dan tidak terlalu paham dalam bab ini.

Triangulasi terhadap S6 untuk soal nomor 4

Hasil pekerjaan S6 diketahui bahwa S6 masih belum memahami langkah-langkah dalam mengerjakannya dan S6 masih belum memahami bab tersebut sehingga pekerjaan S6 masih kurang lengkap.

4.3.2 Pembahasan

4.3.2.1 Subjek Penelitian 1

Berdasarkan analisis data diperoleh informasi bahwa siswa dalam mengerjakan 6 soal mengalami kesalahan pada soal nomor 1, 4, 5, dan 6. Hasil pekerjaan siswa dibandingkan dengan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa pada soal nomor 1 siswa berusaha mengerjakan soal walaupun hasil akhir yang diperoleh siswa masih salah. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa lupa menyelesaikannya.

Soal nomor 4 siswa mengalami kesalahan memasukkan rumus dan pada hasil akhir yang diperoleh. Letak kesalahannya yaitu siswa menuliskan rumus yang digunakan untuk mengerjakan akan tetapi rumus yang digunakan salah dan tidak memeriksa kembali jawabannya. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa tidak hafal rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Soal nomor 5 siswa mengalami kesalahan pada pemahaman soal yang diberikan. Penyebab kesalahan karena siswa tidak begitu jelas dengan soal yang diberikan.

Soal nomor 6 siswa mengalami kesalahan pada semua tahap karena siswa tidak mengerjakan soal tersebut. Penyebab terjadinya kesalahan karena waktu untuk mengerjakan soal telah habis.

4.3.2.2 Subjek Penelitian 2

Keseluruhan soal yang dikerjakan subjek penelitian 2 terdapat 5 soal yang dikerjakan salah yaitu soal nomor 1, 2, 3, dan 4. Soal nomor 1 siswa

mengerjakan soal tetapi siswa tidak menyelesaikan soal sehingga jawaban siswa salah. Penyebab kesalahan siswa adalah siswa lupa langkah-langkah yang digunakan dan siswa lupa rumus yang digunakan.

Soal nomor 2 siswa mengerjakan siswa mengerjakan soal tetapi jawaban siswa masih salah. Penyebab kesalahan siswa adalah siswa lupa langkah-langkah yang digunakan dan siswa lupa rumus yang digunakan.

Soal nomor 3 siswa berusaha untuk mengerjakan dengan langkah yang tepat akan tetapi siswa salah dalam memasukkan angka-angka sehingga pekerjaan siswa masih salah. Siswa tidak melakukan pengecekan terhadap jawabannya. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa tidak memahami soal yang diberikan.

Soal nomor 4 siswa tidak mencoba mengerjakannya karena waktu untuk mengerjakan telah habis sehingga siswa melakukan kesalahan pada semua tahap.

4.3.2.3 Subjek Penelitian 3

Keseluruhan soal yang dikerjakan subjek penelitian 3 terdapat 3 soal yang salah yaitu soal nomor 1, 4, dan 6. Soal nomor 1 siswa tidak mengerjakan soal sehingga jawaban siswa salah. Penyebab kesalahan siswa adalah siswa lupa langkah-langkah yang digunakan dan siswa lupa rumus yang digunakan.

Soal nomor 4 siswa tidak mencoba mengerjakannya karena waktu untuk mengerjakan telah habis sehingga siswa melakukan kesalahan pada semua tahap.

Soal nomor 6 siswa berusaha untuk mengerjakan dengan langkah yang tepat akan tetapi siswa salah dalam memasukkan angka-angka sehingga pekerjaan siswa masih salah. Siswa tidak melakukan pengecekan terhadap jawabannya. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa kurang teliti dalam membaca soal.

4.3.2.4 Subjek Penelitian 4

Keseluruhan soal yang dikerjakan subjek penelitian 4 terdapat 3 soal yang salah yaitu soal nomor 3, 4, dan 6. Soal nomor 3 siswa berusaha untuk mengerjakan dengan langkah yang tepat akan tetapi siswa salah dalam memasukkan angka-angka sehingga pekerjaan siswa masih salah. Siswa tidak melakukan pengecekan terhadap jawabannya. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal.

Soal nomor 4 siswa tidak mencoba mengerjakannya karena waktu untuk mengerjakan telah habis sehingga siswa melakukan kesalahan pada semua tahap. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa tidak memahami soal dan tidak bisa mengerjakan soal.

Soal nomor 6 siswa berusaha untuk mengerjakan dengan langkah yang tepat akan tetapi siswa salah dalam memasukkan angka-angka sehingga pekerjaan siswa masih salah. Siswa tidak melakukan pengecekan terhadap

jawabannya. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa kurang teliti dalam membaca soal.

4.3.2.5 Subjek Penelitian 5

Keseluruhan soal yang dikerjakan subjek penelitian 5 terdapat 5 soal yang salah yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 6. Kesalahan siswa pada soal nomor 1 Soal nomor 1 siswa mengerjakan soal tetapi siswa tidak menyelesaikan soal sehingga jawaban siswa salah. Penyebab kesalahan siswa adalah siswa lupa langkah-langkah yang digunakan dan siswa lupa rumus yang digunakan.

Soal nomor 2 siswa mengerjakan siswa mengerjakan soal tetapi jawaban siswa masih salah. Penyebab kesalahan siswa adalah siswa lupa langkah-langkah yang digunakan dan siswa lupa rumus yang digunakan.

Soal nomor 3 siswa berusaha untuk mengerjakan dengan langkah yang tepat akan tetapi siswa salah dalam memasukkan angka-angka sehingga pekerjaan siswa masih salah. Siswa tidak melakukan pengecekan terhadap jawabannya. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa tidak memahami soal yang diberikan.

Soal nomor 4 siswa mengalami kesalahan memasukkan rumus dan pada hasil akhir yang diperoleh. Letak kesalahannya yaitu siswa menuliskan rumus yang digunakan untuk mengerjakan akan tetapi rumus yang digunakan salah dan tidak memeriksa kembali jawabannya. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa tidak hafal rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Soal nomor 6 siswa mengalami kesalahan pada semua tahap karena siswa tidak mengerjakan soal tersebut. Penyebab terjadinya kesalahan karena waktu untuk mengerjakan soal telah habis.

4.3.2.6 Subjek Penelitian 6

Keseluruhan soal yang dikerjakan subjek penelitian 6 terdapat 2 soal yang salah yaitu soal nomor 3 dan 4. Soal nomor 3 siswa berusaha untuk mengerjakan dengan langkah yang tepat akan tetapi siswa salah dalam memasukkan angka-angka sehingga pekerjaan siswa masih salah. Siswa tidak melakukan pengecekan terhadap jawabannya. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa tidak memahami soal yang diberikan.

Soal nomor 4 siswa mengalami kesalahan memasukkan rumus dan pada hasil akhir yang diperoleh. Letak kesalahannya yaitu siswa menuliskan rumus yang digunakan untuk mengerjakan akan tetapi rumus yang digunakan salah dan tidak memeriksa kembali jawabannya. Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa tidak hafal rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

4.4 Penyajian Data

4.4.1 Penyajian data untuk soal nomor 1

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
S1	Siswa mengerjakan dan berusaha menyelesaikan soal tersebut, akan tetapi siswa kurang teliti dan siswa lupa untuk menyelesaikannya.	Subjek Penelitian: 1. Anggraeni S 2. Hanik P 3. Farida U 5. M. Khotim
S2	Siswa berusaha untuk mengerjakan dan berusaha menyelesaikan soal nomor 1. Siswa merasa kesulitan dalam mengerjakan soal dan tidak mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan. Sehingga soal yang dikerjakan tidak selesai dan jawaban siswa masih kurang lengkap.	
S3	Siswa tidak berusaha mengerjakan soal dan siswa tidak menyelesaikan soal tersebut sehingga jawaban siswa masih kosong. Jadi siswa melakukan kesalahan dalam semua tahap.	

S5	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengerjakan. Siswa merasa kesulitan dalam mengerjakannya karena langkah-langkah yang digunakan terlalu banyak dan sulit.	
----	---	--

4.4.2 Penyajian data untuk soal nomor 2

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
S2	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan. Akan tetapi siswa kurang teliti dan lupa rumus untuk mengerjakannya sehingga hasil yang diperoleh masih salah.	Subjek Penelitian: 2. Hanik P 5. M. Khotim
S5	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan, akan tetapi siswa kurang teliti dalam memasukkan angka-angka sehingga jawaban salah.	

4.4.3 Penyajian data untuk soal nomor 3

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
S2	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan tetapi dalam mencari nilai x siswa masih mengalami kesalahan. Siswa masih kurang teliti dalam mengerjakan soal dan siswa lupa rumusnya.	Subjek Penelitian: 2. Hanik P 4. Hesti 5. M. Khotim 6. Muji H
S4	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan tetapi dalam mencari nilai x siswa masih mengalami kesalahan. Siswa masih kurang teliti dalam mengerjakan soal dan siswa masih salah dalam menentukan hubungan akar lama dan akar baru, sehingga jawaban kurang tepat dan masih salah.	
S5	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan tetapi dalam mencari nilai x siswa masih mengalami kesalahan. Siswa masih kurang teliti dalam mengerjakan soal dan	

	siswa masih salah dalam menentukan hubungan akar lama dan akar baru, sehingga jawaban kurang tepat dan masih salah.	
S6	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan tetapi dalam mencari nilai x siswa masih mengalami kesalahan dikarenakan siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal.	

4.4.4 Penyajian data untuk soal nomor 4

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
S1	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan tetapi siswa masih kurang teliti dalam menyelesaikan soal sehingga soal yang diselesaikan masih salah.	Subjek Penelitian: 1. Anggraeni S 2. Hanik P 3. Farida U 4. Hesti 5. M. Khotim 6. Muji H
S2	Siswa mengalami kesalahan pada semua tahap kecuali tahap memahami masalah. Siswa tidak tahu secara jelas apa yang diketahui dari soal sehingga	

	melakukan kesalahan dalam mengerjakan.	
S3	Siswa mengalami kesalahan pada semua tahap. Siswa tidak tahu secara jelas apa yang diketahui dari soal sehingga melakukan kesalahan dalam mengerjakan.	
S4	Siswa mengalami kesalahan pada semua tahap kecuali tahap memahami masalah. Siswa tidak tahu secara jelas apa yang diketahui dari soal sehingga melakukan kesalahan dalam mengerjakan.	
S5	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan tetapi siswa masih kurang teliti dalam menyelesaikan soal sehingga soal yang diselesaikan masih salah.	
S6	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan tetapi siswa masih kurang teliti dalam menyelesaikan soal sehingga soal yang diselesaikan masih salah.	

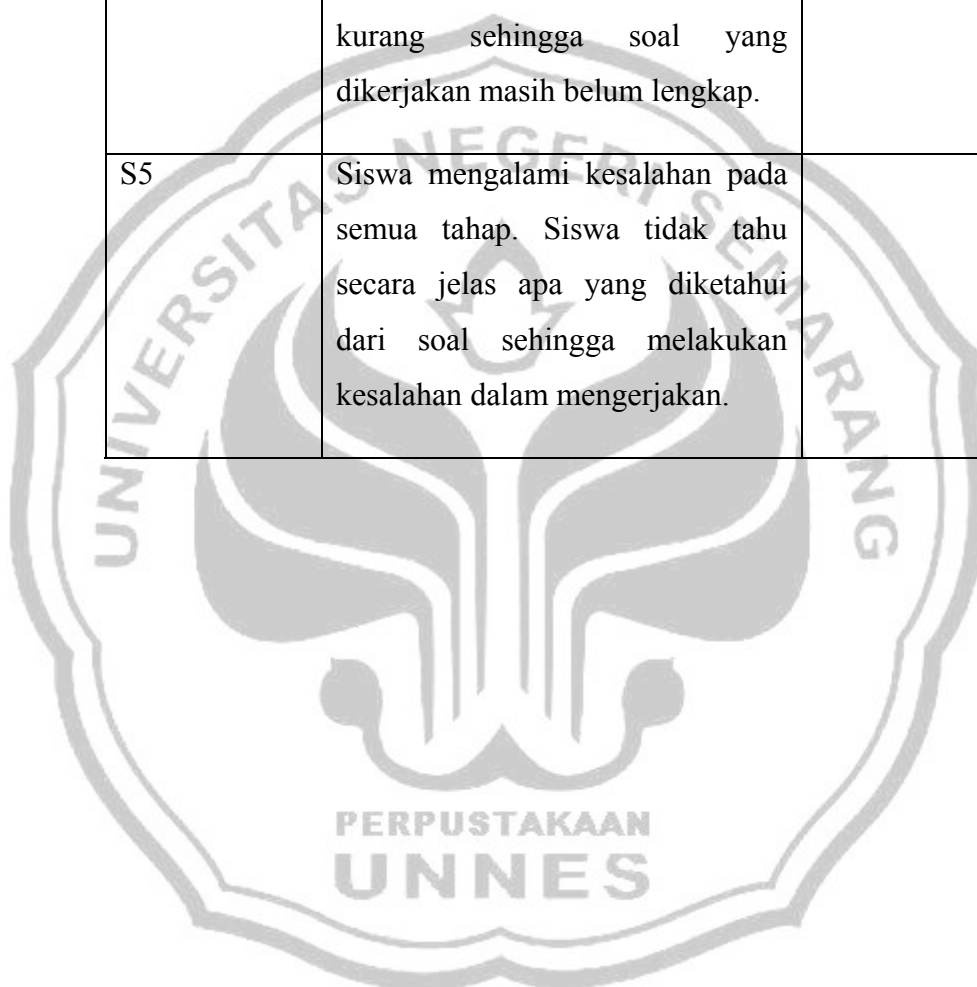
4.4.5 Penyajian data untuk soal nomor 5

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
S2	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan. Akan tetapi siswa kurang teliti dan lupa rumus untuk mengerjakannya sehingga hasil yang diperoleh masih salah.	Subjek Penelitian: 1. Anggraeni S

4.4.6 Penyajian data untuk soal nomor 6

Subjek Penelitian	Data Temuan	Keterangan
S1	Siswa mengalami kesalahan pada semua tahap. Siswa tidak tahu secara jelas apa yang diketahui dari soal sehingga melakukan kesalahan dalam mengerjakan.	Subjek Penelitian: 1. Anggraeni S 3. Farida U 4. Hesti 5. M. Khotim
S3	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan. Akan tetapi siswa kurang teliti dan karena siswa masih merasa kesulitan dalam mengerjakan soal.	

S4	Siswa memahami apa yang ditanyakan dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan. Akan tetapi siswa kurang teliti dan karena menurut siswa waktu yang diberikan kurang sehingga soal yang dikerjakan masih belum lengkap.	
S5	Siswa mengalami kesalahan pada semua tahap. Siswa tidak tahu secara jelas apa yang diketahui dari soal sehingga melakukan kesalahan dalam mengerjakan.	



BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa yaitu pada tahap memeriksa kembali jawaban. Semua siswa tidak ada yang melakukan tahap ini dengan benar karena siswa tidak memahami tahap yang terakhir ini dan juga karena siswa telah terbiasa mengerjakan soal tanpa mengecek kembali jawaban.

Berdasarkan analisis kesalahan siswa dapat dicari penyebab kesalahan yang dilakukan siswa pada pokok bahasan persamaan dan pertidaksamaan kuadrat. Adapun beberapa penyebab terjadinya kesalahan antara lain:

- 1) Siswa tidak memahami soal yang diberikan;
- 2) Siswa tidak teliti dalam perhitungan;
- 3) Siswa tidak teliti dalam memasukkan data;
- 4) Kurangnya keterampilan dalam merencanakan penyelesaian;
- 5) Siswa tidak teliti dalam membaca soal;
- 6) Siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk mengerjakan; dan

- 7) Waktu untuk mengerjakan telah habis. Secara keseluruhan dapat diketahui bahwa kesalahan siswa disebabkan karena siswa tidak memahami soal yang diberikan.

5.2 Saran

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika dapat dikurangi dengan cara guru matematika di SMA N 1 Guntur memberikan penambahan tugas atau latihan soal dan lebih meningkatkan peran aktif siswa dalam kegiatan belajar mengajar serta guru dapat lebih memotivasi siswa untuk aktif sehingga terjalin komunikasi yang baik antar siswa maupun guru dengan siswa. Sehingga dapat meminimalkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Hasil penelitian ini hendaknya digunakan untuk refleksi bagi guru matematika di SMA N 1 Guntur dan perlu adanya penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. 2004. *Evaluasi Instruksional Prinsip-Teknik_Prosedur*. Bandung: Remaja Karya.
- Arikunto, Suharsimi. 2001. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta (Edisi Revisi).
- 1997. *Prosedur Penilaian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Bina Aksara
- Hamalik, Oemar. 1983. *Metode Mengajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito.
- Kartini, dkk. 2005. *Matematika XA SMA*. Klaten: PT. Intan Pariwara.
- Martini, Tri Asih. 2001. *Análisis Kesalahan dalam Mengerjakan Soal Matematika Pada Pokok Bahasan Pecahan Siswa Kelas 1 Cawu 1 SMU PudongBantul*.
- Moleong, J. Lexy. 2006. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyana, Tatang. 2004. *Matematika 1 Kelas X SMA*. Bandung: PT. Ramaja Rosda Karya.
- Retno Wiranti, Endang. 2005. *Penilaian Hasil Belajar Matematika*. Semarang: UNNES.
- Rosita, Adelyna. 2007. *Analisi Kesalahan Siswa Kelas VII SMP N 18 Semarang dalam Menyelesaiakn Soal Matematika pada Pokok Bahasan Lingkaran dengan Panduan Kriteria Watson*. Semarang: FMIPA, UNNES.

Sudjana. 1996. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sudjana, Nana. 1986. *Cara Belajar Siswa Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru

Suhirman. 2004. *Strategi Sukses Ujian Nasional SMA/MA*. Yogyakarta: Andi.

Suyitno, Amin. 2004. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: UNNES.

