

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**KEMAMPUAN EVALUASI SISWA DALAM MENEMUKAN
KEKURANGAN DAN KELEBIHAN
TIGA CARA PENYELESAIAN PERSAMAAN KUADRAT**

Skripsi

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**



Oleh

Happy Nanda Mustika

NIM: 051414030

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2010

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**KEMAMPUAN EVALUASI SISWA DALAM MENEMUKAN
KEKURANGAN DAN KELEBIHAN
TIGA CARA PENYELESAIAN PERSAMAAN KUADRAT**

Skripsi

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**



Oleh

Happy Nanda Mustika

NIM: 051414030

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2010

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

SKRIPSI

**KEMAMPUAN EVALUASI SISWA DALAM MENEMUKAN
KEKURANGAN DAN KELEBIHAN
TIGA CARA PENYELESAIAN PERSAMAAN KUADRAT**

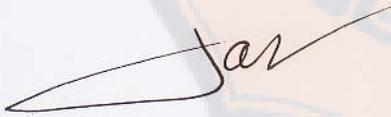
Oleh

Happy Nanda Mustika

NIM: 051414030

Telah disetujui oleh

Pembimbing



Drs. A. Sardjana, M.Pd.

tanggal 12 Desember 2009

SKRIPSI

**KEMAMPUAN EVALUASI SISWA DALAM MENEMUKAN
KEKURANGAN DAN KELEBIHAN
TIGA CARA PENYELESAIAN PERSAMAAN KUADRAT.**

Dipersiapkan dan ditulis oleh

Happy Nanda Mustika

NIM: 051414030

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji
pada tanggal 05 Januari 2010
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua	Drs. Domi Severinus, M.Si.	
Sekretaris	Prof. Dr. St. Suwarsono	
Anggota	1. Drs. A. Sardjana, M.Pd.	
	2. Prof. Dr. St. Suwarsono	
	3. Drs. Sukardjono, M.Pd.	

Yogyakarta, 05 Januari 2010

Fakultas Keguruan dan

Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan,



Drs. T. Sarkim, M.Ed., Ph.D.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah.

Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam.

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.

(Q.S. Al 'Alaq: 3 - 5)

Ya Allah! Tidak ada kemudahan kecuali apa yang Kamu jadikan mudah. Sedang yang susah bisa Engkau jadikan mudah, apabila Engkau menghendakinya.

(Doa dalam kesulitan, H.R. Ibnu Hibban)

Skripsi ini ku persembahkan untuk bapak dan ibuku

Kakak dan kedua adikku

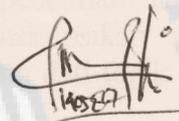
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, Januari 2010

Penulis



Happy Nanda Mustika

ABSTRAK

Mustika, Happy Nanda, 2010, *Kemampuan Evaluasi Siswa dalam Menemukan Kekurangan dan Kelebihan Tiga Cara Penyelesaian Persamaan Kuadrat*, Skripsi Strata Satu (S1), Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.

Di tingkat Sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah, siswa kelas X mempelajari persamaan kuadrat yang termasuk dalam materi ini ialah cara penyelesaian persamaan kuadrat. Peneliti ingin mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami penyelesaian persamaan kuadrat sehingga dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui cara mana yang dipilih siswa dalam menyelesaikan persamaan kuadrat serta apa saja kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif kualitatif. Subyek penelitian yaitu siswa kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Yogyakarta. Subyek diambil secara purposif. Siswa mengerjakan tiga soal persamaan kuadrat, wawancara, dan mengisi kuesioner. Kegiatan penelitian tersebut direkam. Selanjutnya data dianalisis mulai dari mentranskripsikan rekaman video, menyusun topik-topik data, mengkategorisasikan data dari topik data, membahas hasil penelitian hingga menarik kesimpulan.

Hasil penelitian yang pertama yaitu siswa lebih memilih cara memfaktorkan tetapi jika persamaan kuadrat tidak dapat diselesaikan dengan cara ini siswa akan menggunakan cara rumus abc untuk menyelesaikannya. Kedua, kekurangan dari cara memfaktorkan yaitu tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini. Kelebihannya yaitu mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu lebih sulit daripada dua cara yang lain dan harus benar-benar teliti dalam menggunakan cara ini. Kelebihannya yaitu cara ini digunakan untuk menemukan rumus abc dan semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini. Kekurangan dari cara rumus abc yaitu benar-benar teliti dalam menggunakan cara ini dan harus menghafal dan memahami rumus. Kelebihannya yaitu semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini dan lebih mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat jika dibandingkan dengan dua cara yang lain.

ABSTRACT

Mustika, Happy Nanda, 2010, *The Ability of Students in Evaluating and Finding the Disadvantages and Advantages of Three Methods of Solving Quadratic Equation*, S1 thesis, Yogyakarta: Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics and Science Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University.

In High School or Madrasah Aliyah level, grade X students learn quadratic equation in which include this materials was the method to solve quadratic equation. Researcher would like to know how far students ability in understanding quadratic equation completion, that is why researcher conducted a research that functioned to know which method was chosen by students in solving quadratic equation and the disadvantages and advantages of each quadratic equation completion methods.

This research was applied qualitative descriptive research. The subject of this research was grade X of Madrasah Aliyah Negeri 1 Yogyakarta. The subject was taken purposively. Students solved three questions of quadratic equation, did interview and filled the questioner. The research activities were recorded. Then the data was analyzed starting from topic data, discuss research findings until draw the conclusion.

The first research finding was that students prefers factorizing method but if the quadratic equation cannot be solved by this method, students would apply *abc* formula in solving quadratic equation. Second, the disadvantages from factorizing method was that not all quadratic equation could be solved using this method. The advantage of this method was that it was easy to be applied in solving quadratic equation. The disadvantages of completing perfect quadratic was more difficult than other two methods and students have to be thorough in applying this method. The advantage of this method was that it is applied to find *abc* formula and all quadratic equation can be solved by this method. The disadvantages of *abc* formula was that students need to be thorough in applying this method and they have to memorize and understand the formula. The advantage of this method was that all quadratic equation can be solved by this method and it is easier to be applied in solving quadratic equation if it was compared to other two methods.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma:

Nama : Happy Nanda Mustika

Nomor Mahasiswa : 051414030

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul:

KEMAMPUAN EVALUASI SISWA DALAM MENEMUKAN
KEKURANGAN DAN KELEBIHAN TIGA CARA PENYELESAIAN
PERSAMAAN KUADRAT

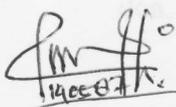
Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal: 3 Februari 2010

Yang menyatakan



(Happy Nanda Mustika)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kesempatan, dan kemudahan dalam menjalankan amanah sehingga tugas akhir yang berjudul "*Kemampuan Evaluasi Siswa dalam Menemukan Kekurangan dan Kelebihan Tiga Cara Penyelesaian Persamaan Kuadrat*" ini dapat terselesaikan. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Prodi Pendidikan Matematika. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang memberikan dukungan material dan spiritual dalam penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Yth. Bapak Prof. Dr. St. Suwarsono selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma dan dosen penguji yang telah member nasehat, kritik dan saran untuk skripsi ini.
2. Yth. Bapak Drs. A. Sardjana, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan bimbingan, nasehat, dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Yth. Bapak Drs. Sukardjono, M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan nasehat, kritik, dan saran untuk skripsi ini.
4. Kedua orang tua penulis yang selalu membimbing penulis dengan doa, dukungan, kritik, dan sarannya.
5. Untuk kakak dan kedua adik penulis tercinta, yang selalu memberi doa, dukungan, kritik, dan sarannya.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Seluruh dosen yang mengajar di Program Studi Pendidikan Matematika yang telah membagi ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Staf sekretariat Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang selalu membantu penulis demi kelancaran selama masa kuliah dan penyusunan skripsi.
8. Yth. Ibu Dra. Tuslihatun Aminah, S.Pd. selaku guru pengampu mata pelajaran matematika MAN 1 Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
9. Mas Yahya yang selalu memberi dukungan, semangat, kritik, dan saran, serta bantuannya selama penyusunan skripsi ini.
10. Eni, Novi, Yuli, dan Ika yang selalu memberi dukungan, semangat, kritik, saran, dan persahabatan yang kalian berikan kepada penulis, serta bantuannya selama penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman Pendidikan Matematika 2005 yang telah berjuang bersama mencari ilmu pengetahuan.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis telah berusaha dengan maksimal dalam penyusunan skripsi ini. Namun, penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis akan bertanggung jawab atas setiap kesalahan dalam skripsi ini. Terima kasih.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah dan Batasan Istilah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB II LANDASAN TEORI

A. Belajar	11
B. Tingkat Perkembangan Intelektual Menurut Piaget	13
C. Taksonomi Bloom	17
D. Persamaan Kuadrat	19
E. Cara Penyelesaian Persamaan Kuadrat	20
F. Kerangka Berpikir	25

BAB III CARA PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	27
B. Subyek Penelitian	27
C. Bentuk data dan Cara Pengumpulan Data	29
D. Prosedur Penelitian	29
E. Cara Analisis Data	29

BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

A. Pelaksanaan Penelitian	32
B. Analisis Data	40

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	53
B. Pembahasan	59

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

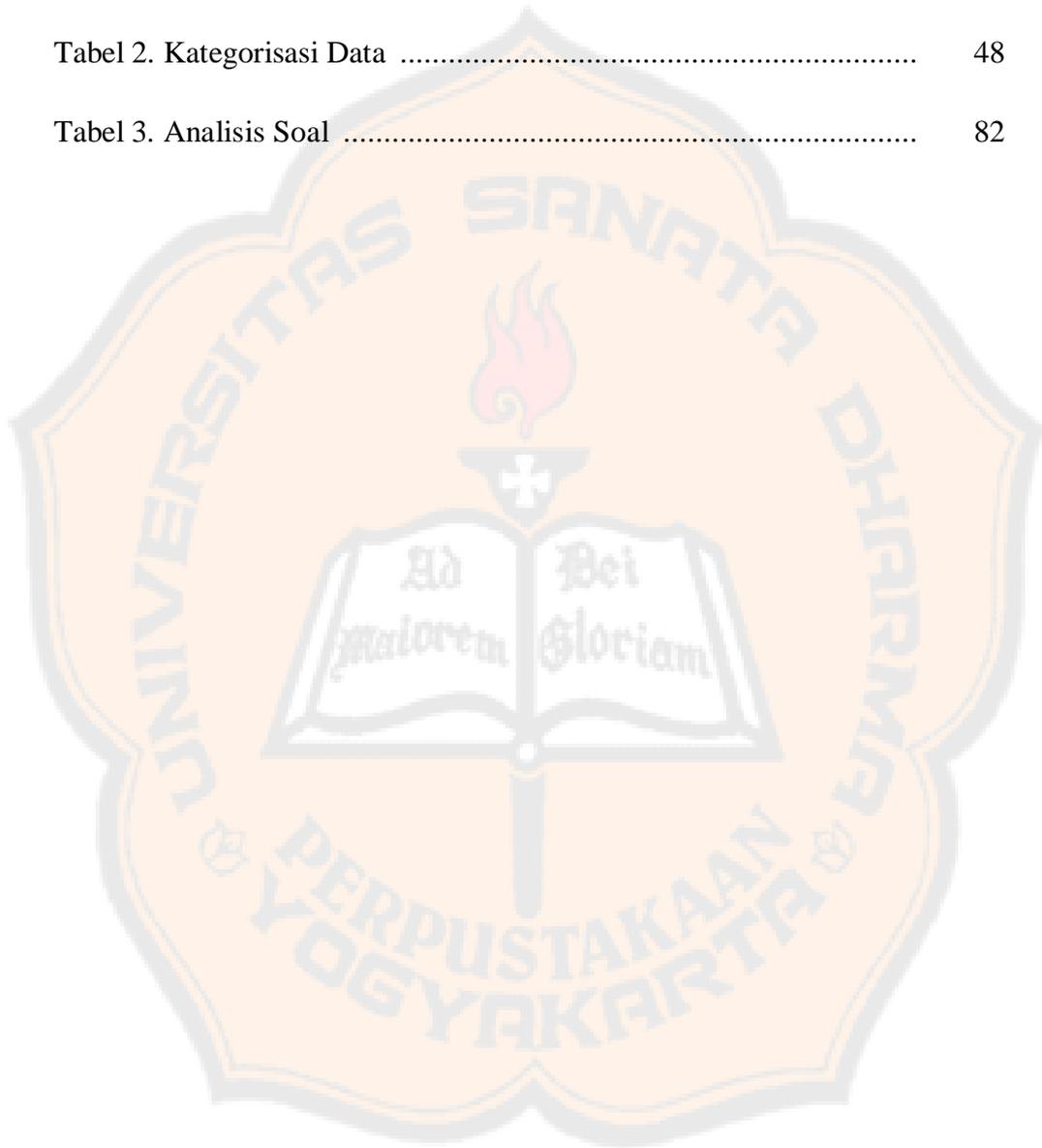
A. Kesimpulan	94
B. Temuan	95
C. Saran	96

DAFTAR PUSTAKA	97
----------------------	----

LAMPIRAN	99
----------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Topik-topik Data	41
Tabel 2. Kategorisasi Data	48
Tabel 3. Analisis Soal	82



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	60
Gambar 2	60
Gambar 3	61
Gambar 4	62
Gambar 5	62
Gambar 6	63
Gambar 7	64
Gambar 8	65
Gambar 9	65
Gambar 10	66
Gambar 11	67
Gambar 12	67
Gambar 13	68
Gambar 14	68
Gambar 15	69
Gambar 16	70
Gambar 17	71
Gambar 18	71
Gambar 19	72

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Gambar 20	72
Gambar 21	73
Gambar 22	74
Gambar 23	74
Gambar 24	75
Gambar 25	75
Gambar 26	76
Gambar 27	77
Gambar 28	78
Gambar 29	78
Gambar 30	79
Gambar 31	79
Gambar 32	80
Gambar 33	81
Gambar 34	89
Gambar 35	89
Gambar 36	90
Gambar 37	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Soal	99
Lampiran 2. Garis Besar Pertanyaan Wawancara	102
Lampiran 3. Kuesioner	103
Lampiran 4. Kunci Jawaban Soal	107
Lampiran 5. Transkripsi Rekaman Video Pertemuan Pertama	112
Lampiran 6. Transkripsi Rekaman Video Pertemuan Kedua	119
Lampiran 7. Transkripsi Rekaman Video Pertemuan Ketiga	124
Lampiran 8. Transkripsi Rekaman Video Pertemuan keempat	129
Lampiran 9. Hasil Kerja Siswa 1	135
Lampiran 10. Hasil Kerja Siswa 2	143
Lampiran 11. Hasil Kerja Siwa 3	150
Lampiran 12. Hasil Kerja Siswa 4.....	157
Lampiran 13. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	164
Lampiran 14. Surat Ijin Penelitian	172

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam dunia pendidikan di Indonesia, siswa dituntut untuk mempelajari berbagai ilmu pengetahuan yang berbeda antara lain matematika, bahasa, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, Pancasila dan kewarganegaraan, serta masih banyak lagi. Siswa diharapkan mampu untuk memahami setiap ilmu pengetahuan tersebut pada setiap jenjang pendidikan yang mereka tempuh. Namun, pada kenyataan yang ada tidak semua siswa mampu memahami dengan baik setiap ilmu pengetahuan yang diberikan. Ada beberapa ilmu pengetahuan yang dirasa sulit oleh mereka untuk dipelajari. Hal seperti ini terjadi pada semua siswa di setiap jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Lanjutan. Salah satu dari ilmu pengetahuan yang dianggap sulit oleh siswa mulai dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Lanjutan adalah matematika. Matematika menjadi “momok” yang menakutkan bagi siswa sehingga siswa menjadi enggan untuk mempelajari matematika.

Di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) atau Madrasah Aliyah (MA), matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok dari banyaknya ilmu pengetahuan yang diajarkan kepada siswa dan juga menjadi salah satu mata pelajaran yang diujikan pada saat Ujian Nasional. Dalam matematika siswa mempelajari mulai dari mengenal angka, menghitung, menemukan, dan

memahami rumus hingga menganalisis soal agar siswa dapat menyelesaikan soal dengan cara ataupun rumus tertentu. Hal seperti inilah yang terkadang membuat siswa berpikir bahwa matematika itu salah satu ilmu pengetahuan yang sulit karena siswa dituntut untuk berpikir lebih keras guna menemukan solusi dalam menyelesaikan suatu soal. Berbagai cara dilakukan pemerintah dan guru-guru matematika yaitu dengan diselenggarakannya penataran dan pelatihan untuk guru-guru matematika guna meningkatkan kemampuan dan keterampilan yang dimilikinya agar dapat terus mengembangkan proses pembelajaran yang lebih baik lagi. Berbagai cara pengajaran pun terus dikembangkan guna menjadikan matematika tidak lagi sulit bagi siswa bahkan agar dapat menjadikan matematika menyenangkan untuk dipelajari. Namun, pada kenyataan yang terjadi sampai saat ini matematika masih merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa SMA atau MA. Siswa menjadi malas belajar matematika dan semakin menjadi tidak mampu memahami materi-materi di dalam matematika yang diajarkan di sekolah. Selain itu, siswa juga menjadi tidak senang dengan pelajaran matematika. Beberapa siswa tidak mau masuk ke jurusan IPA ketika naik kelas XI hanya karena merasa tidak mampu dan tidak senang dalam mata pelajaran matematika meskipun cara pengajaran telah disusun sedemikian rupa agar menyenangkan untuk dipelajari. Padahal andai siswa mau untuk belajar matematika maka siswa akan merasakan bahwa matematika itu menyenangkan.

Masalah yang dihadapi oleh siswa mengenai matematika bukan hanya perasaan bahwa matematika itu sulit tetapi ada juga siswa yang senang matematika hanya pada materi tertentu. Siswa mau dan senang belajar matematika

hanya pada materi yang disenanginya saja. Siswa tersebut menjadi malas dan tidak bersemangat untuk belajar ketika mempelajari materi yang lain selain materi yang disenanginya. Selain itu, pada umumnya guru melakukan pengajaran secara klasikal sehingga apabila materi pelajaran termasuk matematika sudah dipahami 70% dari seluruh siswa dalam satu kelas maka guru akan melanjutkan pada materi yang lain. Keadaan seperti ini tentu membuat siswa yang masih belum paham akan tertinggal dari yang lain apabila siswa tidak mau belajar sendiri dan juga menjadi masalah bagi siswa dalam mempelajari matematika. Hal ini memang membuat guru kerepotan tetapi sebenarnya bila guru mengetahui kemampuan siswa maka guru akan dapat menemukan cara pembelajaran yang dapat diterima siswa dan meningkatkan prestasinya. Selain itu, guru juga diharapkan dapat memotivasi siswa agar mempelajari matematika karena matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang akan diujikan di Ujian Nasional. Sebagai contoh di MAN 1 Yogyakarta, ada siswa yang merasa bahwa matematika itu menjadi salah satu mata pelajaran yang sulit tetapi harus tetap dipelajari karena merupakan salah satu mata pelajaran yang akan diujikan di Ujian Nasional. Di MAN 1 Yogyakarta, mata pelajaran matematika di kelas X, kelas XI IPA, dan kelas XII IPA diampu oleh dua guru untuk setiap kelasnya sehingga dalam waktu yang bersamaan siswa diharuskan mempelajari dua materi sekaligus. Hal seperti ini juga menjadi salah satu kendala siswa dalam memahami matematika karena siswa dituntut harus mempelajari dua materi dalam waktu bersamaan. Keadaan inilah yang membuat siswa merasa kesulitan mempelajari matematika tetapi harus tetap dipelajari karena merupakan salah satu mata pelajaran yang akan diujikan di Ujian Nasional.

Di MAN 1 Yogyakarta ini khususnya kelas X ada beberapa pokok bahasan tentang matematika yang diberikan, salah satunya ialah persamaan kuadrat. Persamaan kuadrat di MAN 1 Yogyakarta merupakan lanjutan dari persamaan kuadrat yang telah diajarkan di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau Madrasah Tsanawiyah (MTs). Salah satu subpokok bahasan mengenai persamaan kuadrat ialah menyelesaikan persamaan kuadrat dengan empat cara yaitu:

1. memfaktorkan,
2. melengkapkan kuadrat sempurna,
3. menggunakan rumus kuadrat, dan
4. menggunakan grafik fungsi.

dimana tiga cara yang pertama itulah yang dipelajari di tingkat SMA atau MA. Tujuan subpokok bahasan persamaan kuadrat ialah agar siswa mampu untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

Dalam subpokok bahasan ini tiga cara penyelesaian persamaan kuadrat digunakan siswa untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Siswa harus dapat memahami soal sehingga penyelesaiannya dapat ditentukan secara tepat. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Van de Walle (2007: 4) bahwa

Jika pemecahan soal merupakan fokus dari matematika, maka pemahaman merupakan cara berfikir logis yang membantu kita memutuskan apakah dan mengapa jawaban kita logis. Para siswa perlu mengembangkan kebiasaan memberi argumen atau penjelasan sebagai bagian utuh dari setiap penyelesaian. Menyelidiki jawaban merupakan proses yang dapat meningkatkan pemahaman konsep. Kebiasaan memberi alasan dapat dimulai dari tingkat TK. Tetapi tidak ada kata terlambat bagi siswa untuk belajar mempertahankan ide melalui memberi alasan yang logis.

Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap suatu soal matematika sangat penting untuk membantu dalam mengambil keputusan bagaimana penyelesaian yang tepat untuk soal tertentu. Seperti yang telah diketahui bahwa setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam mempelajari suatu pokok bahasan matematika. Dalam mempelajari suatu pokok bahasan matematika siswa juga memiliki cara belajar tersendiri agar lebih memudahkan siswa yang bersangkutan mempelajari salah satu pokok bahasan matematika. Bagi siswa kelas X MAN 1 Yogyakarta, kemampuan setiap siswa dalam mempelajari materi persamaan kuadrat pun berbeda antara satu siswa dengan siswa lainnya. Setiap siswa kelas X MAN 1 Yogyakarta, mempelajari ketiga cara yang sama. Namun, tidak bisa dipungkiri hasil akhir yang diperoleh setiap siswa belum tentu sama.

Bambang Utomo (2001: 85) menuliskan bahwa berpikir kritis yang bertumpu pada logika sudah sejak lama diajarkan lewat penalaran ilmu pengetahuan di sekolah itu memang bersifat korektif atau rehabilitatif: menghilangkan atau memperbaiki kesalahan dari situasi yang dihadapi. Dari hal ini terlihat siswa memang telah terbiasa diajarkan untuk berpikir kritis dan logis tetapi kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan logis itu belum tentu sama dalam memahami tiga cara penyelesaian persamaan kuadrat. Kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam hal ini yang dimaksudkan bukan hanya kemampuan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan persamaan kuadrat saja tetapi juga kemampuan siswa dalam memahami ketiga cara penyelesaian persamaan kuadrat. Kemampuan siswa dalam memahami ketiga cara penyelesaian persamaan

kuadrat inilah yang sebenarnya memperlihatkan apakah seorang siswa berhasil dalam mempelajari ketiga cara penyelesaian persamaan kuadrat.

Memahami ketiga cara penyelesaian persamaan kuadrat bukan hanya siswa dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan persamaan kuadrat tetapi lebih kepada kemampuan siswa untuk memahami ketiga cara tersebut sehingga siswa dapat menemukan kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat yang berguna untuk membantu siswa menentukan cara yang tepat untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Dari sinilah nantinya siswa akan lebih mampu untuk memilih salah satu dari ketiga cara tersebut dalam menyelesaikan persamaan kuadrat. Keputusan untuk menentukan pilihan cara mana yang lebih tepat inilah yang digunakan siswa dalam menyelesaikan persamaan kuadrat. Bahkan kenyataan yang terjadi ialah tidak setiap siswa itu mampu untuk menentukan cara yang tepat untuk menyelesaikan persamaan kuadrat karena kemampuan siswa untuk memahami cara penyelesaian persamaan kuadrat itu berbeda antara siswa yang satu dengan siswa lainnya.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang diuraikan di atas ditemukan beberapa masalah yang dihadapi oleh siswa, yaitu:

- a. Banyaknya pelajaran yang harus dipelajari oleh siswa menjadikan ada beberapa pelajaran yang tidak mampu dipelajari dengan baik oleh siswa tersebut.

- b. Matematika masih merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa.
- c. Beberapa siswa tidak mau masuk ke jurusan IPA ketika naik kelas XI hanya karena merasa tidak mampu dalam mata pelajaran matematika.
- d. Ada siswa yang senang matematika atau lebih tepatnya ada siswa yang senang materi tertentu dari mata pelajaran matematika.
- e. Bagi siswa SMA atau MA kelas X, kemampuan setiap siswa dalam mempelajari materi persamaan kuadrat berbeda antara satu siswa dengan siswa lainnya.
- f. Siswa memang terbiasa diajarkan untuk berpikir kritis dan logis tetapi kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan logis itu belum tentu sama dalam memahami tiga cara penyelesaian persamaan kuadrat.
- g. Kemampuan setiap siswa untuk dapat menemukan kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat berbeda.
- h. Tidak setiap siswa mampu untuk menentukan cara mana yang tepat untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

C. Pembatasan Masalah dan Batasan Istilah

Dari beberapa masalah hasil identifikasi maka penulis menentukan beberapa masalah yang akan diteliti dalam skripsi ini. Masalah-masalah tersebut antara lain:

- a. Siswa memang terbiasa diajarkan untuk berpikir kritis dan logis tetapi kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan logis itu belum tentu sama dalam memahami tiga cara penyelesaian persamaan kuadrat.
- b. Kemampuan setiap siswa untuk dapat menemukan kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat berbeda.
- c. Tidak setiap siswa mampu untuk menentukan cara mana yang tepat untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

Agar nantinya tidak terjadi kekaburan penafsiran atau perbedaan penafsiran maka ada beberapa kata dalam penelitian ini yang perlu didefinisikan oleh penulis.

Persamaan kuadrat ialah persamaan yang dapat dinyatakan dalam bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$ dan semesta pembicaraannya ialah himpunan bilangan real.

Siswa yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MAN 1 Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan uraian latar belakang masalah di atas maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Cara manakah yang lebih dipilih siswa dalam menyelesaikan persamaan kuadrat?

- b. Apa sajakah kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan penulis dalam penyusunan skripsi ini bertujuan untuk mengetahui:

- a. Cara mana yang dipilih siswa dalam menyelesaikan persamaan kuadrat.
- b. Apa saja kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat.

F. Manfaat Penelitian

1. Untuk guru matematika

Penelitian ini diharapkan berguna untuk:

- a. Membuat guru yang mengajar matematika lebih mampu untuk memahami sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi persamaan kuadrat.
- b. Membuat guru yang mengajar matematika bisa menciptakan cara-cara pembelajaran matematika yang lebih bervariasi dan tepat untuk diterapkan kepada siswa-siswanya.

2. Untuk dunia pendidikan

Penelitian ini diharapkan berguna untuk:

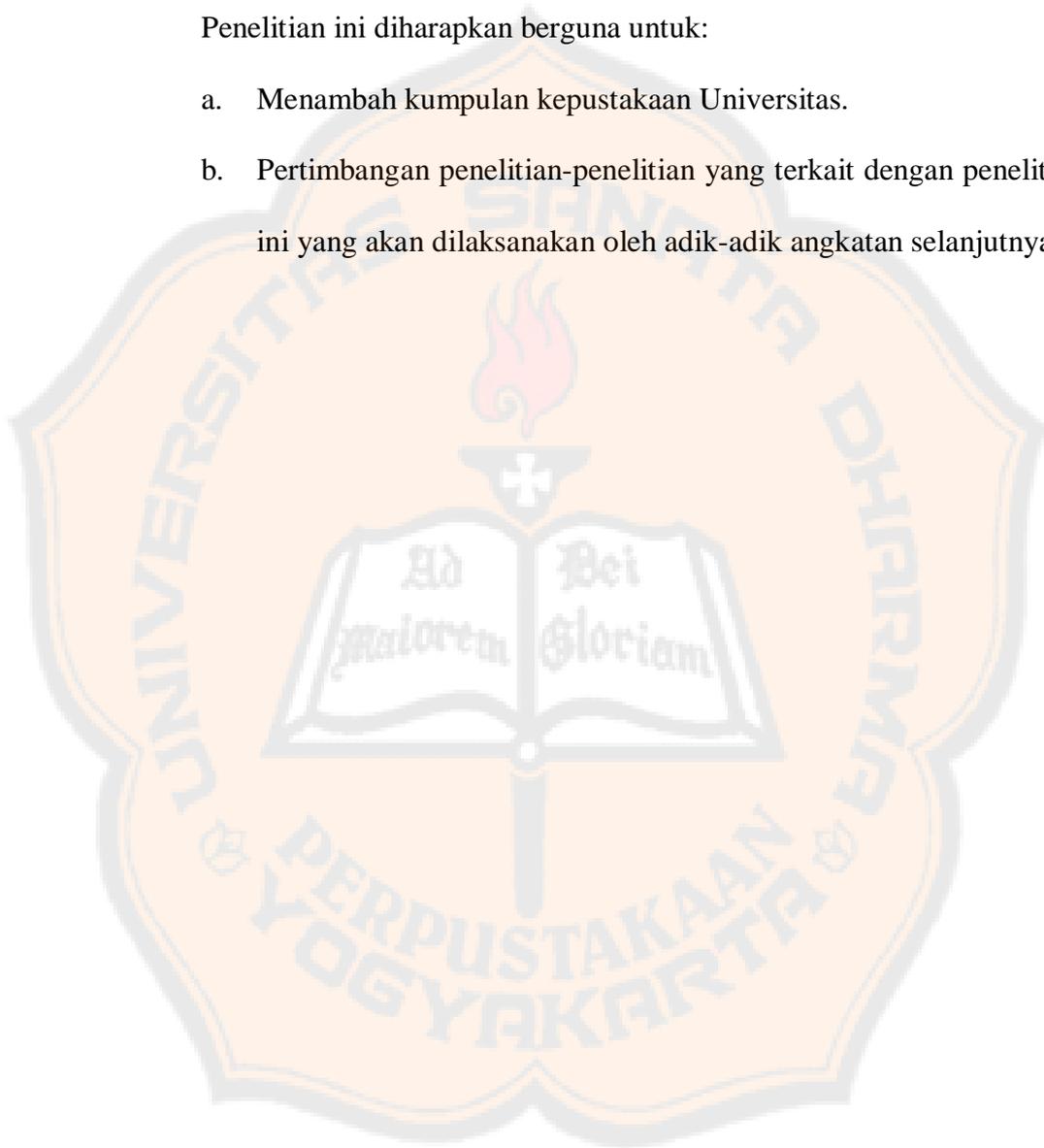
- a. Menambah pengetahuan mengenai pendidikan matematika yang sudah ada sebelumnya.

- b. penelitian-penelitian yang terkait dengan penelitian ini di masa yang akan datang.

3. Untuk Universitas

Penelitian ini diharapkan berguna untuk:

- a. Menambah kumpulan kepustakaan Universitas.
- b. Pertimbangan penelitian-penelitian yang terkait dengan penelitian ini yang akan dilaksanakan oleh adik-adik angkatan selanjutnya.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Belajar

Setiap orang dalam kehidupannya selalu melalui tahapan belajar. Dalam melakukan segala sesuatu pasti dimulai dengan mempelajarinya terlebih dahulu. Dimulai dari masih bayi hingga dewasa seseorang belajar mengenai banyak hal sampai pada akhirnya orang tersebut mampu untuk menerapkan apa yang telah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, seorang anak belajar cara berjalan dimulai dari memperhatikan orang-orang di sekitarnya yang telah dapat berjalan kemudian ia mencoba untuk berdiri, merambat, dituntun untuk berjalan sampai akhirnya anak mampu untuk berjalan sendiri tanpa bantuan orang lain.

Melihat keadaan itu, Hilgard mengatakan bahwa learning is the process by which an activity originates or is changed through responding to a situation, provided the changes can not be attributed to growth or the temporary state of the organism as in fatigue or under drugs. Belajar adalah suatu proses perubahan kegiatan, reaksi terhadap lingkungan, perubahan tersebut tidak dapat disebut belajar apabila disebabkan oleh pertumbuhan/keadaan sementara seseorang seperti kelelahan atau disebabkan obat-obatan (Pasaribu dan Simandjuntak, 1983: 59).

Dalam belajar, hasil yang diperoleh itu merupakan sesuatu yang selamanya akan selalu membekas dalam ingatan seseorang, tidak akan pernah hilang. Ketika seseorang yang telah belajar sesuatu dan mengatakan bahwa ia lupa akan apa yang telah dipelajarinya maka itu bukan berarti hasil belajarnya telah hilang, hanya saja

daya ingat orang tersebut tentang hasil belajar itu tidak terlalu baik. Hal ini terbukti pada saat orang tersebut diminta sekali lagi mempelajari apa yang telah dipelajarinya itu maka orang tersebut tentu akan lebih mudah dan cepat memahami yang dipelajarinya itu yang berarti ingatan seseorang tentang hasil belajarnya yang terdahulu tidak pernah hilang. Sehingga menurut Winkel (1989: 36), “belajar” pada manusia boleh dirumuskan sebagai berikut: “Suatu aktivitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, ketrampilan dan nilai-sikap. Perubahan itu bersifat secara relatif konstan dan berbekas”.

Di lain pihak terdapat beberapa pendapat lain mengenai belajar. Salah satu dari pendapat lain itu ialah pandangan yang mengatakan mengenai belajar menurut pandangan tradisional.

Menurut pandangan ini belajar adalah usaha memperoleh sejumlah ilmu pengetahuan. “Pengetahuan”, mendapat tekanan yang penting oleh sebab pengetahuan memegang peranan utama dalam hidup manusia. Pengetahuan adalah kekuasaan. Siapa yang memiliki banyak pengetahuan maka dia akan mendapat kekuasaan. Dan sebaliknya siapa yang kosong pengetahuannya, atau bodoh maka dia akan dikuasai orang lain. Karena itu memiliki banyak pengetahuan adalah penting. Itu sebabnya, pandangan ini disebut pandangan yang intelektualitas, terlalu menekankan pada perkembangan otak (Hamalik, 1994: 27).

Dari beberapa pengertian belajar yang telah dikemukakan di atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar yang dimaksud dalam penelitian ini ialah kegiatan atau usaha seseorang dalam proses perubahan tingkah laku, mental/psikis maupun perkembangan otaknya yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan-

pemahaman, ketrampilan dan nilai-sikap serta hasil dari perubahan ini bersifat relatif konstan dan membekas.

B. Tingkat Perkembangan Intelektual Menurut Piaget

Pada pertumbuhan dan perkembangan setiap orang/individu yang terjadi bukan hanya pertumbuhan secara fisik dan perkembangan secara mental saja, tetapi juga terjadi perkembangan akal-pikirannya atau perkembangan intelektual yang juga menjadi bagian dari proses belajar seseorang. Menurut Piaget (Dahar, 1989:152 – 156), setiap individu mengalami tingkat-tingkat perkembangan intelektual sebagai berikut:

1. Tingkat Sensori-motor (0 – 2 tahun)

Selama periode ini anak mengatur alamnya dengan indera-inderanya (sensori) dan tindakan-tindakannya (motor). Sebagai contoh bila suatu benda disembunyikan, ia gagal untuk menemukannya. Sambil pengalamannya bertambah, sampai mendekati akhir periode ini, bayi itu menyadari bahwa benda yang disembunyikan itu masih ada, dan ia mulai mencarinya sesudah dilihatnya benda itu disembunyikan. Konsep-konsep yang tidak ada pada waktu lahir, seperti konsep-konsep ruang, waktu, kausalitas, berkembang dan terinkorporasi ke dalam pola-pola perilaku anak.

2. Tingkat Pra-operasional (2 – 7 tahun)

Periode ini disebut pra-operasional karena pada umur ini anak belum mampu melaksanakan operasi-operasi mental. Menurut Piaget, penalaran anak bukan deduksi (menalar dari umum ke khusus) dan

bukan pula induksi (menalar dari khusus ke umum). Mereka bergerak dari khusus ke khusus, tanpa menyentuh pada yang umum. Anak itu melihat suatu hubungan hal-hal tertentu yang sebenarnya tidak ada. Piaget menyebut ini penalaran transduktif. Reversibilitas ialah kemampuan berpikir kembali pada titik permulaan, menuju pada satu arah dan mengadakan kompensasi dengan menuju pada arah yang berlawanan. Anak pada tingkat ini tidak mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah-masalah yang memerlukan berpikir reversibel. Anak pada tingkat ini bersifat egosentris, yang berarti anak itu mempunyai kesulitan untuk menerima pendapat orang lain dalam hal bahasa dan komunikasi. Selain itu, anak pada tingkat ini lebih memfokuskan diri pada aspek statis tentang suatu peristiwa daripada transformasi dari satu keadaan ke keadaan yang lain.

3. Tingkat Operasional Konkret (7 – 11 tahun)

Tingkat ini merupakan permulaan berpikir rasional. Anak memiliki operasi-operasi logis yang dapat diterapkannya pada masalah-masalah konkret. Bila menghadapi suatu pertentangan antara pikiran dan persepsi, anak dalam periode operasional konkret memilih pengambilan keputusan logis, dan bukan keputusan perseptual seperti anak pra-operasional. Operasi-operasi dalam periode ini terikat pada pengalaman perorangan dan operasi tersebut konkret bukan formal. Kemampuan yang dimiliki anak pada tingkat ini terwujud dalam memahami konsep kekekalan, kemampuan untuk mengklasifikasi dan

seriasi (menyusun satu seri objek dalam urutan), mampu memandang suatu objek dari sudut pandang yang berbeda secara objektif, dan mampu berpikir reversibel. Piaget mengidentifikasi adanya enam jenis konsep kekekalan yang berkembang selama anak berada pada tingkat ini, yaitu:

- a) kekekalan banyak (6 – 7 tahun),
- b) kekekalan materi (7 – 8 tahun),
- c) kekekalan panjang (7 – 8 tahun),
- d) kekekalan luas (8 – 9 tahun),
- e) kekekalan berat (9 – 10 tahun),
- f) kekekalan volum (11 – 12 tahun).

Selain itu, bahasa anak juga berubah. Anak menjadi kurang egosentris dan lebih sosiosentris dalam berkomunikasi. Anak berusaha untuk mengerti orang lain dan mengemukakan perasaan dan gagasan-gagasannya pada orang dewasa dan teman-teman. Proses berpikir pun menjadi kurang egosentris, dan anak sekarang dapat menerima pendapat orang lain.

4. Tingkat Operasi Formal (11 tahun – ke atas)

Pada periode ini anak dapat menggunakan operasi-operasi konkretnya untuk membentuk operasi-operasi yang lebih kompleks. Kemajuan utama pada anak selama periode ini ialah ia tidak perlu berpikir dengan pertolongan benda-benda atau peristiwa-peristiwa konkret

karena ia mempunyai kemampuan untuk berpikir abstrak. Ada beberapa karakteristik dari berpikir operasional formal, yaitu:

- a) Berpikir adolesensi ialah hipotesis-deduktif. Anak dapat merumuskan banyak alternatif hipotesis dalam menanggapi masalah dan mencek data terhadap setiap hipotesis untuk membuat keputusan yang layak. Tetapi anak belum mempunyai kemampuan untuk menerima atau menolak hipotesis.
- b) Periode ini ditandai oleh berpikir proposisional. Dalam berpikir seorang anak operasional formal tidak dibatasi pada benda-benda atau peristiwa-peristiwa konkret, anak dapat menangani pernyataan-pernyataan atau proposisi-proposisi yang memberika data konkret ini. Anak bahkan dapat menangani proposisi yang berlawanan dengan fakta.
- c) Seorang adolesen berpikir kombinatorial, yaitu berpikir meliputi semua kombinasi benda-benda, gagasan-gagasan atau proposisi-proposisi yang mungkin.
- d) Anak operasional formal berpikir refleksif. Anak dalam periode ini berpikir sebagai orang dewasa. Anak dapat berpikir kembali pada satu seri operasional mental atau dengan kata lain ia dapat berpikir tentang “berpikirnya”. Anak juga dapat menyatakan operasi mentalnya dengan simbol-simbol.

C. Taksonomi Bloom

Dalam memahami suatu materi pelajaran siswa melalui beberapa tahapan. Hal ini sesuai dengan taksonomi Bloom (Winkel, 1989: 150 – 151) pada rana kognitif. Adapun taksonomi Bloom pada rana kognitif dibagi menjadi enam kategori yaitu sebagai berikut:

1. Pengetahuan

Mencakup ingatan akan hal-hal yang pernah dipelajari dan disimpan dalam ingatan. Hal-hal itu dapat meliputi fakta, kaidah dan prinsip, serta metode yang diketahui. Pengetahuan yang disimpan dalam ingatan, digali pada saat dibutuhkan melalui bentuk ingatan mengingat (*recall*) atau mengenal kembali (*recognition*).

2. Pemahaman

Mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam menguraikan isi pokok dari suatu bacaan; mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk lain, seperti rumus matematika ke dalam bentuk kata-kata; membuat perkiraan tentang kecenderungan yang nampak dalam data tertentu, seperti dalam grafik. Kemampuan ini setingkat lebih tinggi daripada kemampuan (1).

3. Penerapan

Mencakup kemampuan untuk menerapkan suatu kaidah atau metode bekerja pada suatu kasus/problem yang konkret dan baru. Adanya kemampuan dinyatakan dalam aplikasi suatu rumus pada persoalan yang

belum dihadapi atau aplikasi suatu metode kerja pada pemecahan problem baru. Kemampuan ini setingkat lebih tinggi daripada kemampuan (2), karena memahami suatu kaidah belum tentu membawa kemampuan untuk menerapkannya terhadap suatu kasus atau problem baru.

4. Analisa

Mencakup kemampuan untuk merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian, sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam penganalisaan bagian-bagian pokok atau komponen-komponen dasar, bersama dengan hubungan/relasi antara bagian-bagian itu. Kemampuan ini setingkat lebih tinggi daripada kemampuan (3), karena sekaligus harus ditangkap adanya kesamaan dan adanya perbedaan antara sejumlah hal.

5. Sintesa

Mencakup kemampuan untuk membentuk suatu kesatuan atau pola baru. Bagian-bagian dihubungkan satu sama lain, sehingga terciptakan suatu bentuk baru. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam membuat suatu rencana, seperti penyusunan satuan pelajaran atau proposal penelitian ilmiah, dalam mengembangkan suatu skema dasar sebagai pedoman dalam memberikan ceramah dan lain sebagainya. Kemampuan ini setingkat lebih tinggi daripada kemampuan (4), karena dituntut kriteria untuk menemukan pola dan struktur organisasi.

6. Evaluasi

Mencakup kemampuan untuk membentuk suatu pendapat mengenai sesuatu atau beberapa hal, bersama dengan pertanggungjawaban pendapat itu, yang berdasarkan kriteria tertentu. Kemampuan itu dinyatakan dalam memberikan penilaian terhadap sesuatu, seperti penilaian terhadap pengguguran kandungan berdasarkan norma moralitas, atau pernyataan pendapat terhadap sesuatu. Kemampuan ini adalah tingkatan tertinggi, karena mencakup semua kemampuan dalam (1) sampai (5).

D. Persamaan Kuadrat

Pengertian dari persamaan kuadrat antara lain:

1. Persamaan kuadrat adalah persamaan berbentuk $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$), dengan konstanta a , b dan c (Soemartojo, 1989: 78).
2. Persamaan yang bilangannya *tak diketahui berpangkat dua* (dan tidak berpangkat lebih tinggi) disebut persamaan pangkat dua (*persamaan kuadrat*) (Saltzheer, 1996: 3).
3. Persamaan kuadrat atau persamaan derajat dua dalam peubah x adalah suatu persamaan yang dapat dinyatakan dalam bentuk

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

dengan a , b dan c konstanta dan $a \neq 0$ (Kurnianingsih, 1997: 39).

4. Persamaan kuadrat:

Bentuk umum: $ax^2 + bx + c = 0$ dengan a , b , $c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$ (Sukino, 1989: 59).

5. Misalkan $a, b, c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$, maka persamaan yang berbentuk $ax^2 + bx + c = 0$ dinamakan persamaan kuadrat dalam peubah x (Wirodikromo, 2007: 77).

Semesta pembicaraan dari persamaan kuadrat dalam penelitian ini ialah himpunan bilangan real. Dari beberapa pengertian persamaan kuadrat di atas dapat disimpulkan bahwa persamaan kuadrat yang dimaksudkan dalam penelitian ini ialah persamaan yang dapat dinyatakan dalam bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a, b, c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$ dan semesta pembicaraannya ialah himpunan bilangan real.

E. Cara Penyelesaian Persamaan Kuadrat

Beberapa pengertian tentang persamaan kuadrat pada bagian D sebenarnya mempunyai pengertian yang sama meski beda penulisan. Dari semua itu diperoleh bentuk umum persamaan kuadrat yaitu:

$ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a, b, c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$, a adalah koefisien dari x^2 , b adalah koefisien dari x , dan c adalah konstanta dan semesta pembicaraannya ialah himpunan bilangan real.

Ada beberapa jenis persamaan kuadrat, menurut Karim dan Goenara (1951: 5) apabila $c = 0$ sehingga $ax^2 + bx = 0$, maka persamaan itu disebut persamaan tak lengkap; apabila $b = 0$ sehingga $ax^2 + c = 0$, maka persamaan itu disebut persamaan kuadrat sejati. Sedangkan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dinamakan persamaan kuadrat lengkap.

Berkaitan dengan nilai-nilai dari a , b dan c , dikenal beberapa nama persamaan kuadrat, di antaranya adalah:

- 1) Jika $a = 1$ dan $b, c \in \mathbb{R}$, maka persamaan kuadrat menjadi $x^2 + bx + c = 0$ dan persamaan seperti ini disebut persamaan kuadrat biasa.
- 2) Jika $b = 0$ dan $a, c \in \mathbb{R}$, maka persamaan kuadrat menjadi $ax^2 + c = 0$ dan persamaan seperti ini disebut persamaan kuadrat sempurna.
- 3) Jika $c = 0$ dan $a, b \in \mathbb{R}$, maka persamaan kuadrat menjadi $ax^2 + bx = 0$ dan persamaan seperti ini disebut persamaan kuadrat tak-lengkap.
- 4) Jika a, b dan c bilangan-bilangan real, maka $ax^2 + bx + c = 0$ disebut persamaan kuadrat real.
- 5) Jika a, b dan c bilangan-bilangan rasional, maka $ax^2 + bx + c = 0$ disebut persamaan kuadrat rasional.

Dalam soal yang berkaitan dengan persamaan kuadrat yang akan dicari atau akan ditentukan adalah nilai dari peubah yang terdapat dalam persamaan kuadrat tersebut. Secara umum, untuk persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ maka nilai yang akan dicari atau ditentukan adalah nilai dari peubah x . Untuk memperoleh nilai dari peubah x itu maka kita harus menyelesaikan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$. Menurut Sri Kurnianingsih dan kawan-kawan (Kurnianingsih, 1997: 39) menyelesaikan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ berarti menentukan nilai pengganti x sehingga $ax^2 + bx + c = 0$ menjadi pernyataan yang benar. Nilai pengganti x yang memenuhi $ax^2 + bx + c = 0$ disebut penyelesaian persamaan kuadrat atau akar-akar persamaan kuadrat.

Cara penyelesaian persamaan kuadrat ada empat yaitu:

1. Memfaktorkan

Persamaan kuadrat dapat diselesaikan salah satunya dengan memfaktorkan. Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan menggunakan sebuah sifat yang berlaku pada sistem bilangan real. Sifat itu dinyatakan sebagai berikut.

Jika $a, b \in \mathbb{R}$ dan berlaku $a \cdot b = 0$, maka $a = 0$ atau $b = 0$

Catatan:

Pengertian $a = 0$ atau $b = 0$ dapat ditafsirkan sebagai:

- 1) $a = 0$ dan $b \neq 0$
- 2) $a \neq 0$ dan $b = 0$
- 3) $a = 0$ atau $b = 0$

(Wirodikromo, 2007: 79).

Dalam persamaan kuadrat, menurut John Bird (Bird, 2002: 72), jika suatu pernyataan kuadrat dapat difaktorisasikan, maka ini menjadi cara yang paling sederhana untuk menyelesaikan suatu persamaan kuadrat.

2. Melengkapkan Kuadrat Sempurna

Selain dengan memfaktorkan, persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna. Proses pengaturan ulang satu ruas dari suatu persamaan kuadrat menjadi sebuah kuadrat sempurna sebelum menyelesaikan persamaan kuadrat disebut “melengkapi kuadrat” (Bird, 2002: 74).

Menurut Sri Kurnianingsih dan kawan-kawan (Kurnianingsih, 1997: 41-42), melengkapkan bentuk kuadrat sempurna maksudnya menambahkan dan mengurangkan suatu bilangan kepada suatu bentuk kuadrat agar diperoleh bentuk kuadrat sempurna. Bentuk kuadrat sempurna, misalnya x^2 , $(x - 2)^2$, $(x + p)^2$. Untuk menyelesaikan $ax^2 + bx + c = 0$ dengan melengkapkan kuadrat sempurna, maka:

1) Jika $a \neq 1$, bagilah kedua ruas dengan a sehingga didapat

$$\text{persamaan dalam bentuk } x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

2) Ubahlah menjadi bentuk $x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$

3) Lengkapilah bentuk kuadrat $x^2 + \frac{b}{a}x$ menjadi kuadrat sempurna

dengan menambahkan dan mengurangkan $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)^2$ yaitu

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)^2 - \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)^2$$

4) Dengan menentukan akar pangkat dua dari ruas kiri dan ruas kanan, maka didapatlah nilai x

Dalam menentukan akar pangkat dua dari persamaan kuadrat untuk memperoleh nilai x maka

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)^2 - \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)^2 = -\frac{c}{a}$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)\right)^2 - \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)^2 = -\frac{c}{a}$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow x + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right) = \pm \sqrt{-\frac{c}{a} + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)^2} \text{ atau}$$

$$\Leftrightarrow x = -\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right) \pm \sqrt{-\frac{c}{a} + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b}{a}\right)^2}$$

3. Menggunakan Rumus Kuadrat

Cara ini paling umum digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$.

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$$

$$\Leftrightarrow 4a^2x^2 + 4abx + 4ac = 0$$

$$\Leftrightarrow 4a^2x^2 + 4abx + b^2 - b^2 + 4ac = 0$$

$$\Leftrightarrow (2ax + b)^2 - (b^2 - 4ac) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2ax + b)^2 = b^2 - 4ac$$

$$\Leftrightarrow 2ax + b = \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$\Leftrightarrow 2ax = -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Dan menurut Sartono Wirodikromo (Wirodikromo, 2007: 83), misalkan a , b dan c bilangan-bilangan real dan $a \neq 0$, maka akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ ditentukan oleh

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

Catatan:

- 1) Akar-akar tersebut sering ditulis dalam bentuk:

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

- 2) $x_{1,2}$ merupakan cara penulisan singkat untuk x_1 atau x_2 .

4. Menggunakan Grafik Fungsi

Cara yang terakhir ialah dengan menggunakan grafik fungsi. Cara ini lebih disukai oleh siswa-siswa SMK karena perhitungan yang digunakan sederhana dan lebih menggunakan gambar.

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

$$ax^2 = -bx - c$$

$$f(x) = g(x)$$

$$f(x) = ax^2 \text{ dan } g(x) = -bx - c$$

Fungsi $f(x) = ax^2$ dan $g(x) = -bx - c$ digambar dalam satu bidang koordinat dan perpotongan dari kedua grafik fungsi inilah yang merupakan akar-akar dari persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$.

F. Kerangka Berpikir

Untuk memperoleh jawaban dari rumusan masalah maka pada saat penelitian siswa diminta mengerjakan soal-soal persamaan kuadrat yang diberikan oleh peneliti. Soal disusun sedemikian rupa dengan tingkat kesulitan yang berbeda tiap soal dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa tersebut mampu menyelesaikannya dan mengetahui cara penyelesaian persamaan kuadrat yang mana yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masing-masing soal. Siswa tidak diberi batasan waktu mengerjakan soal agar siswa lebih dapat berkonsentrasi menyelesaikan soal tanpa memperhitungkan waktu.

Setelah siswa selesai mengerjakan soal peneliti mulai mewawancarai siswa. Wawancara ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui lebih dalam sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat. Peneliti

mengajukan beberapa pertanyaan yang mengarah pada tujuan untuk mengetahui langkah-langkah penyelesaian, alasan siswa menggunakan tiap langkah tersebut dan alasan siswa memilih cara penyelesaian persamaan kuadrat tertentu dalam menyelesaikan masing-masing soal. Peneliti juga meminta siswa mengerjakan kembali soal-soal yang telah dikerjakan sebelumnya tetapi dengan cara yang lain. Dari yang sudah dikerjakan oleh siswa itu kemudian siswa diminta untuk memilih cara mana yang lebih memudahkan siswa dalam mengerjakan masing-masing soal. Selanjutnya, siswa diminta untuk menyebutkan apa saja kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat serta memilih cara yang mana yang lebih dipilih dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat menurut pendapatnya.

Setelah selesai melakukan wawancara, siswa diminta mengisi kuesioner yang diberikan oleh peneliti. Kuesioner ini diberikan dengan tujuan untuk menguatkan hasil dari wawancara, meyakinkan bahwa apa yang diucapkan siswa pada saat wawancara sama dengan jawaban kuesioner yang diisinya. Semua hasil yang diperoleh dari pemberian soal-soal persamaan kuadrat, wawancara, dan kuesioner dianalisis hingga menghasilkan kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian yaitu mengetahui cara mana yang dipilih siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat dan mengetahui apa saja kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian soal persamaan kuadrat.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan dan mengungkapkan fenomena-fenomena yang ada pada keadaan sebenarnya.

Pada penelitian ini peneliti berusaha untuk mendeskripsikan atau menggambarkan dan mengungkapkan segala sesuatu yang ada pada keadaan di saat penelitian dilakukan. Segala sesuatu yang dimaksudkan di sini yaitu kemampuan intelektual siswa SMA Kelas X MAN 1 Yogyakarta dalam menemukan kekurangan dan kelebihan tiga cara penyelesaian soal persamaan kuadrat.

B. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa-siswa SMA Kelas X MAN 1 Yogyakarta dengan pemilihan dan pengambilan subyek yang dilakukan dengan menggunakan jenis sampel purposif (sampel yang secara sengaja diambil berdasarkan ciri-ciri yang melekat pada anggota populasi yang sesuai dengan tujuan penelitian). Pada saat penelitian dilaksanakan keempat subyek sudah menerima materi cara penyelesaian persamaan kuadrat yang diberikan oleh gurunya di kelas. Keempat subyek penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Siswa 1

Siswa 1 ini adalah anak kedua dari dua bersaudara. Siswa 1 gemar membaca novel dan mengerjakan soal matematika. Di sekolah, siswa 1 mengikuti kegiatan ekstrakurikuler KIR dan Rohis. Dalam proses pembelajaran di kelas, siswa 1 termasuk siswa yang aktif, cepat dalam mengerjakan tugas, teliti, dan mudah mentransfer ilmu kepada temannya.

2. Siswa 2

Siswa 2 ini adalah anak kedua dari dua bersaudara. Siswa 2 gemar menggambar. Di sekolah, siswa 2 mengikuti kegiatan ekstrakurikuler Tonti. Dalam proses pembelajaran di kelas, siswa 2 termasuk pendiam, pasif, rajin mengerjakan tugas, teliti, dan mudah mentransfer ilmu kepada temannya.

3. Siswa 3

Siswa 3 ini adalah anak keempat dari empat bersaudara. Siswa 3 gemar bermain gitar dan ngeband. Di sekolah, siswa 3 mengikuti kegiatan ekstrakurikuler Tonti. Dalam proses pembelajaran di kelas, siswa 3 termasuk aktif, cepat dalam mengerjakan tugas, kurang teliti, dan mudah mentransfer ilmu kepada temannya.

4. Siswa 4

Siswa 4 adalah anak kedua dari dua bersaudara. Siswa 4 gemar bermain sepakbola dan voli. Di sekolah, siswa 4 mengikuti kegiatan ekstrakurikuler Pramuka dan KIR. Dalam proses pembelajaran di kelas,

siswa 4 termasuk aktif, cepat dalam mengerjakan tugas, teliti, dan mudah mentransfer ilmu kepada temannya.

C. Bentuk Data dan Cara Pengumpulan Data

Bentuk data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sebenarnya atau asli atau data masih dibiarkan apa adanya (tidak diubah) yang diperoleh pada saat dilakukan penelitian. Cara pengumpulan data yang digunakan adalah pemberian soal persamaan kuadrat, kuesioner, dan wawancara.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian dimulai dari menentukan empat siswa yang akan dijadikan subyek penelitian dengan mengadakan observasi dan konsultasi dengan guru matematika di kelas yang akan digunakan untuk penelitian. Kemudian mulai dilakukan penelitian yaitu memberikan soal persamaan kuadrat yang dikerjakan setiap subyek penelitian dan melakukan wawancara dengan subyek tersebut setelah subyek selesai mengerjakan soal yang diberikan. Setelah selesai wawancara subyek diberi lembar kuesioner yang harus diisi. Urutan kegiatan ini dilakukan kepada keempat subyek secara bergantian dalam waktu yang berbeda sehingga dibutuhkan empat kali pertemuan untuk melakukan penelitian ini.

E. Cara Analisis Data

Cara analisis data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah cara analisis data kualitatif karena dalam penelitian ini datanya berupa data sebenarnya atau asli atau data masih dibiarkan apa adanya (tidak diubah).

Tahapan analisis data antara lain sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Setelah pengumpulan data selesai dilakukan maka mulailah data yang telah didapat tersebut diolah. Data mulai direduksi agar lebih mempermudah peneliti untuk menganalisisnya. Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini ialah proses membandingkan bagian-bagian data untuk menghasilkan topik-topik data. Kegiatan yang dilakukan yaitu:

a. Transkripsi Rekaman Video

Pada tahap ini peneliti mentranskripsi rekaman video penelitian yang telah dilakukan mulai dari awal penelitian hingga akhir yaitu menyajikan kembali segala sesuatu yang terjadi dalam proses pengumpulan data. Peneliti mentranskripsikan hasil rekaman video tersebut ke dalam bentuk tulisan agar lebih memudahkan dalam menganalisis data. Guna meningkatkan validitas pengumpulan data, maka setiap hasil rekaman selalu dievaluasi agar proses perekaman berikutnya bisa lebih baik.

b. Penentuan Topik-topik Data

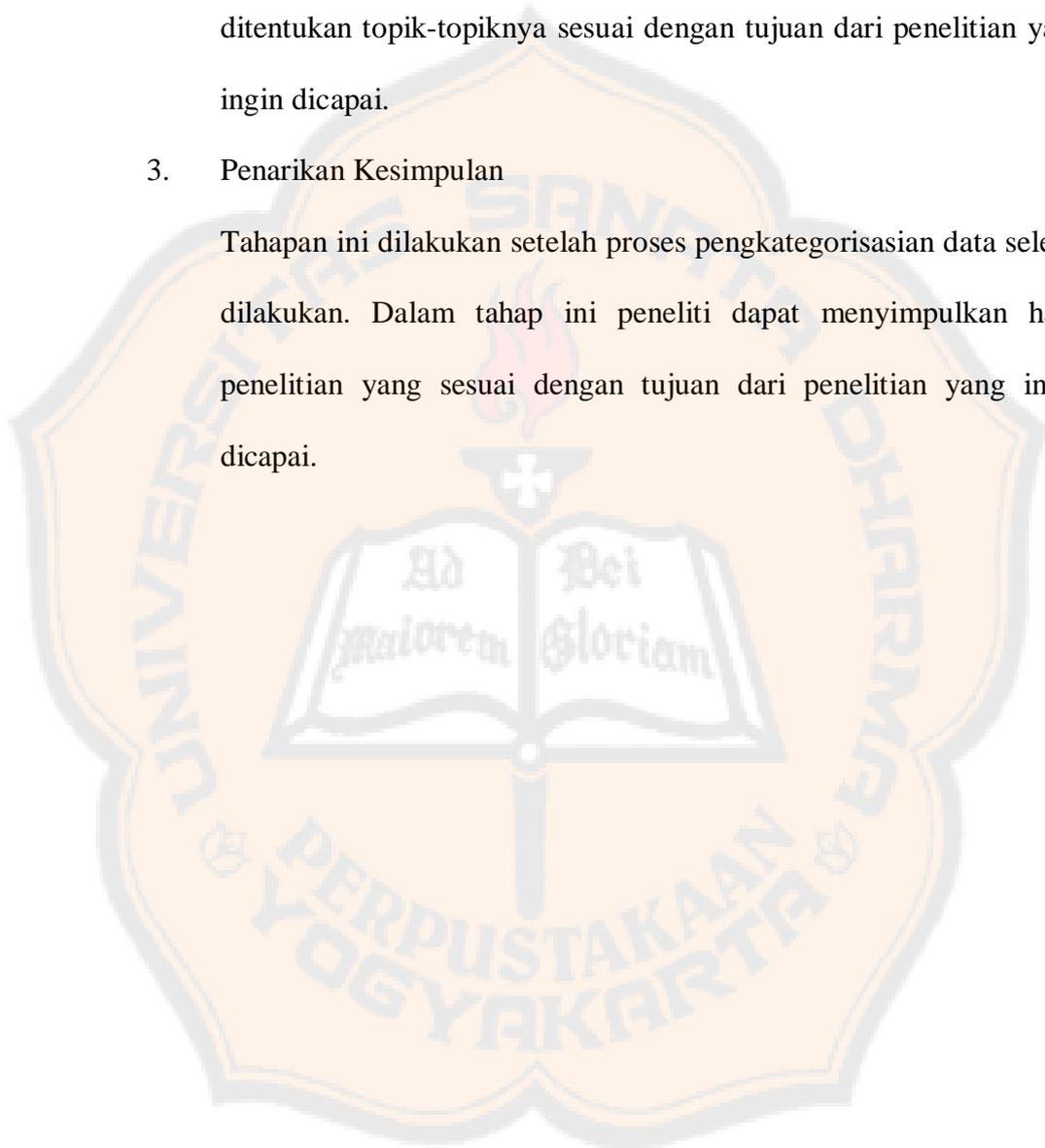
Pada tahap ini peneliti menentukan topik-topik data yang sesuai dengan hasil dari rekaman video yang telah ditranskripsi ke dalam bentuk tulisan.

2. Kategorisasi Data

Setelah tahap reduksi data selesai dilakukan maka tahapan berikutnya ialah peneliti mengkategorisasikan data yang telah ditentukan topik-topiknya sesuai dengan tujuan dari penelitian yang ingin dicapai.

3. Penarikan Kesimpulan

Tahapan ini dilakukan setelah proses pengkategorisasian data selesai dilakukan. Dalam tahap ini peneliti dapat menyimpulkan hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan dari penelitian yang ingin dicapai.



BAB IV

PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

A. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada minggu kedua bulan Oktober 2009 di MAN 1 Yogyakarta dalam ruang kelas subyek. Penelitian dilaksanakan setelah subyek pulang sekolah.

1. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

Pembelajaran untuk keempat subyek dilakukan bersama dengan semua siswa di kelasnya masing-masing. Namun untuk kegiatan penelitian terhadap masing-masing subyek dilakukan secara terpisah dengan rincian sebagai berikut:

a. Siswa 1

Pertemuan pertama dengan kegiatan penelitian terhadap siswa 1 dilaksanakan pada hari Senin 12 Oktober 2009 setelah pulang sekolah yaitu mulai pukul 14.05 sampai selesai di sekolah.

Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan penelitian pada pertemuan pertama adalah sebagai berikut:

1. Subyek duduk di tempat yang telah disediakan dan diberi lembar soal oleh peneliti. Lembar soal terdiri dari tiga soal persamaan kuadrat.

2. Peneliti menjelaskan kepada subyek dalam mengerjakan semua soal tidak terikat pada satu cara, subyek bebas menggunakan cara yang diinginkan.
3. Subyek mengerjakan semua soal pada tempat yang disediakan di lembar soal dan sebagai alat bantu dalam menghitung disediakan kertas buram.
4. Subyek mengerjakan semua soal dalam waktu lebih kurang 12 menit.
5. Setelah selesai mengerjakan subyek menyerahkan lembar soal kepada peneliti.
6. Peneliti dan subyek duduk bersama untuk membahas jawaban soal subyek sekaligus wawancara antara peneliti dengan subyek.
7. Di tengah wawancara peneliti meminta subyek kembali mengerjakan semua soal dengan menggunakan cara yang belum dipakai dalam mengerjakan masing-masing soal.
8. Subyek mengerjakan kembali semua soal dalam waktu lebih kurang 12 menit.
9. Setelah selesai mengerjakan subyek menyerahkan lembar soal kepada peneliti.
10. Peneliti dan subyek kembali bersama-sama membahas jawaban soal subyek sekaligus wawancara antara peneliti dengan subyek.

11. Setelah selesai wawancara subyek mengisi kuesioner yang diberi oleh peneliti.

12. Subyek mengisi kuesioner dalam waktu lebih kurang 7 menit.

b. Siswa 2

Pertemuan kedua dengan kegiatan penelitian terhadap siswa 2 dilaksanakan pada hari Selasa 13 Oktober 2009 setelah pulang sekolah yaitu mulai pukul 14.00 sampai selesai di sekolah.

Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan penelitian pada pertemuan kedua adalah sebagai berikut:

1. Subyek duduk di tempat yang telah disediakan dan diberi lembar soal oleh peneliti. Lembar soal terdiri dari tiga soal persamaan kuadrat.
2. Peneliti menjelaskan kepada subyek dalam mengerjakan semua soal tidak terikat pada satu cara, subyek bebas menggunakan cara yang diinginkan.
3. Subyek mengerjakan semua soal pada tempat yang disediakan di lembar soal dan sebagai alat bantu dalam menghitung disediakan kertas buram tetapi subyek tidak menggunakannya.
4. Subyek mengerjakan semua soal dalam waktu lebih kurang 9 menit.
5. Setelah selesai mengerjakan subyek menyerahkan lembar soal kepada peneliti.

6. Peneliti dan subyek duduk bersama untuk membahas jawaban soal subyek sekaligus wawancara antara peneliti dengan subyek.
7. Di tengah wawancara peneliti meminta subyek kembali mengerjakan semua soal dengan menggunakan cara yang belum dipakai dalam mengerjakan masing-masing soal.
8. Subyek mengerjakan kembali semua soal dalam waktu lebih kurang 4 menit.
9. Setelah selesai mengerjakan subyek menyerahkan lembar soal kepada peneliti.
10. Peneliti dan subyek kembali bersama-sama membahas jawaban soal subyek sekaligus wawancara antara peneliti dengan subyek.
11. Setelah selesai wawancara subyek mengisi kuesioner yang diberi oleh peneliti.
12. Subyek mengisi kuesioner dalam waktu lebih kurang 8 menit.

c. Siswa 3

Pertemuan ketiga dengan kegiatan penelitian terhadap siswa 3 dilaksanakan pada hari Rabu 14 Oktober 2009 setelah pulang sekolah yaitu mulai pukul 14.00 sampai selesai di sekolah.

Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan penelitian pada pertemuan ketiga adalah sebagai berikut:

1. Subyek duduk di tempat yang telah disediakan dan diberi lembar soal oleh peneliti. Lembar soal terdiri dari tiga soal persamaan kuadrat.

2. Peneliti menjelaskan kepada subyek dalam mengerjakan semua soal tidak terikat pada satu cara, subyek bebas menggunakan cara yang diinginkan.
3. Subyek mengerjakan semua soal pada tempat yang disediakan di lembar soal dan sebagai alat bantu dalam menghitung disediakan kertas buram.
4. Subyek mengerjakan semua soal dalam waktu lebih kurang 7 menit.
5. Setelah selesai mengerjakan subyek menyerahkan lembar soal kepada peneliti.
6. Peneliti dan subyek duduk bersama untuk membahas jawaban soal subyek sekaligus wawancara antara peneliti dengan subyek.
7. Di tengah wawancara peneliti meminta subyek kembali mengerjakan semua soal dengan menggunakan cara yang belum dipakai dalam mengerjakan masing-masing soal.
8. Subyek mengerjakan kembali semua soal dalam waktu lebih kurang 9 menit.
9. Setelah selesai mengerjakan subyek menyerahkan lembar soal kepada peneliti.
10. Peneliti dan subyek kembali bersama-sama membahas jawaban soal subyek sekaligus wawancara antara peneliti dengan subyek.

11. Setelah selesai wawancara subyek mengisi kuesioner yang diberi oleh peneliti.

12. Subyek mengisi kuesioner dalam waktu lebih kurang 7 menit.

d. Siswa 4

Pertemuan keempat dengan kegiatan penelitian terhadap siswa 4 dilaksanakan pada hari Kamis 15 Oktober 2009 setelah pulang sekolah yaitu mulai pukul 14.10 sampai selesai di sekolah.

Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan penelitian pada pertemuan keempat adalah sebagai berikut:

1. Subyek duduk di tempat yang telah disediakan dan diberi lembar soal oleh peneliti. Lembar soal terdiri dari tiga soal persamaan kuadrat.
2. Peneliti menjelaskan kepada subyek dalam mengerjakan semua soal tidak terikat pada satu cara, subyek bebas menggunakan cara yang diinginkan.
3. Subyek mengerjakan semua soal pada tempat yang disediakan di lembar soal dan sebagai alat bantu dalam menghitung disediakan kertas buram.
4. Subyek mengerjakan semua soal dalam waktu lebih kurang 13 menit.
5. Setelah selesai mengerjakan subyek menyerahkan lembar soal kepada peneliti.

6. Peneliti dan subyek duduk bersama untuk membahas jawaban soal subyek sekaligus wawancara antara peneliti dengan subyek.
7. Di tengah wawancara peneliti meminta subyek kembali mengerjakan semua soal dengan menggunakan cara yang belum dipakai dalam mengerjakan masing-masing soal.
8. Subyek mengerjakan kembali semua soal dalam waktu lebih kurang 8 menit.
9. Setelah selesai mengerjakan subyek menyerahkan lembar soal kepada peneliti.
10. Peneliti dan subyek kembali bersama-sama membahas jawaban soal subyek sekaligus wawancara antara peneliti dengan subyek.
11. Setelah selesai wawancara subyek mengisi kuesioner yang diberi oleh peneliti.
12. Subyek mengisi kuesioner dalam waktu lebih kurang 10 menit.

2. Perekaman Video

Perekaman video penelitian dilakukan untuk tiap pertemuan. Peneliti dibantu seorang teman yang bertindak sebagai operator untuk merekam kegiatan penelitian tiap pertemuan yaitu dengan menggunakan handy cam. Perekaman dimulai dengan peneliti bertemu dengan operator tiap sebelum penelitian dimulai untuk mengatur langkah-langkah pengambilan gambar. Penelitian dimulai maka operator pun mulai merekam kegiatan tersebut. Pada saat subyek mengerjakan soal operator berdiri lebih kurang 1 meter di depan subyek. Sesekali operator bergerak ke kanan dan ke kiri untuk

memperlihatkan wajah subyek dari berbagai arah pandang. Sese kali juga operator mendekat ke subyek guna mendekat ke jawaban subyek. Beberapa saat sebelum subyek selesai mengerjakan semua soal operator kembali ke tempatnya semula. Selanjutnya, pada saat wawancara antara peneliti dengan subyek operator berdiri lebih kurang 1 meter di samping kiri peneliti. Sese kali operator mendekat ke peneliti dan subyek untuk guna mendapatkan gambar peneliti dan subyek yang lebih dekat. Beberapa saat sebelum wawancara berakhir operator kembali ke tempatnya semula. Terakhir, pada saat subyek mengisi kuesioner operator kembali berdiri lebih kurang 1 meter di depan subyek. Sese kali operator bergerak ke kanan dan ke kiri untuk memperlihatkan wajah subyek dari berbagai arah pandang. Sese kali juga operator mendekat ke subyek guna mendekat ke kuesioner yang diisi subyek. Beberapa saat sebelum subyek selesai mengisi kuesioner operator kembali ke tempatnya semula.

3. Pengamatan

Hasil dari pengamatan yang diperoleh peneliti selama empat pertemuan terdapat pada lampiran.

B. Analisis Data

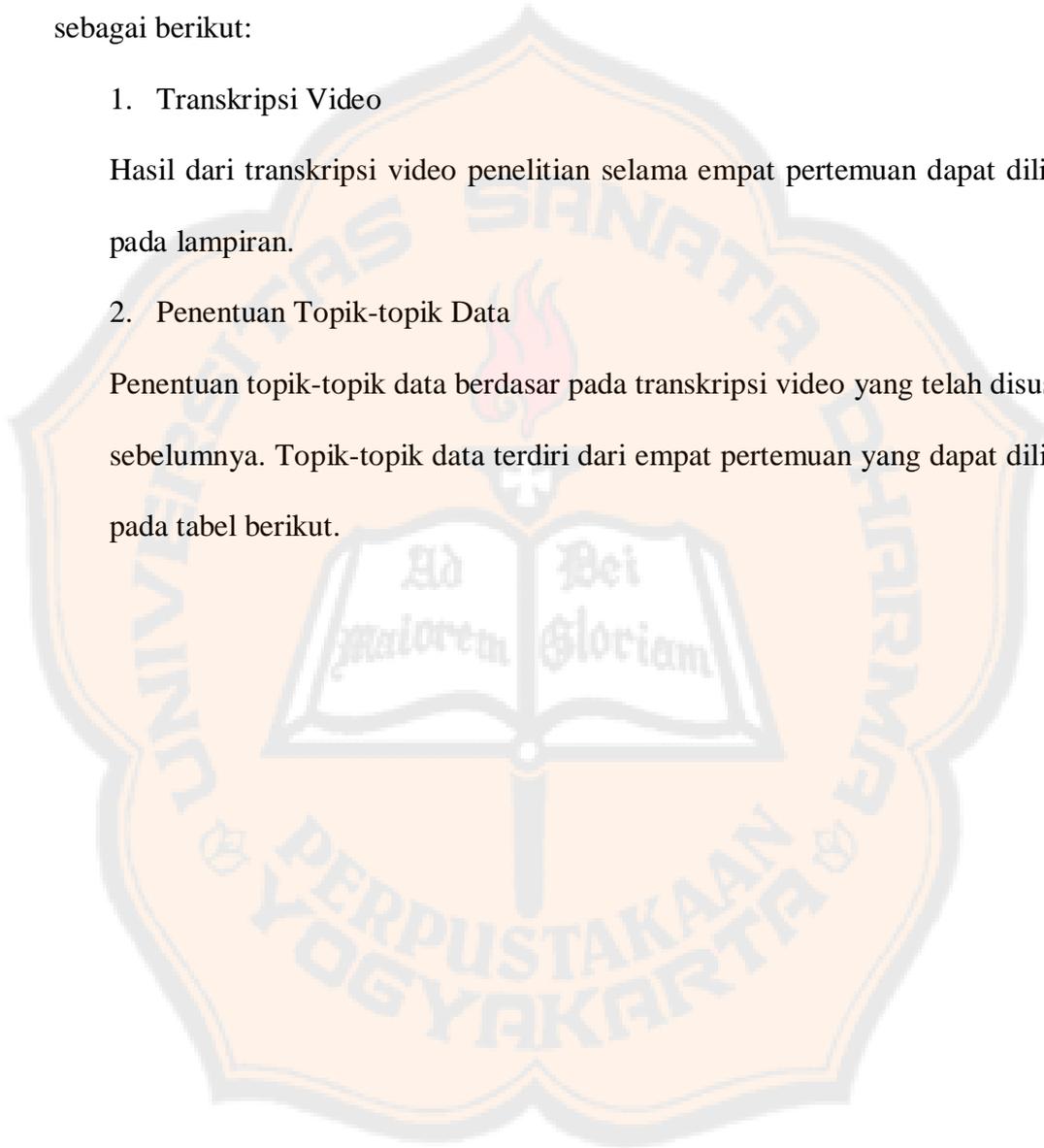
Setelah penelitian selesai dilaksanakan maka peneliti menganalisis semua data yang diperoleh. Langkah-langkah analisis data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Transkripsi Video

Hasil dari transkripsi video penelitian selama empat pertemuan dapat dilihat pada lampiran.

2. Penentuan Topik-topik Data

Penentuan topik-topik data berdasar pada transkripsi video yang telah disusun sebelumnya. Topik-topik data terdiri dari empat pertemuan yang dapat dilihat pada tabel berikut.



Tabel 1. Topik-topik Data

No.	Topik Data	No. Transkrip			
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4
1.	Siswa duduk di tempat yang sudah disediakan oleh peneliti.	S1/1	S2/1	S3/1	S4/1
2.	Peneliti menyerahkan lembar soal kepada siswa dan meminta siswa untuk mengerjakannya.	S1/2, S1/3, S1/4	S2/2, S2/3, S2/4, S2/5, S2/6, S2/7	S3/2,S3 /3, S3/4, S3/5	S4/2, S4/3, S4/4, S4/5
3.	Siswa menanyakan cara yang harus digunakan untuk mengerjakan semua soal.	S1/5, S1/6	-	-	-
4.	Siswa membaca soal no.1 dan mulai mengerjakannya.	S1/7, S1/8	S2/8, S2/9	S3/6	S4/6, S4/7
5.	Siswa berhenti mengerjakan soal no.1 kemudian beralih mengerjakan soal no.2.	-	-	S3/10, S3/13	-
6.	Siswa kembali mengerjakan soal no.1.	-	-	S3/14	-
7.	Siswa mengecek jawaban soal no.1.	S1/9	-	-	-
8.	Siswa memperbaiki jawaban soal no.1.	S1/16	-	-	S4/10
9.	Siswa membaca soal no.2 dan mulai mengerjakannya.	S1/10, S1/11	S2/10	S3/15, S3/16	S4/11, S4/12
10.	Siswa bingung mengerjakan soal no.2 kemudian membaca soal no.3.	-	S2/11	-	-
11.	Siswa membaca buku catatan matematika lalu kembali mengerjakan soal no.2.	-	S2/12, S2/13	-	-
12.	Siswa mengecek jawaban soal no.2.	S1/12	-	-	S4/13
13.	Siswa memperbaiki jawaban soal no.2 yang salah.	-	-	-	S4/14
14.	Siswa membaca soal no.3 dan mulai mengerjakannya.	S1/13,	S2/14	S3/17	S4/15,

			S1/14, S1/15				S4/16
15.	Siswa membaca buku catatan matematika lalu kembali mengerjakan soal no.3.		-	S2/15	-	-	-
16.	Siswa berhenti mengerjakan dan memperhatikan keadaan sekitarnya.		-	-	S3/18	-	-
17.	Siswa melanjutkan mengerjakan soal no.3.		-	-	S3/19	-	-
18.	Siswa selesai mengerjakan semua soal.		S1/17, S1/18, S1/19	S2/16, S2/17, S2/18, S2/19	S3/20, S3/21, S3/22, S3/24	S4/17, S4/18, S4/19, S4/20, S4/21	
19.	Peneliti menanyakan kepada siswa tentang kekurangan hasil jawaban soal no.1.		-	S2/20	-	-	-
20.	Siswa melengkapi jawaban soal no.1.		-	S2/21, S2/22, S2/23	-	-	-
21.	Peneliti menanyakan bisa atau tidak siswa mengerjakan semua soal.		S1/22	S2/24, S2/26	S3/25	S4/22	
22.	Siswa menyatakan bahwa ia bisa mengerjakan semua soal.		S1/23	-	S3/26	S4/23	
23.	Siswa menjelaskan bahwa dia sedikit lupa cara penyelesaiannya.		-	S2/25, S2/27	-	-	-
24.	Peneliti menanyakan cara yang dipilih dan alasan siswa memilih cara tersebut untuk mengerjakan soal no.1.		S1/24	S2/28, S2/30	S3/27, S3/29	S4/24, S4/26	
25.	Siswa menjelaskan cara yang dipilih dan alasannya memilih cara tersebut untuk mengerjakan soal no.1.		S1/25, S1/27	S2/29, S2/31	S3/28, S3/30	S4/25, S4/27	
26.	Peneliti menanyakan cara yang dipilih siswa untuk mengerjakan soal no.2.		S1/28	-	-	-	-
27.	Siswa menyatakan cara yang dipilihnya untuk mengerjakan soal no.2.		S1/29	-	-	-	-
28.	Peneliti menanyakan cara yang dipilih dan alasan siswa memilih cara tersebut untuk mengerjakan soal no.2.		-	S2/32	S3/31, S3/33	S4/28, S4/30	
29.	Siswa menjelaskan cara yang dipilih dan alasannya memilih cara tersebut untuk		-	S2/33	S3/32,	S4/29,	

	mengerjakan soal no.2.					S3/34	S4/31
30.	Peneliti menanyakan alasan siswa tidak memakai cara memfaktorkan untuk mengerjakan soal no.2.	S1/30	-			-	-
31.	Siswa menjelaskan alasannya tidak memakai cara memfaktorkan untuk mengerjakan soal no.2.	S1/31	-			-	-
32.	Peneliti juga menanyakan alasan siswa tidak memakai cara melengkapkan kuadrat sempurna untuk mengerjakan soal no.2.	S1/32	-			-	-
33.	Siswa menjelaskan alasannya tidak memakai cara melengkapkan kuadrat sempurna untuk mengerjakan soal no.2.	S1/33	-			-	-
34.	Peneliti menanyakan cara yang dipilih siswa untuk mengerjakan soal no.3.	-	S2/34			S3/35	-
35.	Siswa menyatakan cara yang dipilihnya untuk mengerjakan soal no.3.	-	S2/35			S3/36	-
36.	Peneliti menanyakan cara yang dipilih dan alasan siswa memilih cara tersebut untuk mengerjakan soal no.3.	-	-			-	S4/32, S4/34
37.	Siswa menjelaskan cara yang dipilih dan alasannya memilih cara tersebut untuk mengerjakan soal no.3.	-	-			-	S4/33, S4/35
38.	Peneliti menanyakan alasan siswa memilih cara rumus abc untuk mengerjakan soal no.3.	S1/36, S1/37, S1/38	-			-	-
39.	Siswa menjelaskan alasannya memilih cara rumus abc untuk mengerjakan soal no.3.	S1/39	-			-	-
40.	Peneliti menanyakan alasan siswa tidak menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna untuk mengerjakan semua soal.	S1/62	S2/36			S3/37	-
41.	Siswa menjelaskan alasannya tidak menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna untuk mengerjakan semua soal.	S1/63, S1/64,	S2/37			S3/38	-
42.	Peneliti menanyakan kepada siswa tentang tidak digunakannya cara memfaktorkan dalam mengerjakan semua soal.	-	-			-	S4/36
43.	Siswa menyatakan bahwa dia tidak menggunakan cara memfaktorkan dalam mengerjakan soal.	-	-			-	S4/37

44.	Peneliti meminta siswa mengerjakan lagi semua soal tetapi dengan cara lain.	S1/40, S1/41, S1/42	S2/38	S3/39, S3/40	S4/38, S4/39
45.	Siswa menanyakan boleh atau tidak bila mengerjakan semua soal tidak dengan melengkapkan kuadrat sempurna.	-	S2/39, S2/41	-	-
46.	Peneliti menjawab pertanyaan siswa.	-	S2/40, S2/42	-	-
47.	Siswa mengerjakan soal no.1 dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna.	S1/43	-	S3/41, S3/42	S4/40
48.	Siswa mengecek jawaban soal no.1.	-	-	-	S4/42, S4/43
49.	Siswa memperbaiki jawaban soal no.1.	S1/44	-	-	-
50.	Siswa mengerjakan soal no.1 dengan cara rumus abc.	S1/45	S2/43	S3/43	-
51.	Siswa mengecek jawabannya, menemukan kesalahan, dan memperbaikinya.	S1/46, S1/47	S2/44, S2/47, S2/50	-	-
52.	Siswa mengerjakan soal no.2 dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna.	S1/48	-	S3/44	S4/43
53.	Siswa mengerjakan soal no.3 dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna.	S1/49, S1/50	-	S3/45, S3/46	-
54.	Siswa mengerjakan soal no.3 dengan cara rumus abc.	-	-	-	S4/44, S4/45
55.	Peneliti menanyakan kepada siswa tentang cara yang lebih dipilih untuk mengerjakan soal no.1.	S1/56	S2/53	S3/53	S4/50
56.	Siswa menyatakan cara yang lebih dipilihnya untuk mengerjakan soal no.1.	S1/57	S2/54	S3/54	S4/51
57.	Peneliti menanyakan kepada siswa tentang cara yang lebih dipilih untuk mengerjakan soal no.2.	S1/58	S2/55	S3/55	S4/52
58.	Siswa menyatakan cara yang lebih dipilihnya untuk mengerjakan soal no.2.	S1/59	S2/56	S3/56	S4/53
59.	Peneliti menanyakan kepada siswa tentang cara yang lebih dipilih untuk	S1/60	S2/57	S3/57	S4/54

	mengerjakan soal no.3.							
60.	Siswa menyatakan cara yang lebih dipilihnya untuk mengerjakan soal no.3.	S1/61	S2/58	S3/58	S4/55			
61.	Peneliti menanyakan pendapat siswa mengenai kelebihan cara memfaktorkan.	S1/66	S2/59	S3/59	S4/64			
62.	Siswa mengemukakan pendapatnya mengenai kelebihan cara memfaktorkan.	S1/67	S2/60	S3/60	S4/65			
63.	Peneliti menanyakan pendapat siswa mengenai kekurangan cara memfaktorkan.	S1/68	S2/61	S3/61	S4/66			
64.	Siswa mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangan cara memfaktorkan.	S1/69	S2/62	S3/62	S4/67			
65.	Peneliti menanyakan pendapat siswa mengenai kelebihan cara rumus abc.	S1/70	S2/63	S3/63	S4/56			
66.	Siswa mengemukakan pendapatnya mengenai kelebihan cara rumus abc.	S1/71	S2/64	S3/64	S4/57			
67.	Peneliti menanyakan pendapat siswa mengenai kekurangan cara rumus abc.	S1/72	S2/65	S3/65	S4/58			
68.	Siswa mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangan cara rumus abc.	S1/73	S2/66	S3/66	S4/59			
69.	Peneliti menanyakan pendapat siswa mengenai kelebihan cara melengkapkan kuadrat sempurna.	S1/74, S1/76	S2/67	S3/67	S4/60			
70.	Siswa mengemukakan pendapatnya mengenai kelebihan cara melengkapkan kuadrat sempurna.	S1/75, S1/77	S2/68	S3/68	S4/61			
71.	Peneliti menanyakan pendapat siswa mengenai kekurangan cara melengkapkan kuadrat sempurna.	S1/78	S2/69	S3/69	S4/62			
72.	Siswa mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangan cara melengkapkan kuadrat sempurna.	S1/79	S2/70	S3/70	S4/63			
73.	Peneliti menanyakan kepada siswa tentang cara yang akan dipilih terlebih dahulu untuk mengerjakan bila suatu saat diminta mengerjakan persamaan kuadrat.	S1/80	S2/71	S3/71	S4/68			
74.	Siswa menyatakan cara yang akan dipilihnya terlebih dahulu untuk mengerjakan bila suatu saat diminta mengerjakan persamaan kuadrat.	S1/81	S2/72	S3/72	S4/69			
75.	Peneliti meminta siswa mengisi kuesioner.	S1/82	S2/73, S2/74	S3/73	S4/70			
76.	Siswa mengisi kuesioner yang diberi oleh peneliti.	S1/83, S1/84, S1/85	S2/75, S2/76	S3/75	S4/72, S4/73, S4/74			
77.	Siswa menanyakan kejelasan pertanyaan no.6.	S1/86	-	-	-			

78.	Peneliti menjelaskan pertanyaan no.6.	S1/87	-	-	-
79.	Siswa menanyakan kebenaran isi jawaban dari pertanyaan no.8.	-	S2/77, S2/78	-	-
80.	Siswa berhenti mengisi kuesioner untuk memperhatikan keadaan sekitarnya.	-	-	S3/76	-
81.	Siswa melanjutkan mengisi kuesioner sampai selesai.	S1/88, S1/89	S2/79, S2/80, S2/81	S3/77, S3/78	-
82.	Siswa selesai mengisi kuesioner.	-	-	-	S3/77, S3/78
83.	Kegiatan penelitian berakhir.	S1/90, S1/91	S2/82, S2/83	S3/79, S3/80	S3/79, S3/80

Keterangan:

S1 = transkripsi video pertemuan pertama

S2 = transkripsi video pertemuan kedua

S3 = transkripsi video pertemuan ketiga

S4 = transkripsi video pertemuan keempat

3. Kategorisasi Data

Topik-topik data yang telah disusun kemudian dikategorisasikan sehingga sesuai dengan tujuan penelitian. Kategorisasi data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.



Tabel 2. Kategorisasi Data

No	Kategori Data	Sub Kategori Data	No. Topik Data
1.	Siswa mampu menjelaskan alasan menggunakan salah satu cara untuk mengerjakan soal no.1.	<p>a. Siswa mampu menjelaskan alasannya menggunakan cara memfaktorkan untuk mengerjakan soal no.1.</p> <p>b. Siswa mampu menjelaskan alasannya menggunakan cara rumus abc untuk mengerjakan soal no.1.</p>	T/25
2.	Siswa mampu menjelaskan alasan menggunakan salah satu cara untuk mengerjakan soal no.2.	a. Siswa mampu menjelaskan alasannya menggunakan cara rumus abc untuk mengerjakan soal no.2.	T/28, T/29
3.	Siswa mampu menjelaskan alasan menggunakan salah satu cara untuk mengerjakan soal no.3.	<p>a. Siswa mampu menjelaskan alasannya menggunakan cara rumus abc untuk mengerjakan soal no.3.</p> <p>b. Siswa mampu menjelaskan alasannya menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna untuk mengerjakan soal no.3.</p>	T/35, T/39
4.	Siswa mampu menjelaskan alasan tidak menggunakan salah satu cara untuk mengerjakan soal.	<p>a. Siswa mampu menjelaskan alasannya tidak menggunakan cara memfaktorkan untuk mengerjakan soal no.2.</p> <p>b. Siswa mampu menjelaskan alasannya tidak menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna untuk mengerjakan soal no.2.</p> <p>c. Siswa mampu menjelaskan alasannya tidak menggunakan cara memfaktorkan untuk mengerjakan semua soal.</p> <p>d. Siswa mampu menjelaskan alasannya tidak</p>	T/31
			T/33
			T/43
			T/41

		menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna untuk mengerjakan semua soal.	
5.	Siswa mampu menentukan salah satu cara yang lebih dipilihnya untuk mengerjakan soal no.1.	<p>a. Siswa lebih memilih menggunakan cara memfaktorkan untuk mengerjakan soal no.1.</p> <p>b. Siswa lebih memilih menggunakan cara rumus abc untuk mengerjakan soal no.1.</p>	T/56 T/56
6.	Siswa mampu menentukan salah satu cara yang lebih dipilihnya untuk mengerjakan soal no.2.	a. Siswa lebih memilih menggunakan cara rumus abc untuk mengerjakan soal no.2.	T/58
7.	Siswa mampu menentukan salah satu cara yang lebih dipilihnya untuk mengerjakan soal no.3.	a. Siswa lebih memilih menggunakan cara rumus abc untuk mengerjakan soal no.3.	T/60
8.	Siswa mampu menentukan cara yang dipilihnya lebih dahulu untuk mengerjakan persamaan kuadrat.	<p>a. Siswa memilih cara memfaktorkan untuk mengerjakan persamaan kuadrat.</p> <p>b. Siswa memilih cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat tetapi kalau tidak bisa baru menggunakan cara rumus abc.</p> <p>c. Siswa memilih cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat tetapi kalau tidak bisa baru menggunakan cara yang lain.</p>	T/74 T/74 T/74
9.	Siswa mampu mengemukakan pendapatnya mengenai kelebihan cara memfaktorkan.	<p>a. Siswa mengemukakan kelebihan dari cara memfaktorkan yaitu lebih cepat dalam menyelesaikan persamaan kuadrat.</p> <p>b. Siswa mengemukakan kelebihan dari cara memfaktorkan yaitu lebih mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.</p> <p>c. Siswa mengemukakan kelebihan dari cara memfaktorkan yaitu paling mudah digunakan untuk menyelesaikan</p>	T/62 T/62 T/62

10.	Siswa mampu mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangan cara memfaktorkan.	persamaan kuadrat. a. Siswa mengemukakan kekurangan dari cara memfaktorkan yaitu tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan.	T/64
11.	Siswa mampu mengemukakan pendapatnya mengenai kelebihan cara melengkapkan kuadrat sempurna.	<p>a. Siswa mengemukakan kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.</p> <p>b. Siswa mengemukakan kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna bila tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan.</p> <p>c. Siswa mengemukakan kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu cara melengkapkan kuadrat sempurna digunakan untuk menemukan rumus abc.</p> <p>d. Siswa mengemukakan kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.</p>	T/70
12.	Siswa mampu mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangan cara melengkapkan kuadrat sempurna.	<p>a. Siswa mengemukakan kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu membingungkan.</p> <p>b. Siswa mengemukakan kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu lebih sulit dibandingkan dua cara yang lain.</p> <p>c. Siswa mengemukakan kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu harus benar-benar teliti dalam menggunakan cara melengkapkan kuadrat</p>	T/72

	sempurna.		T/66
13.	<p>Siswa mampu mengemukakan pendapatnya mengenai kelebihan cara rumus abc.</p> <p>a. Siswa mengemukakan kelebihan cara rumus abc yaitu semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara rumus abc.</p> <p>b. Siswa mengemukakan kelebihan cara rumus abc yaitu hasil penyelesaian persamaan kuadrat lebih akurat.</p> <p>c. Siswa mengemukakan kelebihan cara rumus abc yaitu lebih mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.</p>		T/66
14.	<p>Siswa mampu mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangan cara rumus abc.</p> <p>a. Siswa mengemukakan kekurangan cara rumus abc yaitu tidak menghemat waktu.</p> <p>b. Siswa mengemukakan kekurangan cara rumus abc yaitu tidak menghemat tempat.</p> <p>c. Siswa mengemukakan kekurangan cara rumus abc yaitu kesulitan pada waktu mencari akarnya.</p> <p>d. Siswa mengemukakan kekurangan cara rumus abc yaitu kurangnya ketelitian ketika menyelesaikan persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc.</p>		T/68

Keterangan:

T1 = topik-topik data pertemuan pertama

T2 = topik-topik data pertemuan kedua

T3 = topik-topik data pertemuan ketiga

T4 = topik-topik data pertemuan keempat

4. Penarikan Kesimpulan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut:

- a. Siswa mampu menentukan cara yang dipilihnya terlebih dahulu untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.
- b. Siswa mampu mengemukakan pendapatnya mengenai kelebihan dan kekurangan tiga cara penyelesaian persamaan kuadrat.



BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan pada bab sebelumnya maka pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil penelitian dan pembahasan.

A. Hasil Penelitian

Analisis data yang telah dilakukan berdasar pada semua data yang diperoleh pada waktu penelitian yang dilaksanakan mulai hari Senin sampai dengan Kamis tanggal 12 sampai dengan 15 Oktober 2009. Dari analisis data tersebut diperoleh hasil penelitian yang akan menjawab rumusan masalah. Hasil penelitian tersebut ialah sebagai berikut:

1. Cara yang dipilih siswa untuk menyelesaikan persamaan kuadrat

Dari analisis data menunjukkan bahwa setiap siswa mempunyai pendapat sendiri mengenai cara yang dipilihnya untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Siswa mengerjakan soal dari peneliti dengan cara yang dipilihnya sendiri. Setelah itu peneliti meminta siswa mengerjakan semua soal dengan menggunakan cara yang lain yang belum digunakan oleh siswa. Dari rangkaian kegiatan tersebut siswa dapat menentukan pilihannya mengenai cara yang dipilihnya bila suatu saat diminta mengerjakan soal persamaan kuadrat.

Siswa 1 lebih memilih menggunakan cara memfaktorkan bila suatu saat diminta mengerjakan persamaan kuadrat dan baru akan menggunakan cara yang lain bila soal tidak dapat dikerjakan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Siswa 2 ternyata juga sependapat dengan siswa 1 yaitu lebih memilih menggunakan cara memfaktorkan bila suatu saat diminta mengerjakan persamaan kuadrat dan baru akan menggunakan cara yang lain bila soal tidak dapat dikerjakan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Sedangkan siswa 3 lebih memilih menggunakan cara memfaktorkan bila suatu saat diminta mengerjakan persamaan kuadrat dan baru akan menggunakan cara rumus abc bila soal tidak dapat dikerjakan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Lain halnya siswa 4, dia lebih memilih menggunakan cara memfaktorkan bila suatu saat diminta mengerjakan persamaan kuadrat. Dari pendapat keempat siswa tersebut disimpulkan bahwa siswa akan lebih memilih menggunakan cara memfaktorkan bila suatu saat diminta mengerjakan persamaan kuadrat dan menggunakan cara yang lain terutama dengan menggunakan cara rumus abc bila soal tidak dapat dikerjakan dengan menggunakan cara memfaktorkan.

1. Kekurangan dan kelebihan masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat

Dari analisis data menunjukkan bahwa setiap siswa mempunyai pendapat sendiri mengenai kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat. Siswa dapat mengemukakan

pendapatnya tentu saja setelah siswa melaksanakan rangkaian kegiatan yang mengarahkan siswa untuk mampu menemukan kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat. Selanjutnya siswa diminta untuk mengemukakan pendapatnya tersebut kepada peneliti.

Menurut pendapat siswa 1, kekurangan dari cara memfaktorkan yaitu tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu langkah penyelesaian dengan cara ini membingungkan. Kekurangan dari cara rumus abc yaitu proses penyelesaian persamaan kuadrat dengan cara ini tidak menghemat waktu. Kelebihan dari cara memfaktorkan yaitu proses penyelesaian persamaan kuadrat dengan cara ini lebih cepat. Kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. Kelebihan dari cara rumus abc sama dengan kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini.

Menurut pendapat siswa 2, kekurangan dari cara memfaktorkan yaitu tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu lebih sulit daripada dua cara yang lain. Kekurangan dari cara rumus abc yaitu kesulitan pada waktu mencari akarnya. Kelebihan dari cara memfaktorkan yaitu lebih mudah digunakan untuk

menyelesaikan persamaan kuadrat. Kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna bila sudah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Kelebihan dari cara rumus abc yaitu semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara rumus abc.

Menurut pendapat siswa 3, kekurangan dari cara memfaktorkan yaitu tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu langkah penyelesaian dengan cara ini membingungkan. Kekurangan dari cara rumus abc yaitu proses penyelesaian persamaan kuadrat dengan cara ini tidak menghemat waktu dan tempat. Kelebihan dari cara memfaktorkan yaitu lebih cepat dan mudah dalam menyelesaikan persamaan kuadrat. Kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu cara ini digunakan untuk menemukan rumus abc. Kelebihan dari cara rumus abc yaitu hasil penyelesaian persamaan kuadrat lebih akurat.

Menurut pendapat siswa 4, kekurangan dari cara memfaktorkan yaitu tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu harus benar-benar teliti dalam menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. Kekurangan dari cara rumus abc yaitu kesulitan pada waktu mencari akarnya dan kurangnya ketelitian ketika menyelesaikan persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc.

Kelebihan dari cara memfaktorkan yaitu paling mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Kelebihan dari cara rumus abc yaitu lebih mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

Dari pendapat keempat siswa tersebut maka diperoleh hasil penelitian sementara sebagai berikut:

1. Untuk cara memfaktorkan
 - a. Kekurangannya yaitu sebagai berikut:
 - 1) tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan
 - b. kelebihannya yaitu sebagai berikut:
 - 1) proses penyelesaian persamaan kuadrat dengan cara ini lebih cepat
 - 2) mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat
2. Untuk cara melengkapkan kuadrat sempurna
 - a. Kekurangannya yaitu sebagai berikut:
 - 1) langkah penyelesaian dengan cara ini membingungkan
 - 2) lebih sulit daripada dua cara yang lain
 - 3) harus benar-benar teliti dalam menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna

b. Kelebihannya yaitu sebagai berikut:

- 1) semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna
- 2) persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna bila sudah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan
- 3) cara ini digunakan untuk menemukan rumus abc
- 4) mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat

3. Untuk cara rumus abc

a. Kekurangannya yaitu sebagai berikut:

- 1) proses penyelesaian persamaan kuadrat dengan cara ini tidak menghemat waktu
- 2) kesulitan pada waktu mencari akarnya
- 3) proses penyelesaian persamaan kuadrat dengan cara ini tidak menghemat tempat
- 4) kurangnya ketelitian ketika menyelesaikan persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc

b. kelebihanannya yaitu sebagai berikut:

- 1) semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini
- 2) hasil penyelesaian persamaan kuadrat lebih akurat
- 3) lebih mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat

B. Pembahasan

Sebelum dilaksanakan penelitian, peneliti telah menguji validitas dari instrumen penelitian yang akan digunakannya. Validitas yang digunakan oleh peneliti untuk menguji instrumen penelitian ialah validitas isi. Instrumen penelitian diuji oleh pakarnya dalam hal ini yaitu guru yang mengampu mata pelajaran matematika keempat siswa. Setelah itu peneliti melakukan penelitian dan analisis data. Selanjutnya dilakukan pembahasan mengenai hasil penelitian tersebut. Pembahasan dilakukan untuk seluruh hasil penelitian dan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.

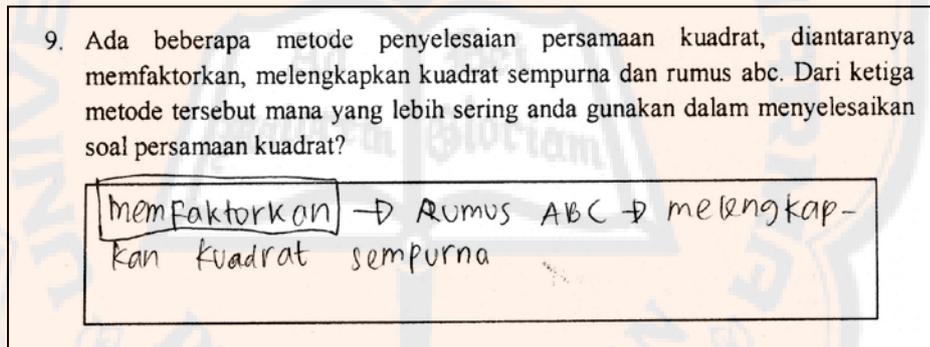
Untuk jawaban dari rumusan masalah yang pertama yaitu cara yang dipilih siswa untuk menyelesaikan persamaan kuadrat setiap siswa mempunyai jawabannya sendiri. Pada pertemuan pertama, siswa 1 mengemukakan pendapatnya mengenai cara yang dipilihnya untuk menyelesaikan persamaan kuadrat setelah ia mengerjakan semua soal yang diberi oleh peneliti. Pada waktu pertengahan wawancara siswa 1 juga diminta untuk kembali mengerjakan semua soal tetapi dengan menggunakan cara yang belum digunakannya. Dalam

wawancara yang terakhir peneliti menanyakan pendapat siswa 1 mengenai cara yang dipilih siswa untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

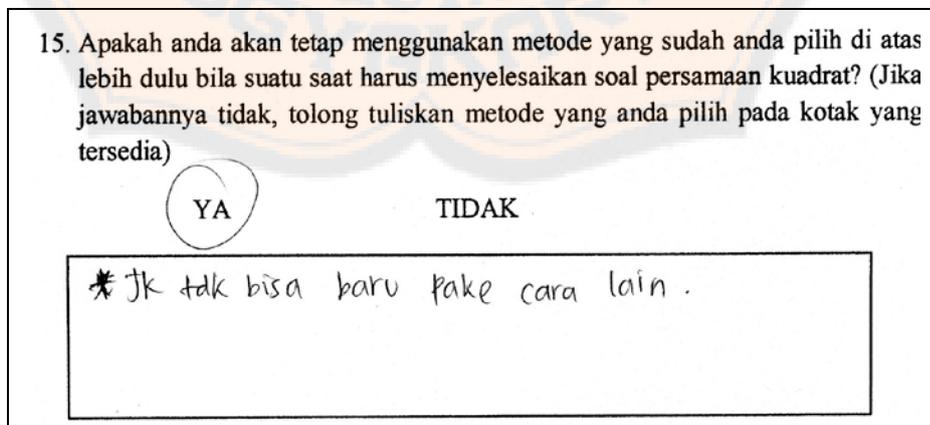
80. P : “Kalau suatu saat kamu diminta mengerjakan soal persamaan kuadrat, kamu akan mengerjakannya pakai cara apa?”

81. S1: “Pakai memfaktorkan tetapi kalau gak bisa baru pakai cara lain.”

Dari cuplikan wawancara di atas jelas terlihat bahwa siswa 1 memilih menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Hal ini diperkuat dengan jawaban dari kuesioner yang diisi oleh siswa 1. Jawaban siswa 1 menunjukkan bahwa ia lebih sering menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat dan tetap akan memilih cara tersebut bila diminta untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

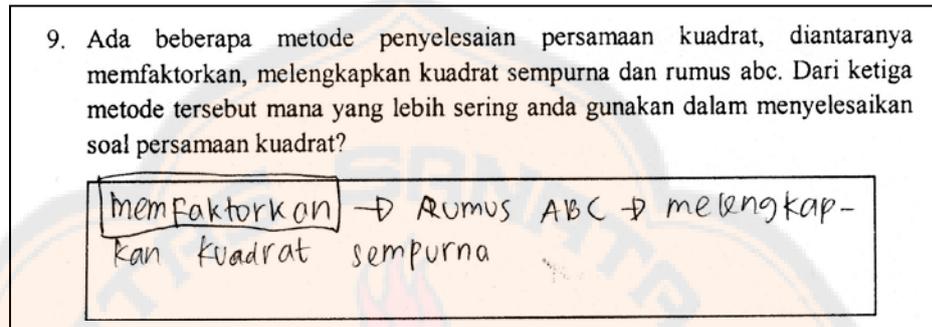


Gambar 1



Gambar 2

Namun, jika persamaan kuadrat tidak bisa diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan maka siswa 1 akan menyelesaikannya dengan cara lain terutama menggunakan cara rumus abc.



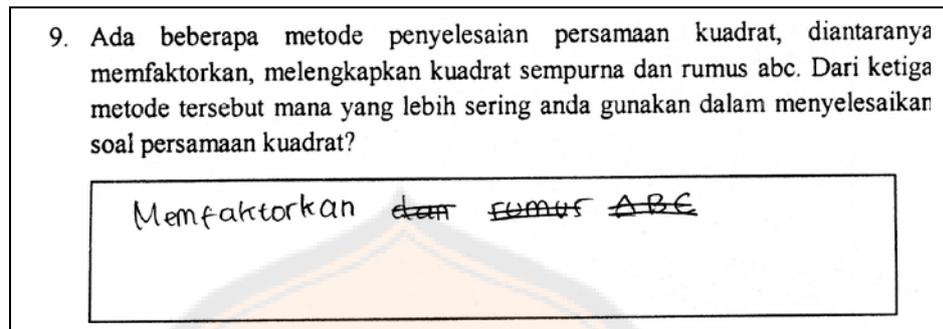
Gambar 3

Pada pertemuan kedua, siswa 2 mengemukakan pendapatnya mengenai cara yang dipilihnya untuk menyelesaikan persamaan kuadrat setelah ia mengerjakan semua soal yang diberi oleh peneliti. Pada waktu pertengahan wawancara siswa 2 juga diminta untuk kembali mengerjakan semua soal tetapi dengan menggunakan cara yang belum digunakannya. Dalam wawancara yang terakhir peneliti menanyakan pendapat siswa 2 mengenai cara yang dipilih siswa untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

71. P : “Gitu ya. Kalau suatu saat kamu diminta mengerjakan soal persamaan kuadrat, kamu akan mengerjakannya pakai cara apa?”

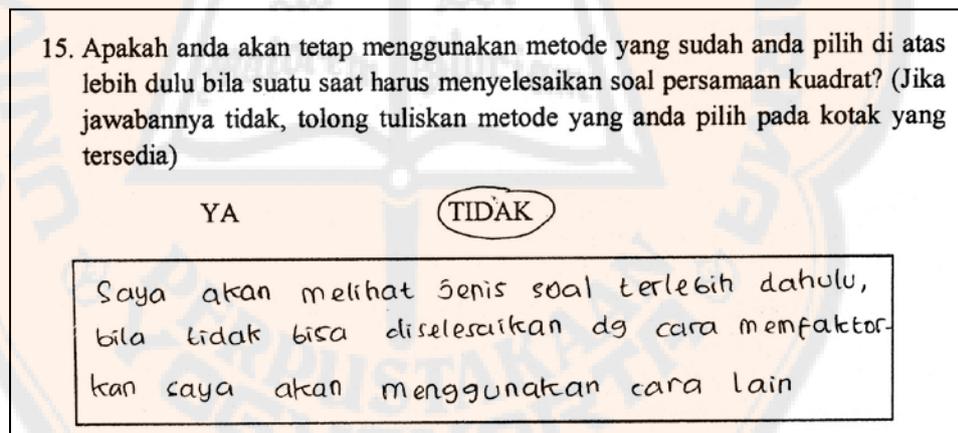
72. S2: “Aku pakai memfaktorkan. Nanti kalau gak bisa baru pakai cara lain.”

Dari cuplikan wawancara di atas terlihat siswa 2 juga lebih memilih menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Jawaban siswa 2 diperkuat dengan jawabannya di kuesioner. Dalam kuesioner siswa 2 lebih sering menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.



gambar 4

Namun, siswa 2 tidak akan langsung menggunakan cara memfaktorkan jika diminta untuk menyelesaikan persamaan kuadrat karena ia akan memahami persamaan kuadrat terlebih dahulu. Jika persamaan kuadrat tidak bisa diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan siswa 2 akan menyelesaikannya dengan menggunakan cara yang lain.



Gambar 5

Pada pertemuan ketiga, siswa 3 mengemukakan pendapatnya mengenai cara yang dipilihnya untuk menyelesaikan persamaan kuadrat setelah ia mengerjakan semua soal yang diberi oleh peneliti. Pada waktu pertengahan wawancara siswa 3 juga diminta untuk kembali mengerjakan semua soal tetapi dengan menggunakan cara yang belum digunakannya. Dalam wawancara yang

terakhir peneliti menanyakan pendapat siswa 3 mengenai cara yang dipilih siswa untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

71. P : “Kalau suatu saat kamu diminta mengerjakan soal persamaan kuadrat, kamu akan mengerjakannya pakai cara apa?”
72. S3: “Pakai memfaktorkan tapi kalau rumit gak bisa dengan memfaktorkan baru pakai rumus abc.” (*menunjuk ke lembar soal*)

Dari cuplikan wawancara di atas terlihat siswa 3 juga memilih menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Jawaban siswa 3 tersebut diperkuat dengan jawabannya di kuesioner. Dalam kuesioner siswa 3 lebih sering menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

9. Ada beberapa metode penyelesaian persamaan kuadrat, diantaranya memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna dan rumus abc. Dari ketiga metode tersebut mana yang lebih sering anda gunakan dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat?

memfaktorkan

Gambar 6

Siswa 3 akan tetap menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat jika tidak ada perintah menggunakan cara tertentu untuk menyelesaikannya.

15. Apakah anda akan tetap menggunakan metode yang sudah anda pilih di atas lebih dulu bila suatu saat harus menyelesaikan soal persamaan kuadrat? (Jika jawabannya tidak, tolong tuliskan metode yang anda pilih pada kotak yang tersedia)

YA TIDAK

tergantug pada perintah yang ada di soal.
jika soal tersebut hanya di suruh untuk menyelesaikan saja, tanpa ada perintah untuk menggunakan salah satu cara, maka aku tetap memakai cara yang aku pilih tadi.

Gambar 7

Namun, dari cuplikan wawancara di atas juga terlihat siswa 3 akan menggunakan cara rumus abc jika persamaan kuadrat tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan.

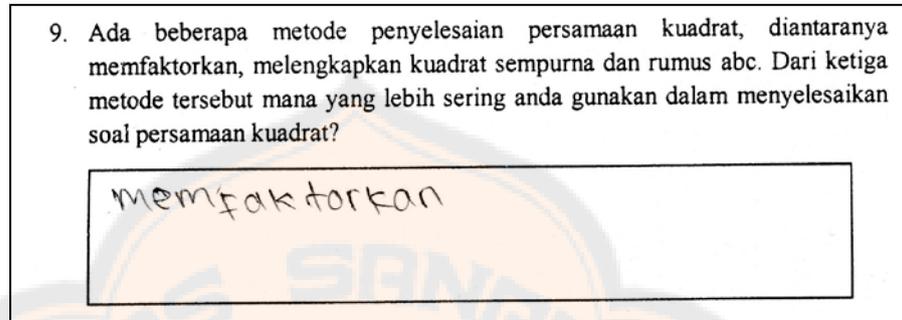
Pada pertemuan keempat, siswa 4 mengemukakan pendapatnya mengenai cara yang dipilihnya untuk menyelesaikan persamaan kuadrat setelah ia mengerjakan semua soal yang diberi oleh peneliti. Pada waktu pertengahan wawancara siswa 4 juga diminta untuk kembali mengerjakan semua soal tetapi dengan menggunakan cara yang belum digunakannya. Dalam wawancara yang terakhir peneliti menanyakan pendapat siswa 4 mengenai cara yang dipilih siswa untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

68. P : “Kalau suatu saat kamu diminta mengerjakan soal persamaan kuadrat, kamu akan mengerjakannya pakai cara apa?”

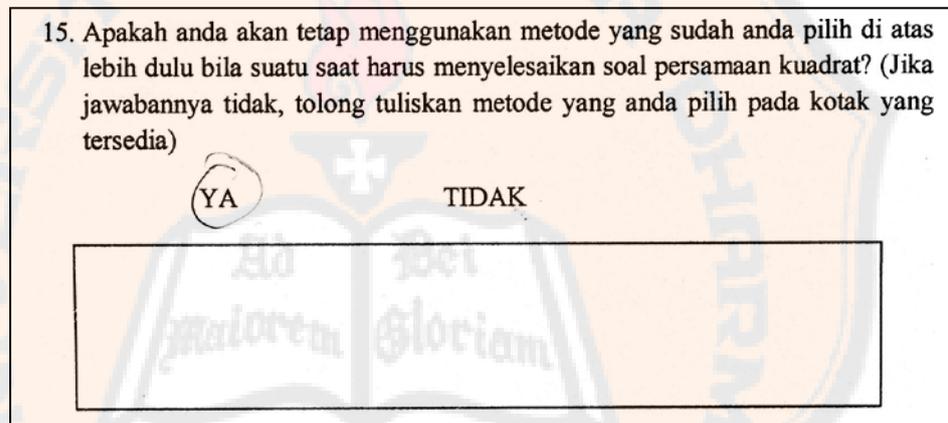
69. S4: “Memfaktorkan, cara yang paling gampang.”

Dari cuplikan wawancara di atas terlihat siswa 4 juga memilih cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Hal ini diperkuat dengan jawaban siswa 4 di kuesioner. Dalam kuesioner siswa 4 lebih sering menggunakan cara

memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat dan tetap memilih cara tersebut untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.



Gambar 8



Gambar 9

Selain itu, untuk jawaban rumusan masalah yang kedua yaitu kekurangan dan kelebihan masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat setiap siswa juga mempunyai jawabannya sendiri. Pada pertemuan pertama, siswa 1 mengemukakan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat.

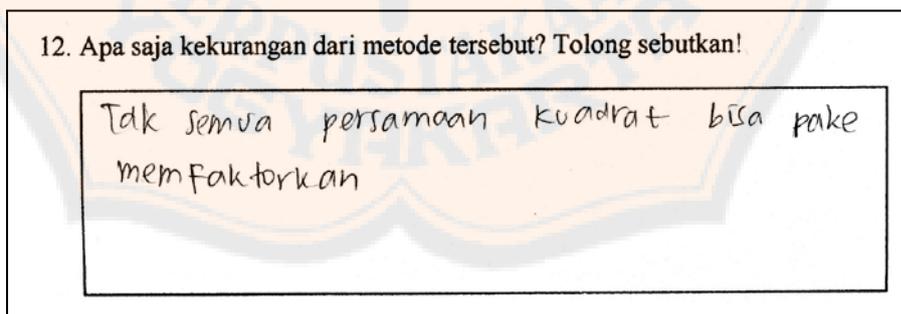
66. P : “Sekarang saya mau tanya. Menurutmu kelebihan dari memfaktorkan itu apa saja?”

67. S1: “Gak ribet, cepet.”

68. P : “Kalau ada kelebihan pasti ada kekurangan. Menurutmu kekurangan dari memfaktorkan itu apa saja?”

69. S1: “Gak semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan pakai ini.” (*menunjuk ke jawaban soal no.1*)
70. P : “Trus menurutmu kelebihan dari rumus abc itu apa?”
- 71.S1: “Bisa dipakai untuk menyelesaikan semua persamaan kuadrat.” (*sambil membolak-balik lembar soal*)
72. P : “Oke. Trus menurutmu kekurangan dari rumus abc itu apa saja?”
73. S1: “Kalau pakai rumus abc itu lama, gak efisien waktu.”
74. P : “Tadi ada 1 cara yang gak kamu pakai ya?”
75. S1: “Iya, melengkapkan kuadrat sempurna.”
76. P : “Nah, menurutmu kelebihannya apa saja?”
77. S1: “Sama seperti rumus abc, bisa untuk semua persamaan kuadrat.”
78. P : “Menurutmu kekurangannya apa saja?”
79. S1: “Agak mbingungin.” (*tersenyum*)

Dari cuplikan wawancara di atas terlihat siswa 1 mampu untuk mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat. Untuk kekurangan dari cara memfaktorkan diperkuat dengan jawaban siswa 1 pada kuesioner yang juga menyebutkan kekurangan dari cara memfaktorkan yaitu tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan.



Gambar 10

Untuk kelebihan dari cara memfaktorkan diperkuat dengan jawaban siswa 1 pada kuesioner. Meskipun ada perbedaan kata antara yang dikemukakan siswa 1 pada

wawancara dan kuesioner sebenarnya memiliki maksud yang sama yaitu lebih cepat dalam menyelesaikan persamaan kuadrat.

11. Apa saja kelebihan dari metode yang anda pilih tersebut? Tolong sebutkan!

- lebih efisien , cepat
- cenderung lebih cepat dipahami

Gambar 11

Untuk kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna diperkuat dengan jawaban siswa 1 pada kuesioner. Pada kuesioner siswa 1 menyebutkan kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu perlu lebih banyak waktu untuk memahami cara ini.

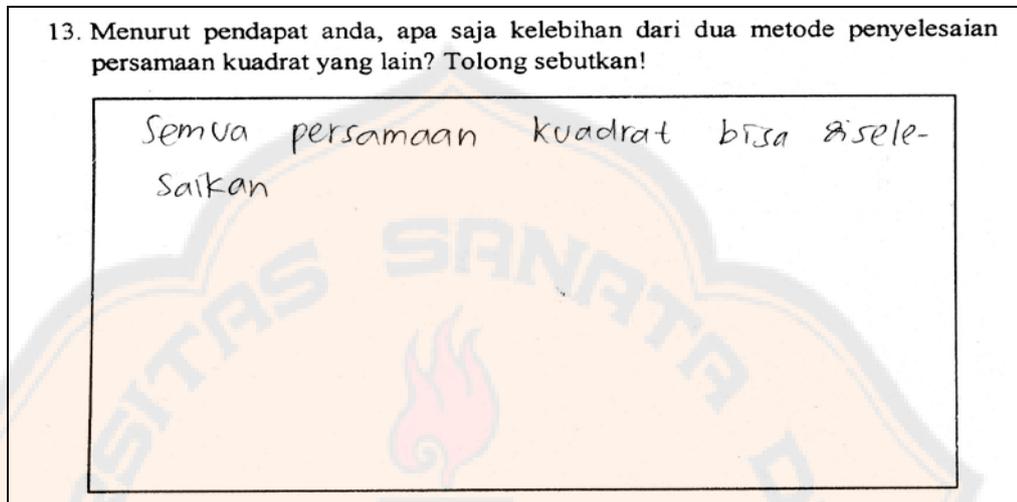
14. Menurut pendapat anda, apa saja kekurangan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

Krg efisien waktu .
melengkapkan kuadrat sempurna →
perlu lebih byk waktu / memahami.

Gambar 12

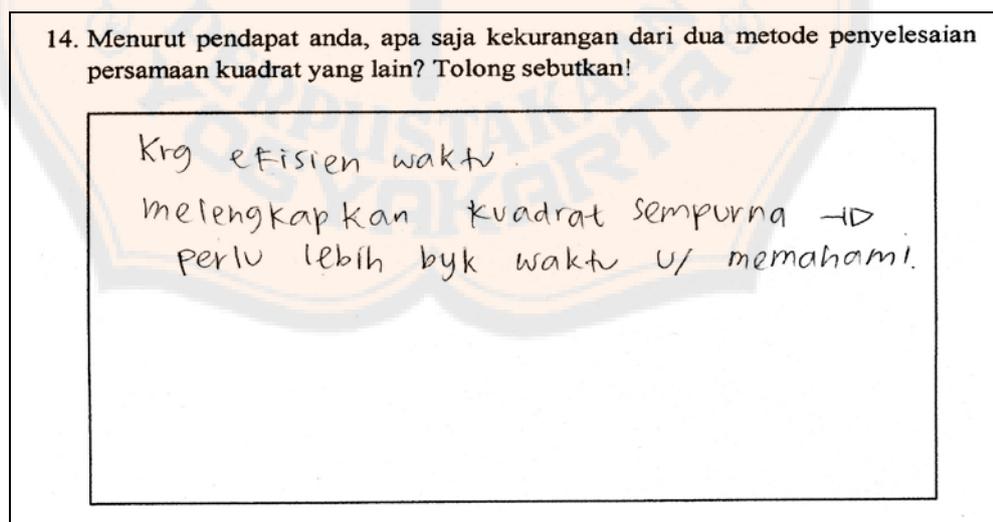
Untuk kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna diperkuat dengan jawaban siswa 1 pada kuesioner. Jawaban tersebut juga menyebutkan bahwa

kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini.



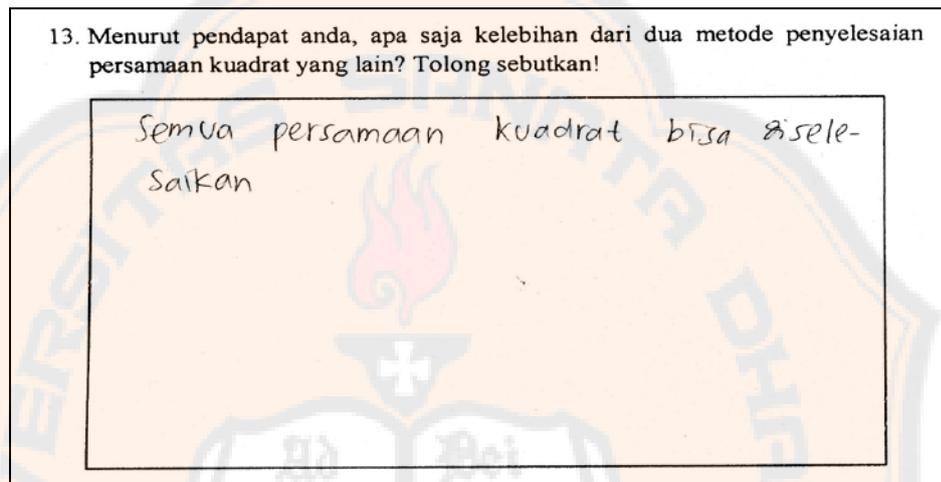
Gambar 13

Untuk kekurangan dari cara rumus abc diperkuat dengan jawaban siswa 1 pada kuesioner. Jawaban siswa 1 pada kuesioner juga menyebutkan bahwa kekurangan dari cara rumus abc yaitu kurang menghemat waktu.



Gambar 14

Untuk kelebihan dari cara rumus abc diperkuat dengan jawaban siswa 1 pada kuesioner. Jawaban siswa 1 pada kuesioner juga menyebutkan bahwa kelebihan dari cara rumus abc yaitu semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini.



Gambar 15

Pada pertemuan kedua, siswa 2 mengemukakan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat.

59. P : “Menurutmu kelebihan dari memfaktorkan itu apa saja?”
60. S2: “Lebih mudah mbak.”
61. P : “Kalau ada kelebihan pasti ada kekurangan. Menurutmu kekurangan dari memfaktorkan itu apa?”
62. S2: “Kekurangannya itu gak semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan dengan memfaktorkan.” (*sambil menunjuk ke jawaban soal no.1*)
63. P : “Menurutmu kelebihan dari rumus abc itu apa?”
64. S2: “Rumus abc ini bisa diterapkan di semua persamaan kuadrat. Semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan pakai rumus ini.” (*menunjuk ke jawaban soal no.2*)
65. P : “Trus menurutmu kekurangan dari rumus abc itu apa?”
66. S2: “Sulit waktu nyari akarnya. Suka bingung gitu deh.” (*tersenyum*)

- 67.P : “Trus di sini ada 1 cara yang gak kamu pakai untuk mengerjakan soal yaitu melengkapkan kuadrat sempurna, menurutmu kelebihan apa saja?”
68. S2: (*diam sejenak*) “Ya mungkin kalau persamaan kuadrat gak bisa diselesaikan pakai memfaktorkan itu bisa diselesaikan dengan menggunakan melengkapkan kuadrat sempurna.” (*tersenyum sambil membenarkan kerudungnya*)
69. P : “Menurutmu kekurangannya apa saja?”
70. S2: “Sulit mbak. Lebih sulit dari yang lain.”

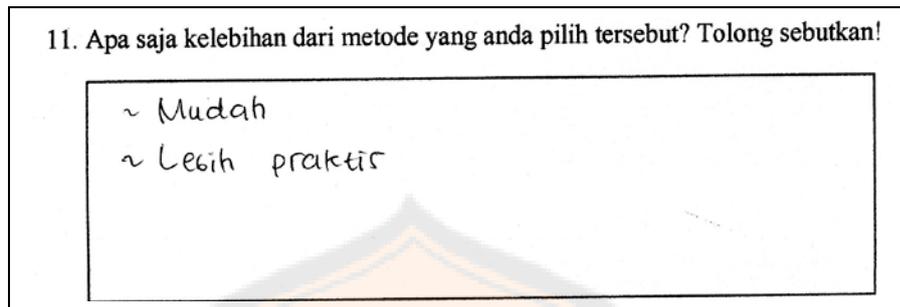
Dari cuplikan wawancara di atas terlihat siswa 2 mampu untuk mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat. Untuk kekurangan dari cara memfaktorkan diperkuat dengan jawaban siswa 2 pada kuesioner. Meskipun ada perbedaan kata antara yang dikemukakan siswa 2 pada wawancara dan kuesioner sebenarnya memiliki maksud yang sama yaitu tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini.

12. Apa saja kekurangan dari metode tersebut? Tolong sebutkan!

Untuk metode memfaktorkan, tidak bisa diterapkan di semua persamaan kuadrat

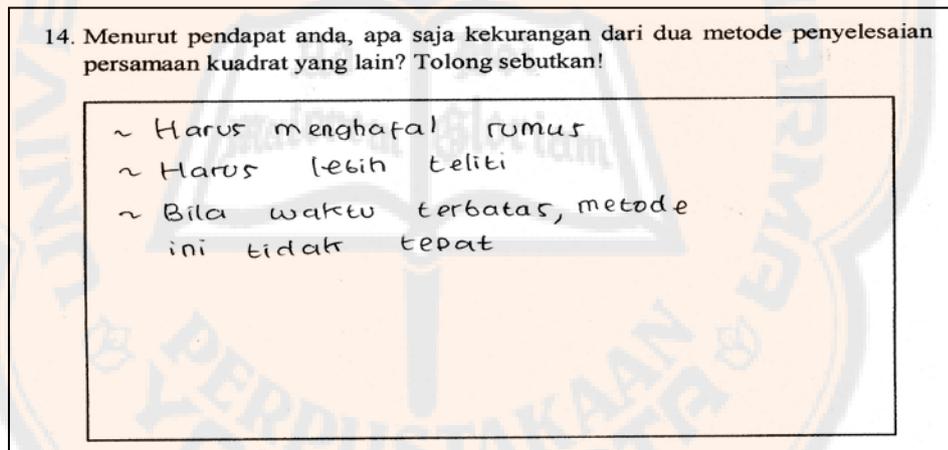
Gambar 16

Untuk kelebihan dari cara memfaktorkan diperkuat dengan jawaban siswa 2 pada kuesioner. Meskipun ada perbedaan kata antara yang dikemukakan siswa 2 pada wawancara dan kuesioner sebenarnya memiliki maksud yang sama yaitu lebih mudah untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.



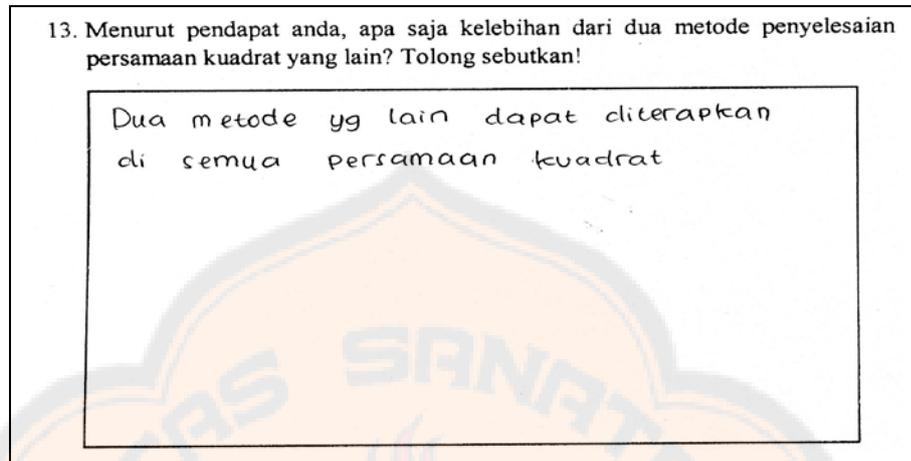
Gambar 17

Untuk kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna diperkuat dengan jawaban siswa 2 pada kuesioner. Jawaban siswa 2 pada kuesioner menyebutkan kekurangan cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu harus lebih teliti dan jika waktunya terbatas cara ini tidak tepat untuk digunakan.



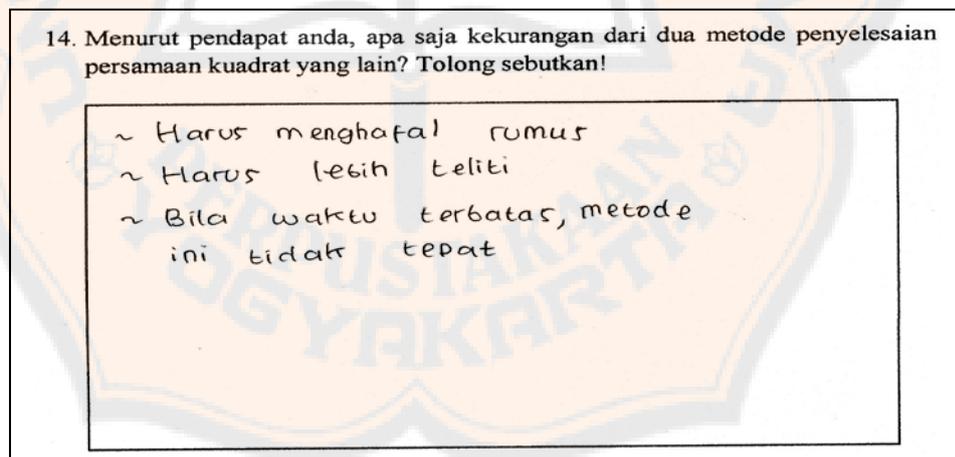
Gambar 18

Untuk kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna diperkuat dengan jawaban siswa 2 pada kuesioner. Jawaban siswa 2 pada kuesioner menyebutkan bahwa kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini.



Gambar 19

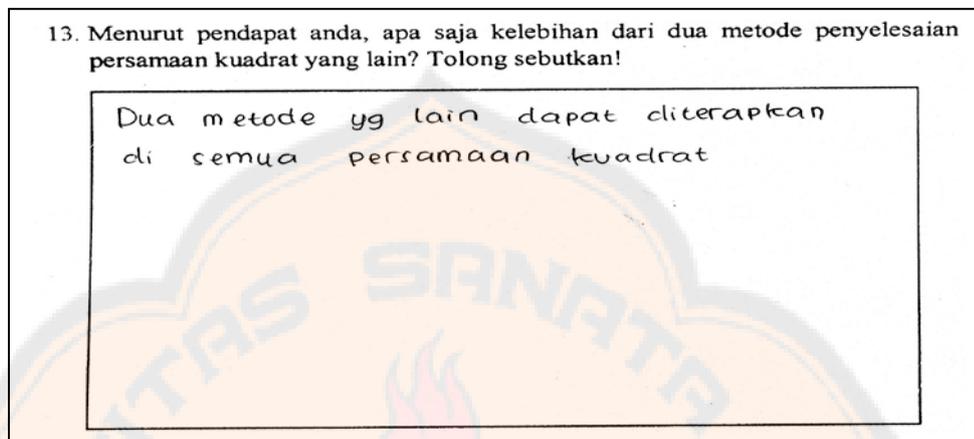
Untuk kekurangan dari cara rumus abc diperkuat dengan jawaban siswa 2 pada kuesioner. Jawaban siswa 2 pada kuesioner menyebutkan kekurangan cara rumus abc yaitu harus menghafal rumus, harus lebih teliti, dan jika waktunya terbatas cara ini tidak tepat untuk digunakan.



Gambar 20

Untuk kelebihan dari cara rumus abc diperkuat dengan jawaban siswa 2 pada kuesioner. Meskipun ada perbedaan kata antara yang dikemukakan siswa 2 pada

wawancara dan kuesioner sebenarnya memiliki maksud yang sama yaitu semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini.



Gambar 21

Pada pertemuan ketiga, siswa 3 mengemukakan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat.

59. P : “Sekarang saya mau tanya, menurutmu kelebihan dari memfaktorkan itu apa saja?”
60. S3: “Kelebihannya itu cepet, gampang.”
61. P : “Kalau kekurangannya apa?”
62. S3: “Gak semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan dengan memfaktorkan.”
(sambil menunjuk ke jawaban soal no.1)
63. P : “Lalu kalau menurut kamu kelebihan rumus abc apa?”
64. S3: “Rumus abc itu hasilnya lebih akurat, lebih cepet.”
65. P : “Kalau kekurangannya rumus abc?”
66. S3: “Lama nulisnya, nulisnya panjang, gak hemat tempat.”
67. P : “Ada satu lagi yaitu melengkapkan kuadrat sempurna, menurutmu kelebihanannya apa?”
68. S3: “Kelebihannya apa ya. Mungkin itu buat nemuin rumus abc aja.”
(tersenyum)
69. P : “kekurangannya?”
70. S3: “Membingungkan.”

Dari cuplikan wawancara di atas terlihat siswa 3 mampu untuk mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat. Untuk kekurangan dari cara memfaktorkan diperkuat dengan jawaban siswa 3 pada kuesioner. Jawaban siswa 3 pada kuesioner juga menyebutkan bahwa kekurangan dari cara memfaktorkan yaitu tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini.

12. Apa saja kekurangan dari metode tersebut? Tolong sebutkan!

Tidak semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan dengan pemfaktoran

Gambar 22

Untuk kelebihan dari cara memfaktorkan diperkuat dengan jawaban siswa 3 pada kuesioner. Jawaban siswa 3 pada kuesioner juga menyebutkan bahwa kelebihan dari cara memfaktorkan yaitu lebih cepat dan lebih mudah untuk menyelesaikan persamaan kuadrat serta siswa 3 menambahkan kelebihannya yaitu irit tempat.

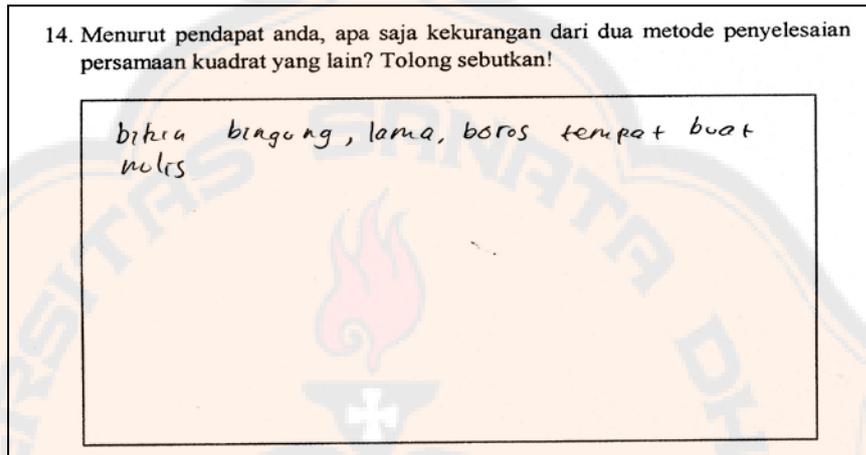
11. Apa saja kelebihan dari metode yang anda pilih tersebut? Tolong sebutkan!

gampang, cepet, irit tempat

Gambar 23

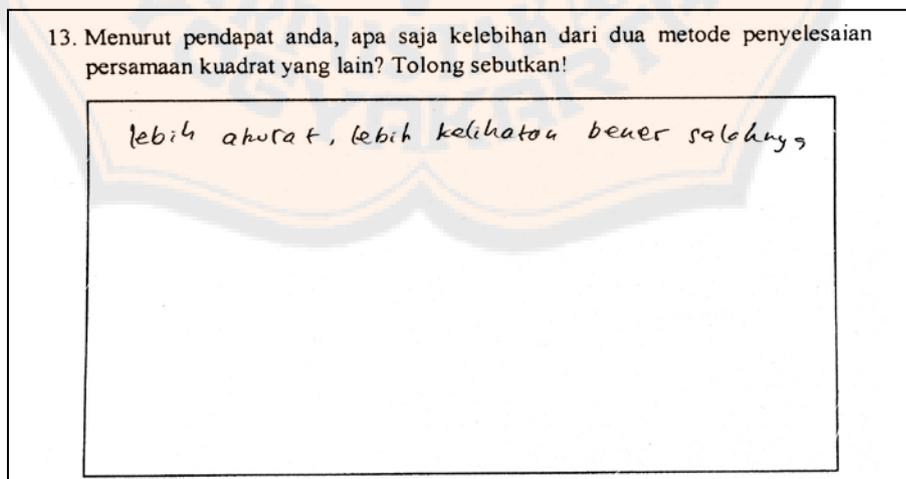
Untuk kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna diperkuat dengan jawaban siswa 3 pada kuesioner. Jawaban siswa 3 pada kuesioner juga

menyebutkan bahwa kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu membingungkan serta siswa 3 menambah kekurangannya yaitu waktu menyelesaikan lama dan tidak menghemat tempat untuk menuliskan jawaban penyelesaiannya.



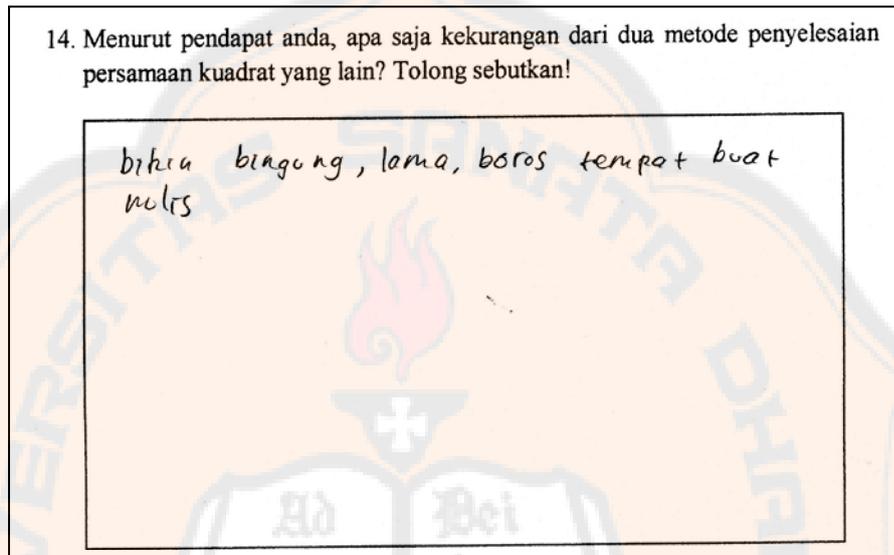
Gambar 24

Untuk kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna diperkuat dengan jawaban siswa 3 pada kuesioner. Jawaban siswa 3 pada kuesioner menyebutkan kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu lebih akurat dan lebih terlihat benar dan salah dari jawaban penyelesaiannya.



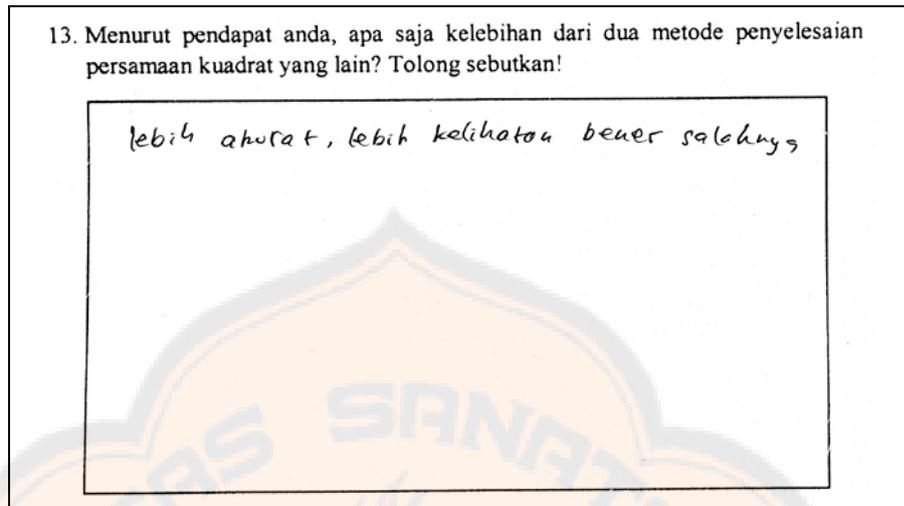
Gambar 25

Untuk kekurangan dari cara rumus abc diperkuat dengan jawaban siswa 3 pada kuesioner. Jawaban siswa 3 pada kuesioner juga menyebutkan bahwa kekurangan dari cara rumus abc yaitu waktu menyelesaikan lama dan tidak menghemat tempat untuk menuliskan jawaban penyelesaiannya.



Gambar 26

Untuk kelebihan dari cara rumus abc diperkuat dengan jawaban siswa 3 pada kuesioner. Jawaban siswa 3 pada kuesioner juga menyebutkan bahwa kelebihan dari cara rumus abc yaitu hasilnya lebih akurat serta lebih terlihat benar dan salahnya.



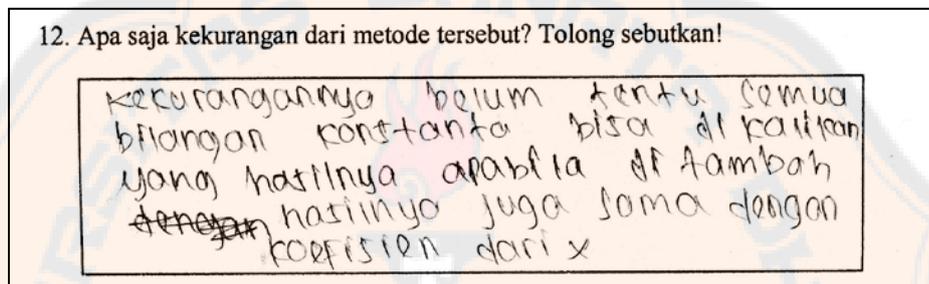
Gambar 27

Pada pertemuan keempat, siswa 4 mengemukakan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat.

56. P : “Menurutmu kelebihan dari rumus abc apa?”
57. S4: “Lebih mudah, tinggal masukkan angka-angkanya ke rumus.”
58. P : “Kekurangannya?”
59. S4: “Kadang kurang teliti, mencari akarnya agak susah.” (*tersenyum*)
60. P : “Sekarang kalau cara melengkapkan kuadrat sempurna menurutmu kelebihannya apa?”
61. S4: “Apa ya mbak? (*melihat ke jawaban soal no.3*) Pokoknya mudah mbak.”
62. P : “Kalau kekurangannya?”
63. S4: “Ya itu harus benar-bener teliti.”
64. P : “Ada satu cara yang gak kamu pakai yaitu memfaktorkan. Menurutmu kelebihannya apa?”
65. S4: “Memfaktorkan itu cara yang paling mudah.”
66. P : “Kekurangannya apa?”
67. S4: “Itu mbak, gak semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan dengan memfaktorkan.” (*menunjuk ke lembar soal*)

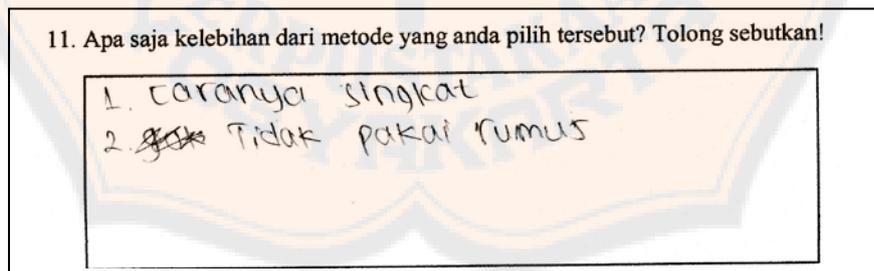
Dari cuplikan wawancara di atas terlihat siswa 4 mampu untuk mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangan dan kelebihan dari masing-masing cara

penyelesaian persamaan kuadrat. Untuk kekurangan dari cara memfaktorkan diperkuat dengan jawaban siswa 4 pada kuesioner. Jawaban siswa 4 pada kuesioner jug menyebutkan bahwa kekurangan dari cara memfaktorkan yaitu belum tentu semua koefisien dari x^2 jika dikalikan dengan konstantanya maka dua faktor dari perkalian tersebut jika dijumlah hasilnya sama dengan koefisien dari x .



Gambar 28

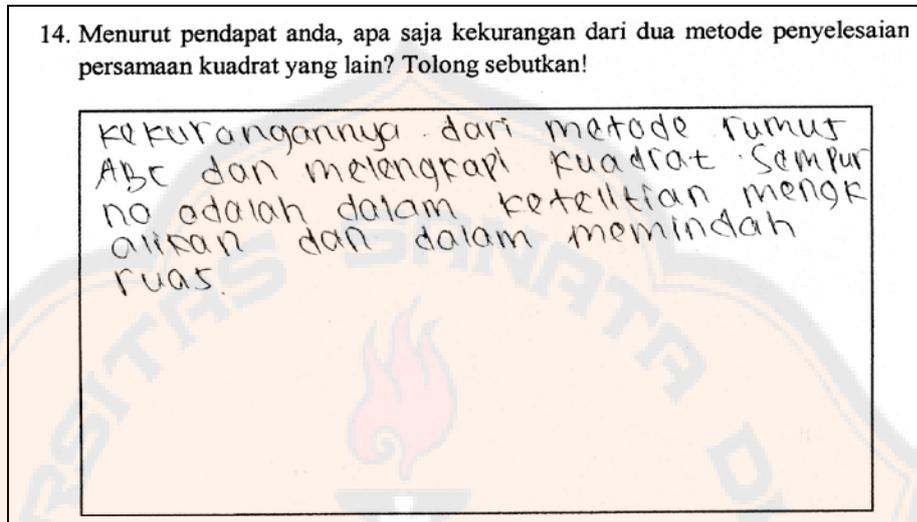
Untuk kelebihan dari cara memfaktorkan diperkuat dengan jawaban siswa 4 pada kuesioner. Jawaban siswa 4 pada kuesioner menyebutkan kelebihan dari cara memfaktorkan yaitu caranya singkat dan tidak menggunakan rumus untuk menggunakannya.



Gambar 29

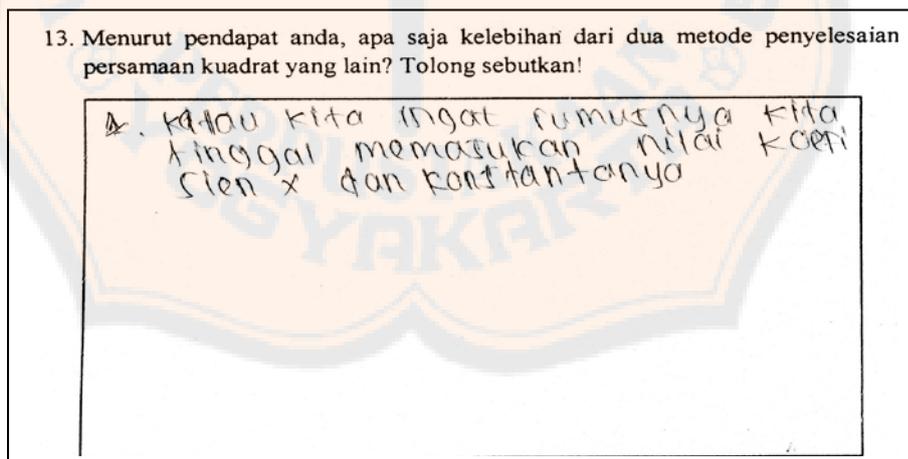
Untuk kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna diperkuat dengan jawaban siswa 4 pada kuesioner. Jawaban siswa 4 pada kuesioner menyebutkan

kekurangan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna yaitu ketelitian dalam mengalikan bilangan dan memindah ruas.



Gambar 30

Untuk kelebihan cara melengkapkan kuadrat sempurna siswa 4 tidak memperkuatnya pada kuesioner. Siswa terlihat agak kebingungan dalam menjawab kelebihan dari cara melengkapkan kuadrat sempurna.



Gambar 31

60. P : “Sekarang kalau cara melengkapkan kuadrat sempurna menurutmu kelebihan apa?”

61. S4: “Apa ya mbak? (*melihat ke jawaban soal no.3*) Pokoknya mudah mbak.”

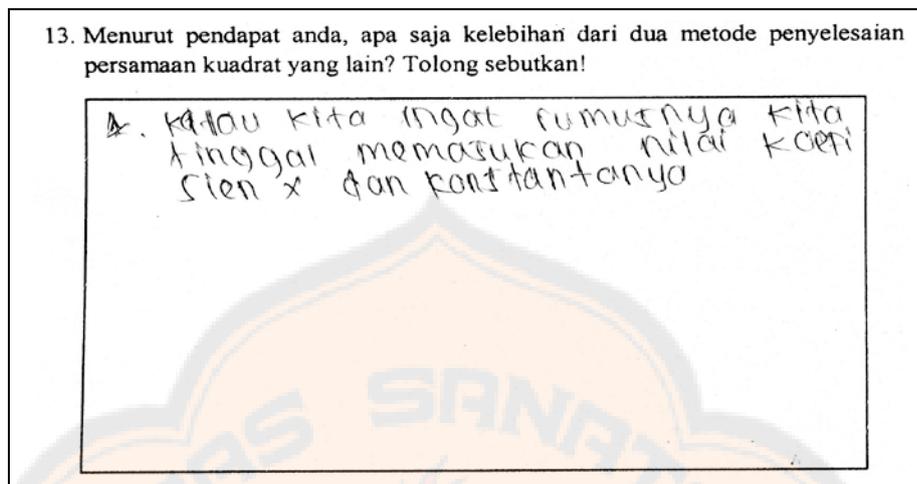
Untuk kekurangan dari cara rumus abc diperkuat dengan jawaban siswa 4 pada kuesioner. Jawaban siswa 4 pada kuesioner menyebutkan kekurangan dari cara rumus abc yaitu ketelitian dalam mengalikan bilangan.

14. Menurut pendapat anda, apa saja kekurangan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

kekurangannya dari metode rumus ABC dan melengkap kuadrat sempurna adalah dalam ketelitian mengalikan dan dalam memindah ruas.

Gambar 32

Untuk kelebihan dari cara rumus abc diperkuat dengan jawaban siswa 4 pada kuesioner. Meskipun ada perbedaan kata antara yang dikemukakan siswa 4 pada wawancara dan kuesioner sebenarnya memiliki maksud yang sama yaitu lebih mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.



Gambar 33

Selama dilaksanakan penelitian, peneliti banyak memperoleh informasi. Peneliti melakukan analisis soal terhadap hasil kerja keempat siswa yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Analisis Soal

No.	Analisis Soal
1.	<p>$x^2 - 2x - 15 = 0$ Sebelum wawancara</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa 1 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 1 mengerjakan soal no.1 dengan menggunakan cara memfaktorkan. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara memfaktorkan dilakukan secara runtut. c. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = -3$ atau $x = 5$. • Siswa 2 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 2 mengerjakan soal no.1 dengan menggunakan cara memfaktorkan. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara memfaktorkan dilakukan secara runtut. c. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = -3$ atau $x = 5$. • Siswa 3 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 3 mengerjakan soal no.1 dengan menggunakan cara memfaktorkan. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara memfaktorkan tidak dilakukan secara runtut melainkan langsung jawaban akhirnya. c. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = -3$ atau $x = 5$. • Siswa 4 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 4 mengerjakan soal no.1 dengan menggunakan cara rumus abc karena ia berpendapat bahwa soal no.1 tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc tidak dilakukan secara runtut, ada beberapa langkah penyelesaian yang dilewati. c. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = -3$ atau $x = 5$. <p>Pertengahan wawancara</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa 1 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 1 menyelesaikan soal no.1 dengan menggunakan cara melengkapi kuadrat sempurna terlebih dahulu. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapi kuadrat sempurna

<p>dilakukan secara runtut.</p> <p>c. Siswa 1 melakukan kesalahan pada tanda kurang atau tambah yang mempengaruhi hasil akhir tetapi ia menyadari kesalahannya dan memperbaiki kesalahan tersebut.</p> <p>d. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = -3$ atau $x = 5$.</p> <p>e. Selanjutnya siswa 1 menyelesaikan soal no.1 dengan menggunakan cara rumus abc.</p> <p>f. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc tidak dilakukan secara runtut, ada beberapa langkah penyelesaian yang dilewati.</p> <p>g. Siswa 1 melakukan kesalahan pada penulisan $b = 4$ yang seharusnya $b = 2$ tetapi ia cepat menyadari kesalahannya dan langsung memperbaiki kesalahan tersebut.</p> <p>h. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = -3$ atau $x = 5$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa 2 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 2 menyelesaikan soal no.1 dengan menggunakan cara rumus abc. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc dilakukan secara runtut. c. Siswa 2 melakukan kesalahan pada saat menjumlahkan $4 + 60$ tetapi ia cepat menyadari kesalahannya dan langsung memperbaiki kesalahan tersebut. d. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = -3$ atau $x = 5$. e. Siswa 2 tidak menyelesaikan soal no.1 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa 3 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 3 menyelesaikan soal no.1 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna terlebih dahulu. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna dilakukan secara runtut. c. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = -3$ atau $x = 5$. d. Selanjutnya siswa 3 menyelesaikan soal no.1 dengan menggunakan cara rumus abc. e. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc dilakukan secara runtut. f. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = -3$ atau $x = 5$.
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa 4 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 4 menyelesaikan soal no.1 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna

2.	<p>dilakukan secara runtut.</p> <p>c. Siswa 4 melakukan kesalahan pada saat perhitungan hasil akhir tetapi ia menyadari kesalahannya dan memperbaiki kesalahan tersebut.</p> <p>d. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = -3$ atau $x = 5$.</p>
	<p>$x^2 - 4x - 2 = 0$</p> <p>Sebelum wawancara</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa 1 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 1 menyelesaikan soal no.2 dengan menggunakan cara rumus abc. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc dilakukan secara runtut. c. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = 2 - \sqrt{6}$ atau $x = 2 + \sqrt{6}$.
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa 2 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 2 menyelesaikan soal no.2 dengan menggunakan cara rumus abc. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc dilakukan secara runtut. c. Hasil akhir penyelesaian persamaan kuadrat sempurna masih belum dalam bentuk paling sederhana yaitu masih $x = \frac{4-\sqrt{24}}{2}$ atau $x = \frac{4+\sqrt{24}}{2}$.
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa 3 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 3 menyelesaikan soal no.2 dengan menggunakan cara rumus abc. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc dilakukan secara runtut. c. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = 2 - \sqrt{6}$ atau $x = 2 + \sqrt{6}$.
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa 4 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 4 menyelesaikan soal no.2 dengan menggunakan cara rumus abc. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc tidak dilakukan secara runtut, ada beberapa langkah penyelesaian yang dilewati. c. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = 2 - \sqrt{6}$ atau $x = 2 + \sqrt{6}$.
	<p>Pertengahan wawancara</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa 1

	<p>a. Siswa 1 menyelesaikan soal no.2 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.</p> <p>b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna tidak dilakukan secara runtut, ada beberapa langkah penyelesaian yang dilewati.</p> <p>c. Siswa 1 melakukan kesalahan pada penulisan $\sqrt{16}$ yang seharusnya $\sqrt{6}$ sehingga berpengaruh pada hasil akhir penyelesaian tetapi ia menyadari kesalahannya dan memperbaiki kesalahan tersebut.</p> <p>d. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = 2 - \sqrt{6}$ atau $x = 2 + \sqrt{6}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa 2 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 2 tidak lagi menyelesaikan soal no.2 karena ia tidak memahami penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. • Siswa 3 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 3 menyelesaikan soal no.2 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna dilakukan secara runtut. c. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = 2 - \sqrt{6}$ atau $x = 2 + \sqrt{6}$. • Siswa 4 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 4 menyelesaikan soal no.2 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna dilakukan secara runtut. c. Siswa 4 melakukan kesalahan pada tanda kurung atau tambah pada bagian akhir langkah penyelesaian tetapi ia cepat menyadari kesalahannya dan langsung memperbaiki kesalahan tersebut. d. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = 2 - \sqrt{6}$ atau $x = 2 + \sqrt{6}$ hanya penulisannya dibalik yaitu $-\sqrt{6} + 2$ atau $\sqrt{6} + 2$.
<p>3.</p> <p>$2x^2 - 7x - 2 = 0$</p> <p>Sebelum wawancara</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa 1 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 1 menyelesaikan soal no.3 dengan menggunakan cara rumus abc. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc dilakukan secara runtut.

<p>c. Siswa melakukan kesalahan pada penghitungan $\sqrt{49 + 16} = \sqrt{784}$ padahal seharusnya $\sqrt{49 + 16} = \sqrt{65}$ sehingga mempengaruhi hasil akhir penyelesaian tetapi ia menyadari kesalahannya dan memperbaiki kesalahan tersebut.</p> <p>d. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = \frac{7-\sqrt{65}}{4}$ atau $x = \frac{7+\sqrt{65}}{4}$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa 2 <ol style="list-style-type: none"> Siswa 2 menyelesaikan soal no.3 dengan menggunakan cara rumus abc. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc dilakukan secara runtut. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = \frac{7-\sqrt{65}}{4}$ atau $x = \frac{7+\sqrt{65}}{4}$.
<ul style="list-style-type: none"> Siswa 3 <ol style="list-style-type: none"> Siswa 3 menyelesaikan soal no.3 dengan menggunakan cara rumus abc. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc dilakukan secara runtut. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = \frac{7-\sqrt{65}}{4}$ atau $x = \frac{7+\sqrt{65}}{4}$ hanya siswa 3 menambahkan hasil penyelesaian menjadi $x = \frac{7}{4} - \frac{1}{4}\sqrt{65}$ atau $x = \frac{7}{4} + \frac{1}{4}\sqrt{65}$. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa 4 <ol style="list-style-type: none"> Siswa 4 menyelesaikan soal no.3 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna dilakukan secara runtut. Siswa 4 melakukan kesalahan pada penghitungan $\frac{7}{2}x = 2 \times \frac{7}{2}x$ padahal seharusnya $\frac{7}{2}x = 2 \times \frac{7}{4}x$ sehingga mempengaruhi hasil akhir penyelesaian. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat yang diperoleh siswa 4 yaitu $-\sqrt{\frac{53}{4} + \frac{7}{2}}$ padahal seharusnya $x = \frac{7-\sqrt{65}}{4}$ atau $x = \frac{7+\sqrt{65}}{4}$. <p>Pertengahan wawancara</p>
<ul style="list-style-type: none"> Siswa 1 <ol style="list-style-type: none"> Siswa 1 menyelesaikan soal no.3 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. 	

<p>b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna dilakukan secara runtut.</p> <p>c. Siswa 1 melakukan kesalahan pada penghitungan $1,75^2 = 2,0625$ padahal seharusnya $1,75^2 = 3,0625$ sehingga mempengaruhi hasil akhir penyelesaian.</p> <p>d. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat yang diperoleh siswa 1 yaitu $x = 1,75 - \sqrt{3,0625}$ atau $x = 1,75 + \sqrt{3,0625}$ padahal seharusnya $x = \frac{7-\sqrt{65}}{4}$ atau $x = \frac{7+\sqrt{65}}{4}$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa 2 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 2 tidak lagi menyelesaikan soal no.2 karena ia tidak memahami penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. • Siswa 3 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 3 menyelesaikan soal no.3 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna dilakukan secara runtut. c. Siswa 3 melakukan kesalahan pada penghitungan $\frac{7}{2}x = 2 \times \frac{7}{2}x$ padahal seharusnya $\frac{7}{2}x = 2 \times \frac{7}{4}x$ sehingga mempengaruhi hasil akhir penyelesaian. d. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat yang diperoleh siswa 3 yaitu $-\sqrt{\frac{53}{4} + \frac{7}{2}}$ atau $\sqrt{\frac{53}{4} + \frac{7}{2}}$ padahal seharusnya $x = \frac{7-\sqrt{65}}{4}$ atau $x = \frac{7+\sqrt{65}}{4}$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa 4 <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa 4 menyelesaikan soal no.3 dengan menggunakan cara rumus abc. b. Langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara rumus abc dilakukan secara runtut. c. Hasil penyelesaian persamaan kuadrat tepat yaitu $x = \frac{7-\sqrt{65}}{4}$ atau $x = \frac{7+\sqrt{65}}{4}$.
--	---	---

Pada kenyataannya siswa lebih memilih menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat daripada menggunakan cara yang lain. Hal ini salah satunya dikarenakan mereka lebih lama mengenal, mempelajari dan menggunakan cara memfaktorkan. Cara memfaktorkan sudah mereka pelajari sejak SMP sedangkan cara melengkapkan kuadrat sempurna dan rumus abc baru mereka pelajari di SMA. Siswa merasa cara melengkapkan kuadrat sempurna dan rumus abc adalah hal yang baru sehingga siswa lebih memilih menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Jika persamaan kuadrat tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan siswa akan lebih memilih menggunakan cara rumus abc untuk menyelesaikannya daripada menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. Bagi siswa lebih mudah untuk mempelajari dan menggunakan cara rumus abc daripada mempelajari dan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna. Peneliti menemukan beberapa fakta yang menjelaskan hal tersebut diantaranya siswa 2 sama sekali tidak menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna untuk menyelesaikan soal-soal persamaan kuadrat yang diberikan oleh peneliti.

39. S2: "Iya, tapi gak pakai yang melengkapkan kuadrat sempurna gak apa-apa ya mbak?"
40. P : "Loh kenapa?"
41. S2: "Sulit mbak, masih bingung."

Ketiga siswa yang lain yang menyelesaikan soal persamaan kuadrat kurang mampu menemukan hasil penyelesaian tepat. Hal ini terlihat dari jawaban penyelesaian soal no.3 yang hasil penyelesaiannya dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna tidak sama dengan hasil penyelesaian jika

menggunakan cara rumus abc. Hasil penyelesaian yang benar yaitu yang diselesaikan dengan menggunakan cara rumus abc. Sedangkan pada ketiga siswa hasil penyelesaian dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna salah. Kesalahan yang ada pada ketiganya hampir sama hanya saja pada siswa 1 yang menyelesaikan dengan menggunakan pecahan desimal terjadi kesalahan pada saat menghitung $1,75^2$. Hasil perhitungan siswa yaitu 2,0625 padahal hasil yang benar 3,0625 sehingga kesalahan ini mempengaruhi hasil akhir penyelesaian soal no.3.

Handwritten student work for Gambar 34. The student has written $1,75$ and $1,75$ at the top. Below them, they have written $1,75$ and $1,75$ again, followed by a horizontal line. Under the line, they have written $2,0625$. To the right of this, they have written $2,0625$ and $2,0625$ again, followed by a horizontal line. Below the line, they have written $2,0625$.

Gambar 34

Handwritten student work for Gambar 35. The student has written the following steps:

$$2x^2 - 7x = 2$$

$$\frac{2x^2 - 7x}{2} = \frac{2}{2}$$

$$x^2 - 3,5x = 1$$

$$x + 2 \cdot -1,75x = 1$$

$$x + 2 \cdot -1,75x + (-1,75)^2 = 1 + (-1,75)^2$$

$$(x - 1,75)^2 = 1 + 3,0625$$

$$x - 1,75 = \pm \sqrt{3,0625}$$

$$x = \pm \sqrt{3,0625} + 1,75$$

$$x_1 = 1,75 + \sqrt{3,0625}$$

$$x_2 = 1,75 - \sqrt{3,0625}$$

Gambar 35

Pada siswa 3 dan siswa 4 kesalahan yang dilakukan sama yaitu mereka menghitung $\frac{7}{2}x$ menjadi sama dengan $2 \times \frac{7}{2}x$ padahal perhitungan yang benar $\frac{7}{2}x$ menjadi sama dengan $2 \times \frac{7}{4}x$ sehingga kesalahan ini mempengaruhi hasil akhir penyelesaian soal no.3.

Handwritten student work for solving the quadratic equation $2x^2 - 7x - 2 = 0$ using the completing the square method. The student incorrectly divides the linear term by 2 instead of the leading coefficient.

$$\begin{aligned}
 2x^2 - 7x - 2 &= 0 \\
 2x^2 - 7x &= 2 \\
 x^2 - \frac{7}{2}x - \frac{2}{2} &= 0 \\
 x^2 - 2 \cdot \frac{7}{2}x &= \frac{2}{2} \\
 x^2 - 2 \cdot \frac{7}{2}x + \left(\frac{7}{2}\right)^2 &= \frac{2}{2} + \left(\frac{7}{2}\right)^2 \\
 \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 &= \frac{2}{2} + \frac{49}{4} \\
 \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 &= \frac{53}{4} \\
 x - \frac{7}{2} &= \pm \sqrt{\frac{53}{4}} \\
 x_1 = x - \frac{7}{2} &= \sqrt{\frac{53}{4}} \\
 x &= \frac{7}{2} + \sqrt{\frac{53}{4}} \\
 x_2 = x - \frac{7}{2} &= -\sqrt{\frac{53}{4}} \\
 x &= \frac{7}{2} - \sqrt{\frac{53}{4}}
 \end{aligned}$$

Gambar 36

Handwritten student work for solving the quadratic equation $2x^2 - 7x - 2 = 0$ using the quadratic formula. The student incorrectly divides the linear term by 2 instead of the leading coefficient.

$$\begin{aligned}
 2x^2 - 7x - 2 &= 0 \\
 x^2 - \frac{7}{2}x - 1 &= 0 \\
 x^2 - \frac{7}{2}x &= 1 \\
 x^2 - 2 \cdot \frac{7}{2}x + \left(\frac{7}{2}\right)^2 &= 1 + \left(\frac{7}{2}\right)^2 \\
 \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 &= 1 + \frac{49}{4} \\
 &= \frac{4}{4} + \frac{49}{4} \\
 \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 &= \frac{53}{4} \\
 x - \frac{7}{2} &= \pm \sqrt{\frac{53}{4}} \\
 x_1 \cdot 2 &= \pm \sqrt{\frac{53}{4}} + \frac{7}{2} \\
 x_1 &= \frac{\sqrt{53}}{2} + \frac{7}{2} \\
 x_2 &= -\frac{\sqrt{53}}{2} + \frac{7}{2} \\
 HP &= \left\{ -\frac{\sqrt{53}}{2} + \frac{7}{2}, \frac{\sqrt{53}}{2} + \frac{7}{2} \right\}
 \end{aligned}$$

Gambar 37

Dari kesalahan ketiga siswa yang telah diuraikan di atas terlihat bahwa dalam menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna akan lebih kecil kemungkinan melakukan kesalahan bila dalam pengerjaannya terdapat pecahan maka pecahan tetap dalam bentuk pecahan biasa tidak dalam bentuk pecahan desimal.

Sebenarnya cara melengkapkan kuadrat sempurna juga lebih mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat jika persamaan kuadrat tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Namun, langkah-langkah penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna yang panjang membuat siswa kurang berminat untuk memahami dan menggunakannya dalam menyelesaikan persamaan kuadrat. Pada dasarnya semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna meskipun koefisien dari $x^2 \neq 1$. Namun, tentunya akan lebih sulit jika koefisien dari $x^2 \neq 1$ karena siswa masih perlu untuk membagi ataupun mengalikan koefisien dari x^2 tersebut sampai hasilnya = 1. Selain itu, terkadang siswa masih mengalami kesalahan saat menghitung separuh dari koefisien x dan menghitung kuadrat dari separuh koefisien x jika separuh dari koefisien x dalam bentuk pecahan. Cara rumus abc yang merupakan bentuk umum dari cara melengkapkan kuadrat sempurna akhirnya menjadi pilihan siswa jika persamaan kuadrat tidak dapat diselesaikan dengan cara memfaktorkan. Hal ini dikarenakan langkah-langkah penyelesaiannya lebih singkat jika dibandingkan dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna. Melihat uraian di atas terlihat bahwa semua siswa memang masih kurang memahami cara

melengkapkan kuadrat sempurna maka bisa ditarik kesimpulan bahwa siswa akan memilih menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat dan akan menggunakan cara rumus abc apabila persamaan kuadrat tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Cara rumus abc pilihan siswa jika persamaan kuadrat tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan karena cara ini dapat digunakan untuk menyelesaikan semua persamaan kuadrat meskipun pada dasarnya cara ini merupakan bentuk umum dari cara melengkapkan kuadrat sempurna. Cara melengkapkan kuadrat sempurna memang dapat digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat apabila persamaan kuadrat tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan. Jika persamaan kuadrat dirasa sulit untuk diselesaikan dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna maka cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan semua persamaan kuadrat ialah cara rumus abc. Jadi dapat dikatakan siswa memilih cara rumus abc untuk menyelesaikan persamaan kuadrat tetapi karena siswa lebih dulu mengenal dan menggunakan cara memfaktorkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat maka siswa akan cenderung menggunakan cara memfaktorkan terlebih dahulu untuk menyelesaikan persamaan kuadrat.

Peneliti menyadari keterbatasan dan kekurangannya dalam melaksanakan penelitian. Hal ini terlihat dari instrumen penelitian yang masih jauh dari sempurna. Masih banyak kekurangan dalam instrumen penelitian yang menyebabkan kurang sempurnanya hasil penelitian yang diperoleh. Kekurangan ini terlihat saat siswa terkadang menanyakan maksud dari pertanyaan di lembar

kuesioner. Selain itu, saat wawancara peneliti masih kurang menayakan pertanyaan secara rinci kepada siswa sehingga hasilnya pun kurang sempurna. Namun, dengan keterbatasan dan kekurangan peneliti dalam melaksanakan penelitian setidaknya diperoleh hasil penelitian yang cukup untuk menjawab rumusan masalah yang ada.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah hasil penelitian diperoleh dan dilakukan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan. Kesimpulan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Cara yang dipilih siswa untuk menyelesaikan persamaan kuadrat ialah cara memfaktorkan tetapi jika persamaan kuadrat tidak dapat diselesaikan dengan cara memfaktorkan siswa akan menggunakan cara rumus abc untuk menyelesaikannya.
2. Kekurangan dan kelebihan masing-masing cara penyelesaian persamaan kuadrat adalah sebagai berikut:
 - a. Cara memfaktorkan
 - 1) Kekurangan
 - a) Tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara memfaktorkan
 - 2) Kelebihan
 - a) Mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat

b. Cara melengkapkan kuadrat sempurna

1) Kekurangan

- a) Lebih sulit daripada dua cara yang lain
- b) Harus benar-benar teliti dalam menggunakan cara ini

2) Kelebihan

- a) Cara ini digunakan untuk menemukan rumus abc
- b) Semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini

c. Cara rumus abc

1) Kekurangan

- a) Harus benar-benar teliti dalam menggunakan cara ini
- b) Harus menghafal dan memahami rumus

2) Kelebihan

- a) Semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan menggunakan cara ini
- b) Lebih mudah digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat jika dibandingkan dengan dua cara yang lain

B. Temuan

Dari penelitian yang telah dilaksanakan peneliti menemukan bahwa sebenarnya cara penyelesaian persamaan kuadrat ada dua yaitu cara memfaktorkan dan cara rumus abc. Meskipun pada dasarnya cara rumus abc merupakan bentuk umum dari cara melengkapkan kuadrat sempurna. Namun, persamaan kuadrat dengan koefisien $x^2 \neq 1$ akan lebih sulit diselesaikan dengan

menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna sehingga dipilih cara rumus abc untuk menyelesaikannya. Pemilihan cara rumus abc dikarenakan cara ini dapat digunakan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat dengan koefisien $x^2 \neq 1$ atau koefisien $x^2 \in R$.

C. **Saran**

Untuk lebih baiknya proses pembelajaran persamaan kuadrat di sekolah maka disarankan sebagai berikut:

1. Pemberian tugas rumah kepada siswa untuk materi yang baru dipelajari sebaiknya ditingkatkan.
2. Sumber pembelajaran sebaiknya lebih dari satu buku sehingga akan lebih banyak lagi ilmu yang diperoleh siswa.
3. Sebaiknya siswa lebih banyak diajak berdiskusi mengenai persamaan kuadrat agar siswa lebih memahaminya.
4. Sebaiknya guru dalam menjelaskan penyelesaian persamaan kuadrat dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna tidak terlalu panjang agar siswa mampu memahami dan menemukan rumus abc dari cara ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Karim dan Goenara, *Aldjabar untuk SMA*, Percetakan J. B. Wolters, Jakarta, 1951.
- Bachtiar Abna, <http://fhuk.unand.ac.id/handout/MPH.pps#5>, 2 April 2009.
- Bambang Utomo, *Terampil Berpikir Mengapa Tidak?*, PT. Dyatama Milenia, Jakarta, 2001.
- John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah: Pengembangan Pengajaran*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2007.
- Noeniek Soemartojo, *Matemetika SMA Jilid 1 Semester 1 dan 2*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989.
- Oemar Hamalik, *Media Pendidikan*, PT. Citra Aditya Bakti, Bandung, 1994.
- Pasaribu, I. L. dan Simandjuntak, B. , *Proses Belajar Mengajar*, Penerbit "Tarsito", Bandung, 1983.
- Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989.
- Robert J. Steinberg, *Psikologi Kognitif*, Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2008.
- Ruseffendi, E. T. , *Pengajaran Matematika Modern: untuk Orang Tua Murid Guru dan SPG*, Penerbit "Tarsito", Bandung, 1980.
- Saltzheer, J. P. , Ritchi, L. P. , dan Lumbang Tobing, *Aljabar dan Teori Berhitung untuk Sekolah Menengah Tingkat Pertama III*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1996.
- Sartono Wirodikromo, *Matematika untuk SMA Kelas X*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2007.
- Sri Kurnianingsih, dkk, *Matematika SMU 1A Kelas 1*, Yudhistira, Jakarta, 1997.
- Sukino, dkk, *Matematika 1, Program Inti, untuk Kelas 1 SMA*, PT. Intan Pariwara, Klaten, 1989.

Winkel, W. S. , *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*, PT. Gramedia, Jakarta, 1984.

Winkel, W. S. , *Psikologi Pengajaran*, PT. Gramedia, Jakarta, 1989.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LAMPIRAN



LAMPIRAN 1

Lembar Soal

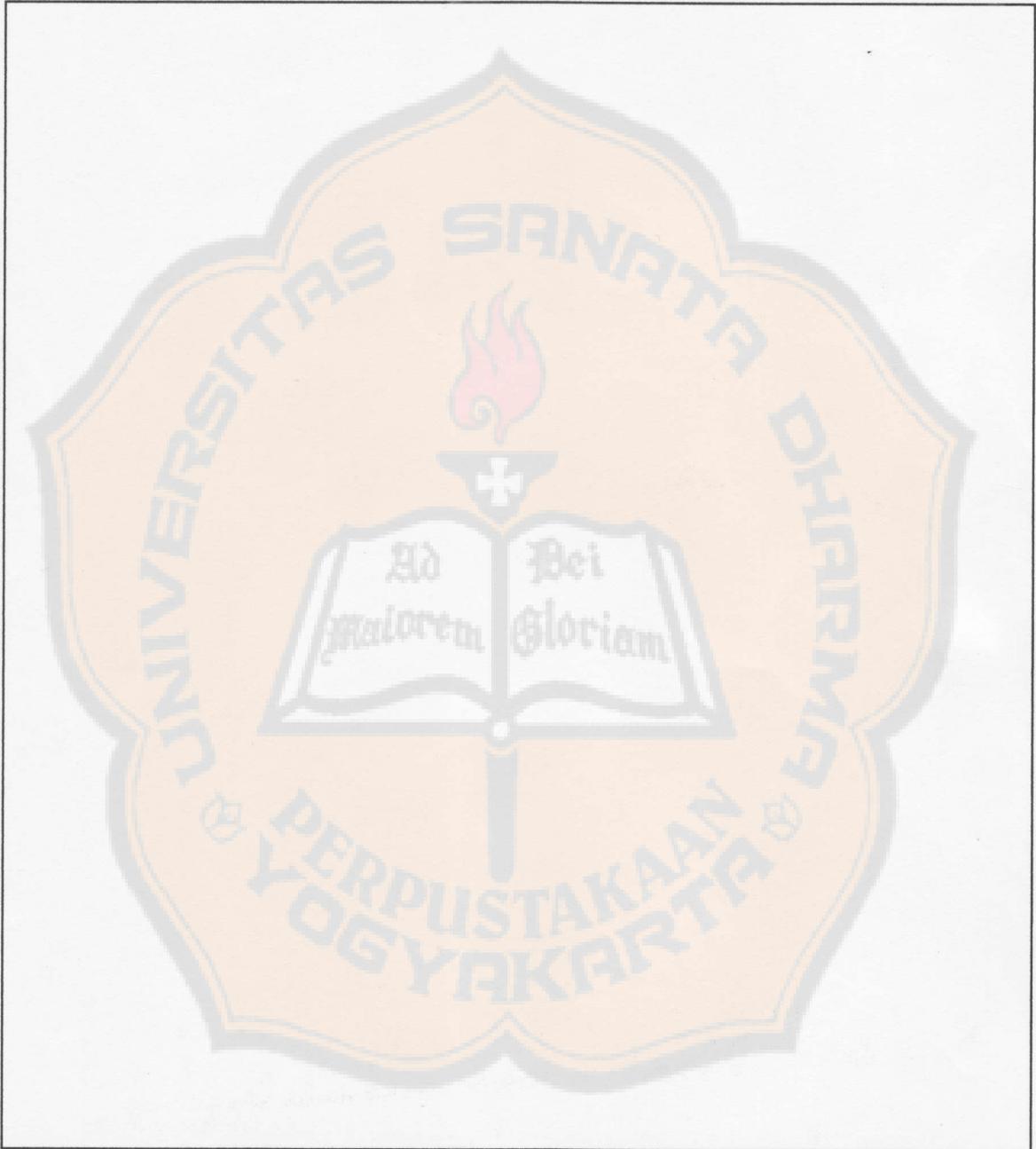


Nama:

Selesaikan persamaan kuadrat di bawah ini!

1. $x^2 - 2x - 15 = 0$

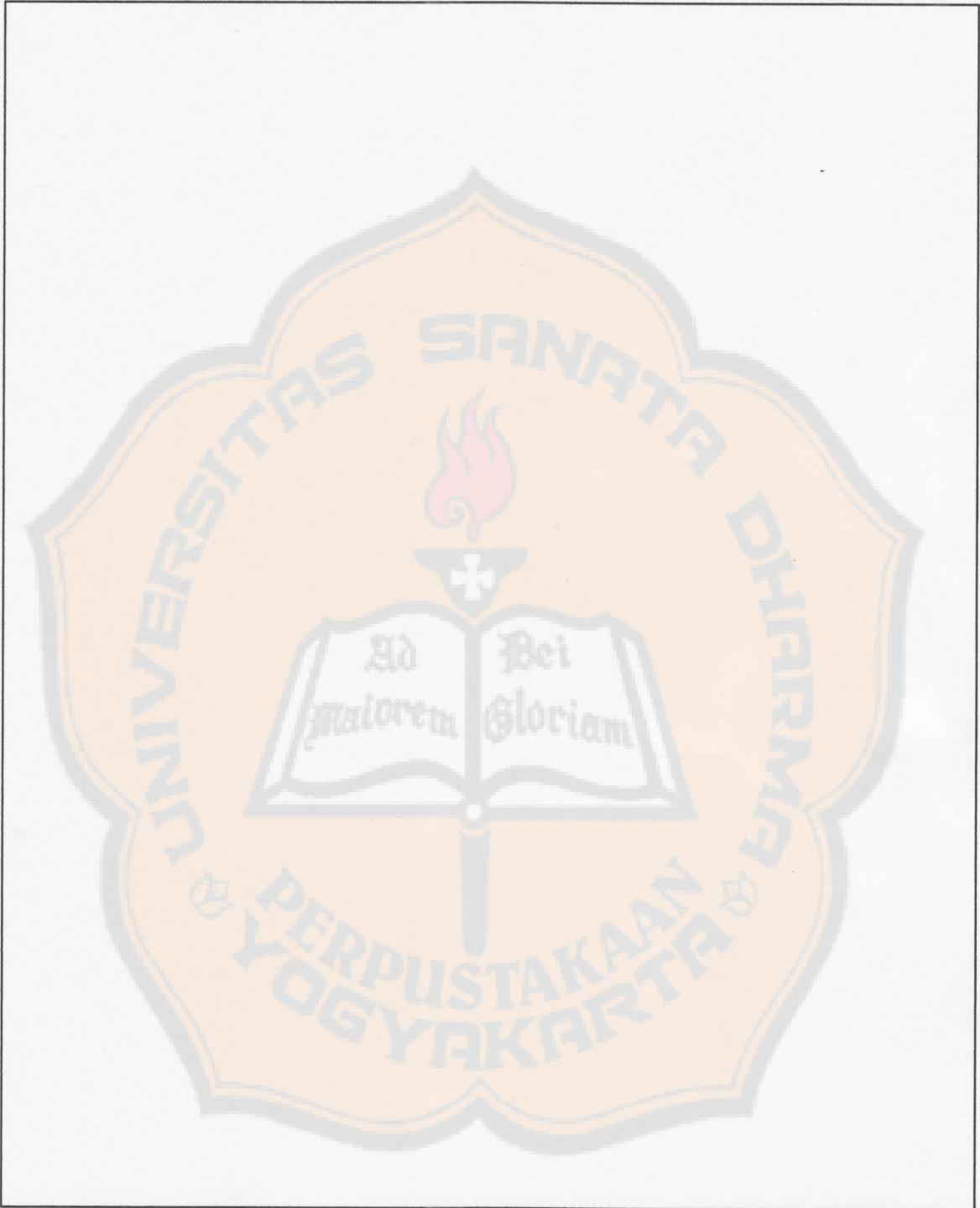
Jawab:



A. Jusie
Tusdikhatun Aminah

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

Jawab:

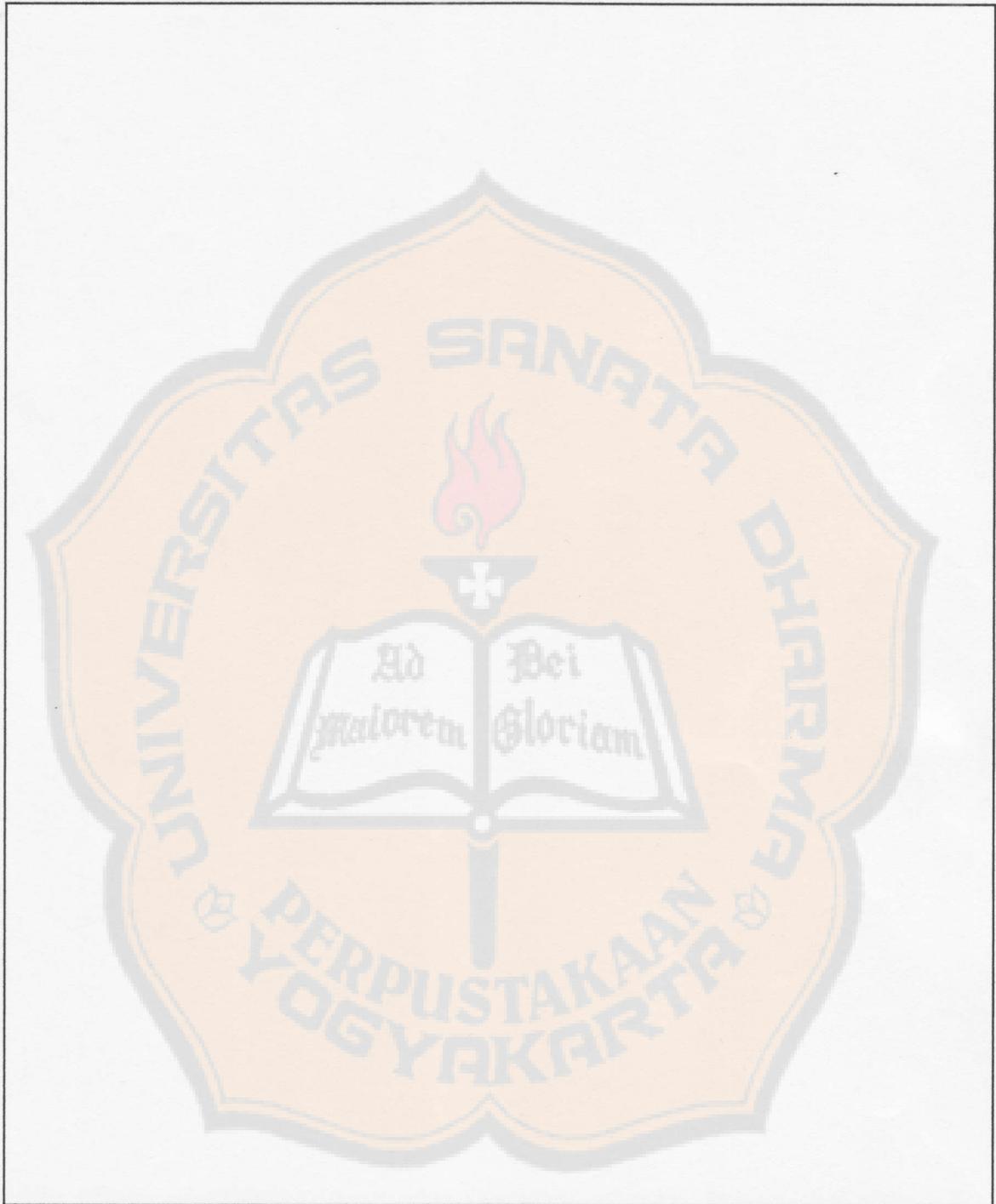


A. Yusie

Tustikrafon Amimas

3. $2x^2 - 7x - 2 = 0$

Jawab:

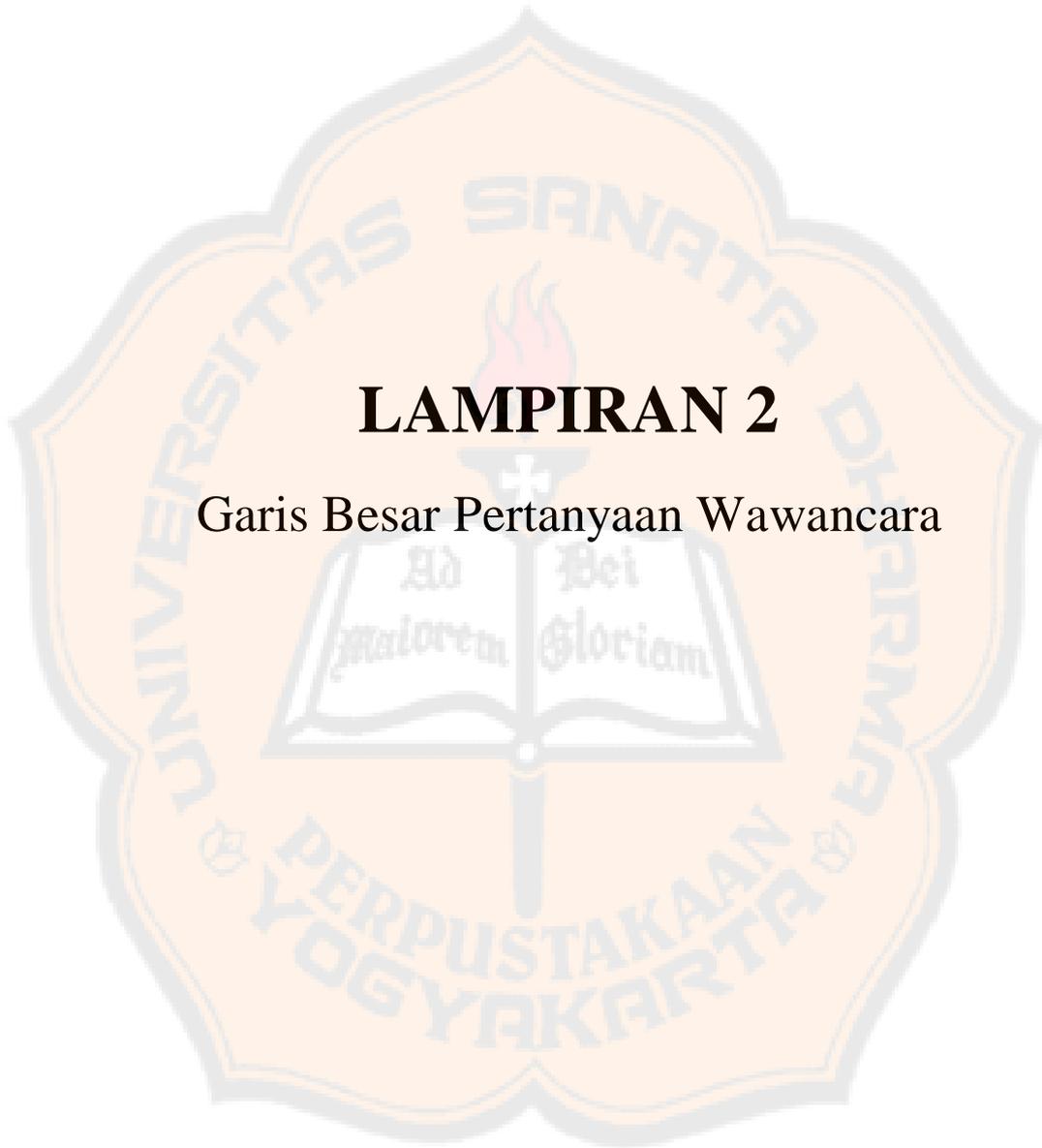


☺ --SELAMAT MENGERJAKAN-- ☺

A. Aruna
Tudikhatun Annings

LAMPIRAN 2

Garis Besar Pertanyaan Wawancara



Garis Besar Pertanyaan yang Akan Diajukan pada Waktu Wawancara

1. Apakah kamu bisa mengerjakan soal-soal persamaan kuadrat yang tadi diberikan?
2. Menurut kamu, soal yang diberikan itu mudah dikerjakan atau tidak?
3. Tolong jelaskan langkah-langkah pengerjaan soal yang tadi sudah kamu kerjakan!
4. Dalam mengerjakan soal, kamu merasa lebih mudah menggunakan metode penyelesaian yang mana?
5. Kenapa lebih memilih metode itu?
6. Menurutmu, apa kelebihan dari metode yang kamu pilih itu sehingga kamu lebih memilih metode itu untuk mencari penyelesaian soal?
7. Kalau kekurangan dari metode yang kamu pilih itu apa saja?
8. menurutmu, kelebihan dan kekurangan dari dua metode selain yang kamu pilih itu apa saja?
9. Jadi, apabila di kemudian hari kamu harus mengerjakan soal-soal persamaan kuadrat apakah metode yang tadi kamu pilih itu yang akan kamu gunakan juga untuk mengerjakan soal-soal itu? Apa alasannya?

Ace
Anisa

Tuslihaton Annimas, S.pd

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



LAMPIRAN 3

Kuesioner

KUESIONER

1. Apakah anda masih ingat bentuk umum persamaan kuadrat?

YA

TIDAK

2. Tolong tuliskan bentuk umum persamaan kuadrat!

3. Apakah anda masih ingat mengenai metode penyelesaian persamaan kuadrat?

YA

TIDAK

4. Berapa metode penyelesaian persamaan kuadrat yang anda ketahui?

5. Tolong tuliskan metode penyelesaian persamaan kuadrat yang anda ketahui!

6. Apakah metode yang anda sebutkan di atas pernah anda pelajari di tingkat SMP?

YA

TIDAK

A. Anisa
Tuslikhatun Amimas, S.pd

7. Apakah di SMA anda mempelajari metode penyelesaian persamaan kuadrat yang baru (belum pernah dipelajari di SMP)?

YA

TIDAK

8. Jika pada no.7 anda menjawab YA, tolong tuliskan metode tersebut!

9. Ada beberapa metode penyelesaian persamaan kuadrat, diantaranya memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna dan rumus abc. Dari ketiga metode tersebut mana yang lebih sering anda gunakan dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat?

10. Mengapa anda memilih menggunakan metode tersebut?

11. Apa saja kelebihan dari metode yang anda pilih tersebut? Tolong sebutkan!


Tedikhatun Amimas, Spd.

12. Apa saja kekurangan dari metode tersebut? Tolong sebutkan!

13. Menurut pendapat anda, apa saja kelebihan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

14. Menurut pendapat anda, apa saja kekurangan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

Arsie
Tuslikhah Animas, S.Pd

15. Apakah anda akan tetap menggunakan metode yang sudah anda pilih di atas lebih dulu bila suatu saat harus menyelesaikan soal persamaan kuadrat? (Jika jawabannya tidak, tolong tuliskan metode yang anda pilih pada kotak yang tersedia)

YA

TIDAK



A. Fusie
Tusli Khatun Amimas, S.pd.

☺ --TERIMA KASIH-- ☺

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



LAMPIRAN 4

Kunci Jawaban Soal

KUNCI JAWABAN SOAL

1. $x^2 - 2x - 15 = 0$

a. Cara memfaktorkan

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$x^2 - 5x + 3x - 15 = 0$$

$$x(x - 5) + 3(x - 5) = 0$$

$$(x - 5)(x + 3) = 0$$

$$x - 5 = 0 \text{ atau } x + 3 = 0$$

$$x = 5 \qquad x = -3$$

$$\text{HP} = \{-3, 5\}$$

b. Cara melengkapi kuadrat sempurna

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$x^2 - 2x = 15$$

$$x^2 + 2(-1)x + (-1)^2 = 15 + (-1)^2$$

$$(x - 1)^2 = 15 + 1$$

$$(x - 1)^2 = 16$$

$$x - 1 = \pm\sqrt{16}$$

$$x - 1 = \pm 4$$

$$x - 1 = -4 \quad \text{atau} \quad x - 1 = 4$$

$$x = -4 + 1 \qquad x = 4 + 1$$

$$x = -3 \qquad x = 5$$

$$\text{HP} = \{-3, 5\}$$

c. Cara rumus abc

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$a = 1, b = -2, c = -15$$

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

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{4+60}}{2}$$

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

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

$$x_1 = \frac{2-8}{2} \quad \text{atau} \quad x_2 = \frac{2+8}{2}$$

$$x_1 = \frac{-6}{2} \qquad x_2 = \frac{10}{2}$$

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

$$\text{HP} = \{-3, 5\}$$

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

a. Cara melengkapi kuadrat sempurna

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

$$x^2 - 4x = 2$$

$$x^2 + 2(-2)x + (-2)^2 = 2 + (-2)^2$$

$$(x - 2)^2 = 2 + 4$$

$$(x - 2)^2 = 6$$

$$x - 2 = \pm\sqrt{6}$$

$$x - 2 = -\sqrt{6} \quad \text{atau} \quad x - 2 = \sqrt{6}$$

$$x = 2 - \sqrt{6} \qquad x = 2 + \sqrt{6}$$

$$\text{HP} = \{2 - \sqrt{6}, 2 + \sqrt{6}\}$$

b. Cara rumus abc

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

$$a = 1, b = -4, c = -2$$

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

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{16+8}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{24}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{6}}{2}$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{6}$$

$$x_1 = 2 - \sqrt{6} \quad \text{atau} \quad x_2 = 2 + \sqrt{6}$$

$$\text{HP} = \{2 - \sqrt{6}, 2 + \sqrt{6}\}$$

3. $2x^2 - 7x - 2 = 0$

a. Cara melengkapkan kuadrat sempurna

$$2x^2 - 7x - 2 = 0$$

$$2x^2 - 7x - 2 = 0$$

$$x^2 - \frac{7}{2}x - 1 = 0$$

$$x^2 - \frac{7}{2}x = 1$$

$$x^2 + 2\left(-\frac{7}{4}\right)x + \left(-\frac{7}{4}\right)^2 = 1 + \left(-\frac{7}{4}\right)^2$$

$$\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = 1 + \frac{49}{16}$$

$$\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{65}{16}$$

$$x - \frac{7}{4} = \pm \sqrt{\frac{65}{16}}$$

$$x = \frac{7}{4} - \sqrt{\frac{65}{16}} \text{ atau } x = \frac{7}{4} + \sqrt{\frac{65}{16}}$$

$$x = \frac{7}{4} - \frac{\sqrt{65}}{4} \text{ atau } x = \frac{7}{4} + \frac{\sqrt{65}}{4}$$

$$x = \frac{7 - \sqrt{65}}{4} \text{ atau } x = \frac{7 + \sqrt{65}}{4}$$

$$\text{HP} = \left\{ \frac{7 - \sqrt{65}}{4}, \frac{7 + \sqrt{65}}{4} \right\}$$

b. Cara rumus abc

$$2x^2 - 7x - 2 = 0$$

$$a = 2, b = -7, c = -2$$

$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{(-7)^2 - 4(2)(-2)}}{2(2)}$$

$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 16}}{4}$$

$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{65}}{4}$$

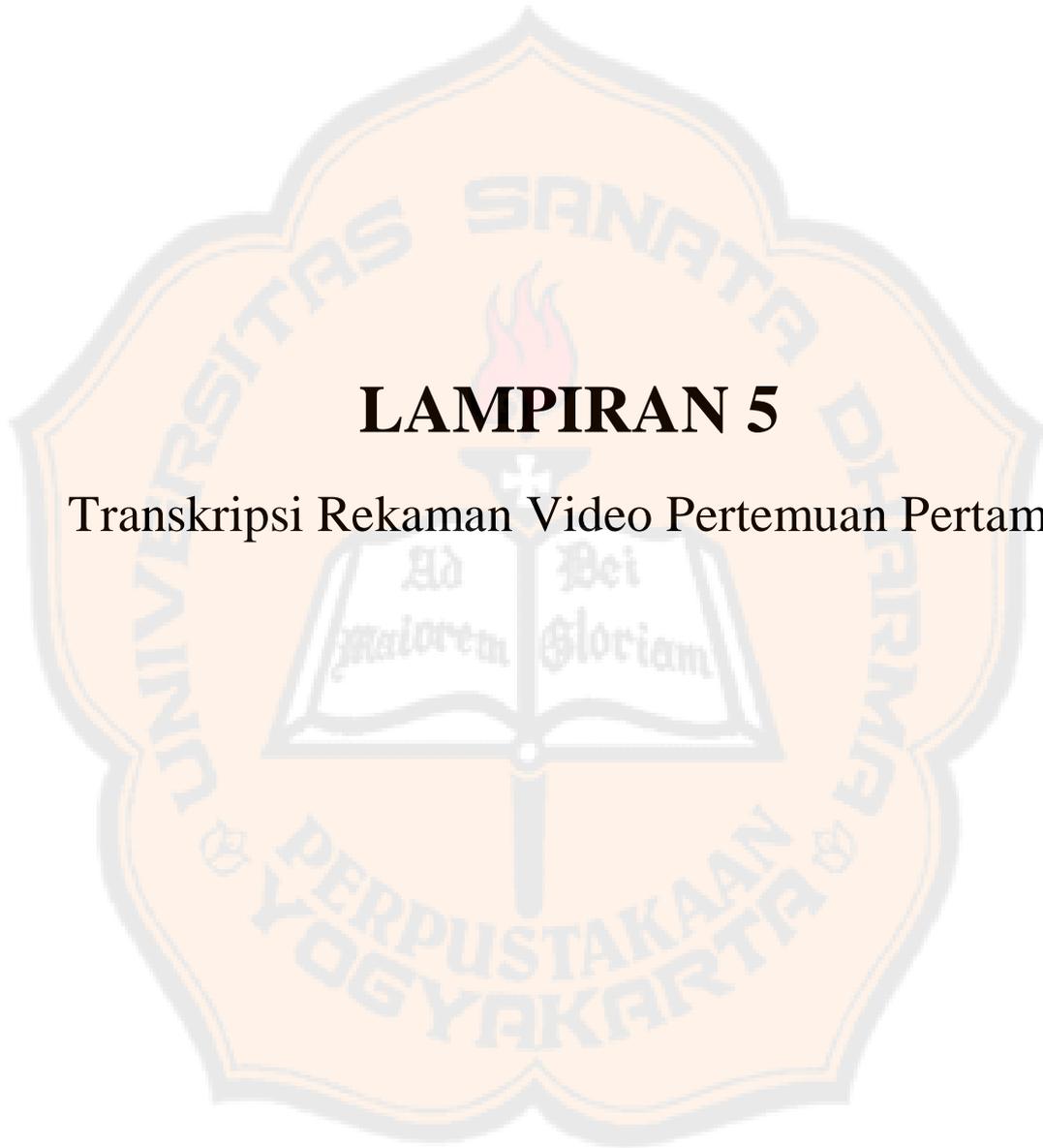
$$x_1 = \frac{7 - \sqrt{65}}{4} \text{ atau } x_2 = \frac{7 + \sqrt{65}}{4}$$

$$\text{HP} = \left\{ \frac{7 - \sqrt{65}}{4}, \frac{7 + \sqrt{65}}{4} \right\}$$



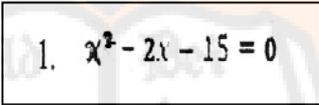
LAMPIRAN 5

Transkripsi Rekaman Video Pertemuan Pertama



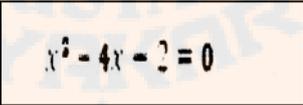
PERTEMUAN 1 TANGGAL 12 OKTOBER 2009 PUKUL 14.05 SAMPAI SELESAI

1. *Siswa 1 duduk di kursi yang disediakan peneliti.*
2. P : “Terima kasih ya sudah bersedia meluangkan waktu untuk membantu saya.” (*sambil mempersiapkan lembar soal*)
3. S1: “Iya mbak.” (*mengangguk sambil membenarkan posisi duduknya*)
4. P : “Saya minta tolong untuk mengerjakan soal-soal ini ya.” (*memberikan lembar soal kepada siswa 1*)
5. S1: “Persamaan kuadrat ya? Diselesaikan dengan cara yang mana mbak?” (*membaca soal*)
6. P : “Bebas, mau dengan cara yang mana saja boleh.”
7. *Siswa 1 membaca soal no.1 dan mulai menghitung di kertas buram yang disediakan peneliti.*


$$1. x^2 - 2x - 15 = 0$$

Gambar 38

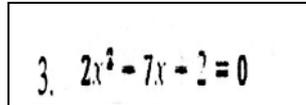
8. *Siswa 1 menulis jawaban soal no.1 di lembar soal.*
9. *Siswa 1 diam sejenak, mengecek jawaban soal no.1 kemudian membalik lembar soal untuk mengerjakan soal no.2.*
10. *Siswa 1 membaca soal no.2, mengambil kertas buram dan mulai mengerjakan di kertas buram.*


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

Gambar 39

11. *Siswa 1 sempat terdiam, menghela napas, membaca jawaban di kertas buram lalu melanjutkan mengerjakan.*
12. *Siswa 1 mengecek jawaban soal no.2 kemudian menyalinnya ke lembar soal, menghitung lagi di kertas buram lalu melanjutkan menyalin jawaban.*

13. *Siswa 1 membalik lembar soal, membaca soal no.3, mengambil kertas buram dan mulai menghitung di kertas buram.*



3. $2x^2 - 7x - 2 = 0$

Gambar 40

14. *Siswa 1 menulis jawaban di lembar soal sambil sesekali membuka jawaban soal no.2.*
15. *Siswa 1 berhenti mengerjakan soal, menghela napas, memperhatikan keadaan di sekitarnya, menghitung di kertas buram lalu melanjutkan mengerjakan soal.*
16. *Siswa 1 meletakkan pulpen, bertopang dagu, tersenyum pada peneliti, mencoret beberapa baris jawaban soal no.1 kemudian memperbaiki jawabannya.*
17. *Merasa sudah selesai mengerjakan semua soal siswa 1 meletakkan pulpen dan bersandar pada bangku.*
18. P : “Sudah selesai?” (*mendekati siswa 1*)
19. S1: “Iya, sudah.” (*tersenyum sambil membolak-balik lembar soal*)
20. P : “Makasih ya sudah mengerjakan semua soal.” (*tersenyum*)
21. S1: “Iya mbak, sama-sama.” (*tersenyum*)
22. P : “Bagaimana tadi bisa mengerjakan semua soalnya gak?”
23. S1: “Ya, bisa. Gampang-gampang susah.”
24. P : “Bisa tolong jelaskan mengapa untuk soal no.1 kamu menyelesaikannya dengan memfaktorkan?” (*menunjuk ke jawaban soal no.1*)
25. S1: “Soalnya kalau pakai ini (*menunjuk ke jawaban soal no.1*) lebih enak tapi gak semua persamaan bisa.”
26. P : “Gitu ya?”
27. S1: “Iya, cuma pertama itu dilihat dulu kira-kira bisa pakai cara ini atau gak kalau gak bisa pakai cara ini (*menunjuk ke jawaban soal no.1*) baru pakai cara lain.”
28. P : (*membalik lembar soal*) “Kalau yang no.2 ini menyelesaikannya pakai...”
29. S1: “Rumus abc.”

30. P : “Kenapa gak pakai memfaktorkan?”
31. S1: “Gak nemu, gak bisa.” (*tersenyum*)
32. P : “Ini kan ada 1 lagi cara penyelesaian yang melengkapkan kuadrat sempurna. Mengapa gak pakai ini? Agak susah?”
33. S1: “Bukannya agak susah Cuma melengkapkan kuadrat sempurna itu baru 2x dipelajari.”
34. P : “Waktu SMP dulu gak pernah dipelajari?”
35. S1: “Gak. Pada dasarnya gak mudeng matematika sich mbak.” (*tersenyum*)
36. P : (*membalik lembar soal*) “Oh gitu ya. Ini yang no.3 juga pakai rumus abc ya?”
37. S1: “Iya, rumus abc.”
38. P : “Mengapa memilih pakai rumus abc untuk menyelesaikan soal no.3?”
39. S1: “Lebih enak, soalnya pakai memfaktorkan gak nemu. Gak bisa.”
40. P : “Sekarang saya minta tolong lagi mengerjakan 3 soal ini tapi dengan cara yang lain yang belum dipakai untuk menyelesaikan masing-masing soal.”
41. S1: “Ya mbak. (*mengangguk*) Pakai melengkapkan kuadrat sempurna juga mbak?”
42. P : “Iya.”
43. *Siswa 1 mengerjakan soal no.1 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.*
44. *Siswa 1 mencoret sebagian jawaban kemudian memperbaiki jawaban tersebut.*

$$\begin{aligned}
 (x-1)^2 &= 16 \\
 x-1 &= \pm\sqrt{16} \\
 x &= \pm\sqrt{16} + 1 \\
 x_1 &= 4 + 1 = 5 \\
 x_2 &= -4 + 1 = -3
 \end{aligned}$$

Gambar 41

45. *Siswa 1 kembali mengerjakan soal no.1 tetapi menggunakan cara rumus abc.*
46. *Siswa 1 berhenti mengerjakan, melipat kedua tangan sambil membaca jawabannya.*

47. Siswa 1 menemukan kesalahan dari jawabannya, mencoret jawaban yang salah kemudian memperbaiki jawabannya tersebut.

$$\begin{aligned} & \frac{4 \pm \sqrt{4 - (4 \cdot 1 \cdot -15)}}{2} \\ &= \frac{4 \pm \sqrt{4 + 60}}{2} \\ &= \frac{4 \pm \sqrt{64}}{2} \\ &= \frac{4 \pm 8}{2} \end{aligned}$$

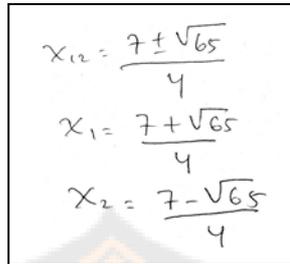
Gambar 42

48. Siswa 1 membalik lembar soal, mengerjakan soal no.2 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.
49. Siswa 1 membalik lembar soal, mengerjakan soal no.3 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.
50. Siswa 1 mengambil kertas buram dan mengerjakan soal no.3 di kertas buram.

$$\begin{aligned} 2x^2 - 7x &= 2 \\ \frac{2x^2 - 7x}{2} &: 2 \\ x^2 - 3,5x &= 1 \\ x + 2 \cdot -1,75x &= 1 \\ x + 2 \cdot -1,75x + (-1,75)^2 &= 1 + (-1,75)^2 \\ (x - 1,75)^2 &= 1 + 3,0625 \\ x - 1,75 &= \pm \sqrt{3,0625} \\ x &= \pm \sqrt{3,0625} + 1,75 \\ x_1 &= 1,75 + \sqrt{3,0625} \\ x_2 &= 1,75 - \sqrt{3,0625} \end{aligned}$$

Gambar 43

51. S1: “Jawaban no.3 kok gak sama ya mbak?” (menunjuk ke jawaban soal no.3 di lembar soal dan kertas buram)

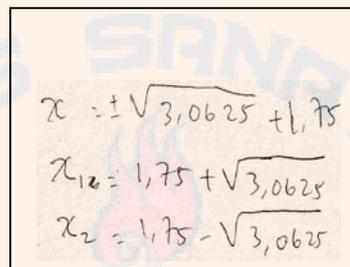


$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{65}}{4}$$

$$x_1 = \frac{7 + \sqrt{65}}{4}$$

$$x_2 = \frac{7 - \sqrt{65}}{4}$$

Gambar 44



$$x = \pm \sqrt{3,0625} + 1,75$$

$$x_{1,2} = 1,75 + \sqrt{3,0625}$$

$$x_2 = 1,75 - \sqrt{3,0625}$$

Gambar 45

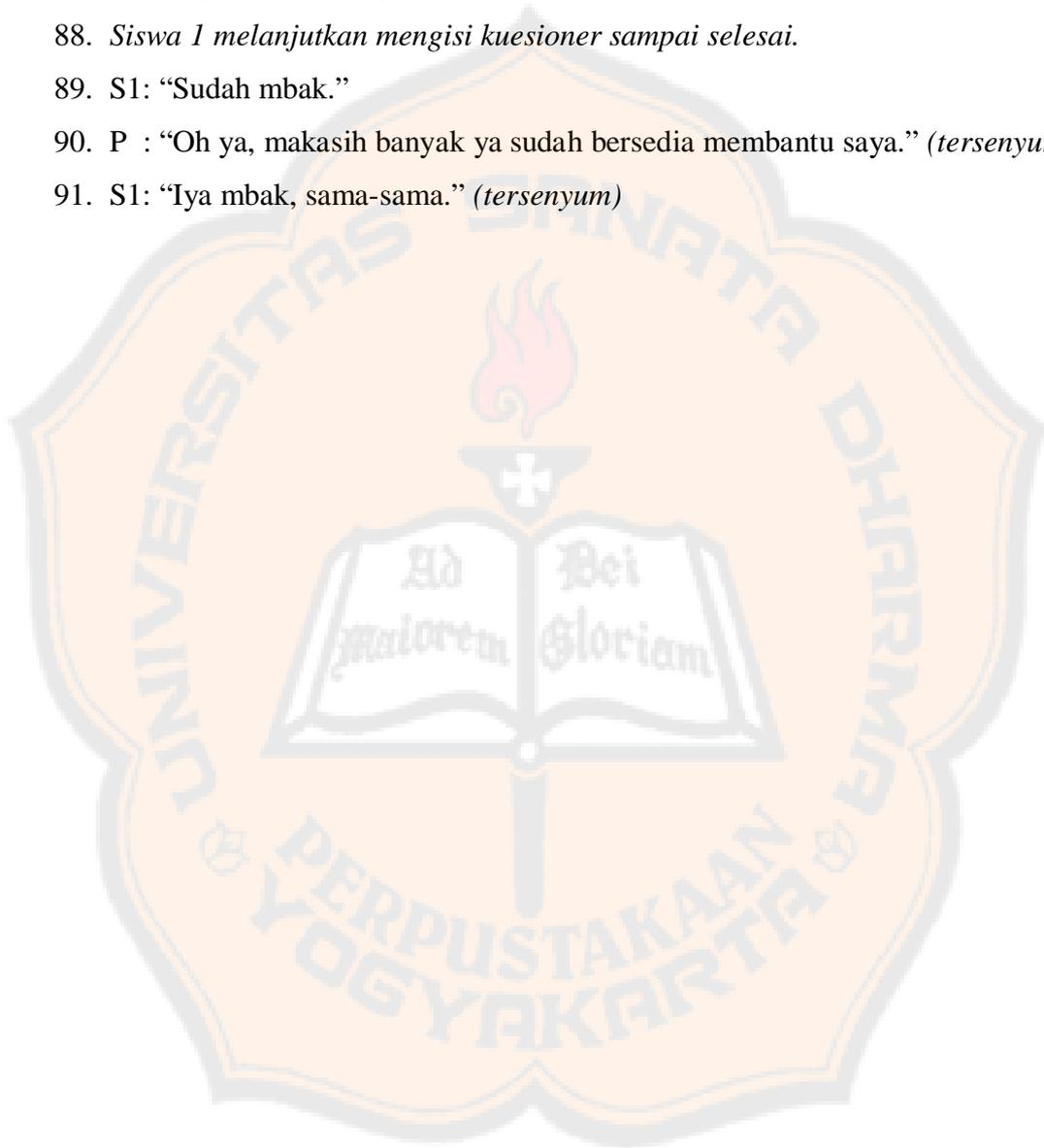
52. P : “Gak apa-apa, yang penting kamu paham cara mengerjakannya kan?”
53. S1: “Oh gitu, iya.” (*mengangguk*)
54. P : “Dah selesai mengerjakan semua soal?”
55. S1: “Iya mbak.”
56. P : “Sekarang gini, untuk soal no.1 lebih enak menggunakan cara yang mana?”
57. S1: “Memfaktorkan.”
58. P : “Untuk soal no.2?”
59. S1: “Rumus abc.”
60. P : “Kalau soal no.3?”
61. S1: “Rumus abc juga.”
62. P : “Kalau melengkapkan kuadrat sempurna kenapa gak dipakai?”
63. S1: “Agak ribet.”
64. P : “Agak ribet ya?”
65. S1: “Iya, melengkapkan kuadrat sempurna baru diajarin lagi tadi pas istirahat. Sebelumnya pernah sich tapi gak mudeng, baru 2x lihat soalnya.” (*tersenyum*)

66. P : “Sekarang saya mau tanya. Menurutmu kelebihan dari memfaktorkan itu apa saja?”
67. S1: “Gak ribet, cepet.”
68. P : “Kalau ada kelebihan pasti ada kekurangan. Menurutmu kekurangan dari memfaktorkan itu apa saja?”
69. S1: “Gak semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan pakai ini.” (*menunjuk ke jawaban soal no.1*)
70. P : “Trus menurutmu kelebihan dari rumus abc itu apa?”
71. S1: “Bisa dipakai untuk menyelesaikan semua persamaan kuadrat.” (*sambil membolak-balik lembar soal*)
72. P : “Oke. Trus menurutmu kekurangan dari rumus abc itu apa saja?”
73. S1: “Kalau pakai rumus abc itu lama, gak efisien waktu.”
74. P : “Tadi ada 1 cara yang gak kamu pakai ya?”
75. S1: “Iya, melengkapkan kuadrat sempurna.”
76. P : “Nah, menurutmu kelebihannya apa saja?”
77. S1: “Sama seperti rumus abc, bisa untuk semua persamaan kuadrat.”
78. P : “Menurutmu kekurangannya apa saja?”
79. S1: “Agak mbingungin.” (*tersenyum*)
80. P : “Kalau suatu saat kamu diminta mengerjakan soal persamaan kuadrat, kamu akan mengerjakannya pakai cara apa?”
81. S1: “Pakai memfaktorkan tetapi kalau gak bisa baru pakai cara lain.”
82. P : “oke. Sekarang saya tolong diisi kuesioner ini ya.” (*memberikan lembar kuesioner kepada siswa 1*)
83. S1: “Iya mbak. Oh ya ini jawabannya disilang atau dilingkari mbak?” (*menunjuk ke lembar kuesioner*)
84. P : “Dilingkari saja.”
85. *Siswa 1 mulai mengisi kuesioner.*
86. S1: “Ini kalau ada yang belum dipelajari di SMP trus jawabannya ya atau tidak mbak?” (*menunjuk ke pertanyaan no.6*)

6. Apakah metode yang anda sebutkan di atas pernah anda pelajari di tingkat SMP?	
YA	TIDAK

Gambar 46

87. P : “Dijawab tidak saja.”
88. *Siswa 1 melanjutkan mengisi kuesioner sampai selesai.*
89. S1: “Sudah mbak.”
90. P : “Oh ya, makasih banyak ya sudah bersedia membantu saya.” (*tersenyum*)
91. S1: “Iya mbak, sama-sama.” (*tersenyum*)





LAMPIRAN 6

Transkripsi Rekaman Video Pertemuan Kedua

PERTEMUAN 2 TANGGAL 13 OKTOBER 2009 PUKUL 14.00 SAMPAI SELESAI

1. *Siswa 2 duduk di kursi yang disediakan peneliti.*
2. P : “Terima kasih ya sudah bersedia meluangkan waktu untuk membantu saya.” (*sambil mempersiapkan lembar soal*)
3. S2: “Iya mbak.”
4. P : “Saya minta tolong untuk mengerjakan semua soal ini ya.” (*memberikan lembar soal kepada siswa 2*)
5. S2: “Iya mbak.” (*menangguk*)
6. P : “Mengerjakannya boleh dengan cara yang mana saja ya, bebas.”
7. S2: “Iya mbak.”
8. *Siswa 2 mulai mengerjakan soal no.1 di lembar soal.*

$$1. \quad x^2 - 2x - 15 = 0$$

Gambar 47

9. *Siswa 2 berhenti mengerjakan, membaca jawabannya, lalu melanjutkan mengerjakan soal no.1.*
10. *Siswa 2 membalik lembar soal kemudian mengerjakan soal no.2.*

$$2. \quad x^2 - 4x - 2 = 0$$

Gambar 48

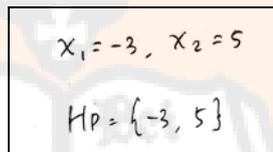
11. *Siswa 2 berhenti mengerjakan, terdiam sejenak, lalu membalik lembar soal untuk mencoba mengerjakan soal no.3.*

$$3. \quad 2x^2 - 7x - 2 = 0$$

Gambar 49

12. *Siswa 2 masih bingung mengerjakan soal no.3, lalu membuka buku catatan matematika, membacanya sebentar.*
13. *Siswa 2 kembali mengerjakan soal no.2.*

14. Siswa 2 membalik lembar soal kemudian mengerjakan soal no.3.
15. Siswa 2 berhenti mengerjakan, membuka buku catatan matematika, membacanya sebentar, lalu melanjutkan mengerjakan soal no.3.
16. Siswa 2 meletakkan pulpen, melihat ke arah peneliti, dan tersenyum kepada peneliti.
17. S2: “Sudah mbak.” (*menyerahkan lembar soal kepada peneliti*)
18. P : “Makasih ya sudah mau mengerjakan.” (*tersenyum sambil membaca jawaban siswa 2*)
19. S2: “Iya mbak.” (*tersenyum*)
20. P : “Ini soal no.1 ketemunya berapa?” (*menunjuk ke jawaban soal no.1*)
21. S2: “Oh iya lupa.”
22. Siswa 2 menuliskan jawaban akhir dari soal no.1 yang lupa belum ditulis.



$$x_1 = -3, x_2 = 5$$

$$Hp = \{-3, 5\}$$

Gambar 50

23. S2: “Sudah mbak.”
24. P : “Gimana bisa mengerjakan semua soalnya gak?”
25. S2: “Ya lumayan mbak tapi agak-agak lupa cara mengerjakannya.” (*tersenyum sambil membenarkan posisi duduknya*)
26. P : “Kenapa? Karena baru dipelajari?”
27. S2: “Ya ada yang baru dipelajari tapi ada juga yang gak, cuma ya itu tadi dah agak-agak lupa.” (*tersenyum*)
28. P : “Oh gitu, untuk soal no.1 ini menyelesaikannya pakai cara yang mana?”
29. S2: “Memfaktorkan.”
30. P : “Kenapa memilih dengan memfaktorkan?”
31. S2: “Karena dilihat dari angka-angkanya itu lebih enak dengan memfaktorkan.” (*menunjuk ke jawaban soal no.1*)
32. P : (*membalik lembar soal*) “Trus soal no.2 ini diselesaikan pakai cara yang mana?”

33. S2: “Kalau yang no.2 pakai memfaktorkan gak bisa jadi aku pakai rumus abc.” (*menunjuk ke jawaban soal no.2*)
34. P : (*membalik lembar soal*) “Yang no.3 ini pakai cara yang mana?”
35. S2: “Pakai rumus abc juga.”
36. P : “Kalau dilihat-lihat dari 3 soal ini gak ada yang pakai melengkapkan kuadrat sempurna ya. Kenapa?”
37. S2: “Sulit mbak, bingung, lupa.” (*tersenyum*)
38. p : “Ya,ya. Saya minta tolong 3 soal ini dikerjakan lagi tapi dengan cara lain yang belum dipakai untuk masing-masing soal ya.”
39. S2: “Iya, tapi gak pakai yang melengkapkan kuadrat sempurna gak apa-apa ya mbak?”
40. P : “Loh kenapa?”
41. S2: “Sulit mbak, masih bingung.”
42. P : “Oh ya udah gak apa-apa.”
43. *Siswa 2 mengerjakan soal no.1 dengan menggunakan cara rumus abc.*
44. *Siswa 2 berhenti mengerjakan soal, membaca jawaban yang dituliskannya kemudian melanjutkan kembali mengerjakan soal no.1.*
45. S2: “Loh kok jawabannya beda ya mbak?”
46. P : “Coba kamu cek lagi mungkin ada yang keliru.”
47. *Siswa 2 mengecek jawabannya dan menemukan kesalahan pada jawabannya.*
48. P : “Ketemu kan?” (*tersenyum*)
49. S2: “Iya mbak.” (*tersenyum*)
50. *Siswa 2 memperbaiki jawabannya yang salah.*

$$= \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2}$$

$$x_1 = \frac{2 + \sqrt{64}}{2} = \frac{2 + 8}{2} = 5$$

$$x_2 = \frac{2 - \sqrt{64}}{2} = \frac{2 - 8}{2} = -3$$

Gambar 51

51. *Siswa 2 meletakkan pulpen dan menyerahkan lembar soal kepada peneliti.*

52. S2: "Sudah mbak."
53. P : "Ya, terima kasih. Sekarang saya mau tanya, menurutmu soal no.1 lebih mudah dikerjakan pakai cara yang mana?"
54. S2: "Memfaktorkan."
55. P : (*membalik lembar soal*) "Untuk yang no.2 lebih mudah pakai yang mana?"
56. S2: "Rumus abc."
57. P : (*membalik lembar soal*) "Untuk yang no.3 lebih mudah pakai yang mana?"
58. S2: "No.3 juga lebih mudah pakai rumus abc."
59. P : "Menurutmu kelebihan dari memfaktorkan itu apa saja?"
60. S2: "Lebih mudah mbak."
61. P : "Kalau ada kelebihan pasti ada kekurangan. Menurutmu kekurangan dari memfaktorkan itu apa?"
62. S2: "Kekurangannya itu gak semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan dengan memfaktorkan." (*sambil menunjuk ke jawaban soal no.1*)
63. P : "Menurutmu kelebihan dari rumus abc itu apa?"
64. S2: "Rumus abc ini bisa diterapkan di semua persamaan kuadrat. Semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan pakai rumus ini." (*menunjuk ke jawaban soal no.2*)
65. P : "Trus menurutmu kekurangan dari rumus abc itu apa?"
66. S2: "Sulit waktu nyari akarnya. Suka bingung gitu deh." (*tersenyum*)
67. P : "Trus di sini ada 1 cara yang gak kamu pakai untuk mengerjakan soal yaitu melengkapkan kuadrat sempurna, menurutmu kelebihanannya apa saja?"
68. S2: (*diam sejenak*) "Ya mungkin kalau persamaan kuadrat gak bisa diselesaikan pakai memfaktorkan itu bisa diselesaikan dengan menggunakan melengkapkan kuadrat sempurna." (*tersenyum sambil membenarkan kerudungannya*)
69. P : "Menurutmu kekurangannya apa saja?"
70. S2: "Sulit mbak. Lebih sulit dari yang lain."

71. P : “Gitu ya. Kalau suatu saat kamu diminta mengerjakan soal persamaan kuadrat, kamu akan mengerjakannya pakai cara apa?”
72. S2: “Aku pakai memfaktorkan. Nanti kalau gak bisa baru pakai cara lain.”
73. P : “Ya. Sekarang saya tolong diisi kuesioner ini ya.” (*memberikan lembar kuesioner kepada siswa 2*)
74. S2: “Oh iya mbak.”
75. *Siswa 2 mulai mengisi kuesioner.*
76. *Siswa 2 berhenti mengisi kuesioner untuk berpikir.*
77. S2: “Mbak kalau ini diisi 2 cara selain memfaktorkan ya?” (*menunjuk ke pertanyaan no.8*)

8. Jika pada no.7 anda menjawab YA, tolong tuliskan metode tersebut!

1. Rumus ABC
2. Menyempurnakan kuadrat sempurna

Gambar 52

78. P : “Iya.”
79. *Siswa 2 melanjutkan mengisi kuesioner, sempat berhenti sejenak, lalu kembali melanjutkan mengisi kuesioner.*
80. *Siswa 2 meletakkan pulpen lalu menyerahkan kuesioner kepada peneliti.*
81. S2: “Udah mbak.”
82. P : “Terima kasih ya sudah bersedia membantu saya.” (*tersenyum*)
83. S2: “Iya mbak, sama-sama.” (*tersenyum*)

LAMPIRAN 7

Transkripsi Rekaman Video Pertemuan Ketiga



PERTEMUAN 3 TANGGAL 14 OKTOBER 2009 PUKUL 14.00 SAMPAI SELESAI

1. *Siswa 3 duduk di kursi yang disediakan peneliti.*
2. P : “Terima kasih ya sudah bersedia meluangkan waktu untuk membantu saya.” (*sambil mempersiapkan lembar soal*)
3. S3: “Iya mbak, sama-sama.”
4. P : “Saya minta tolong ya untuk mengerjakan soal-soal ini.” (*memberikan lembar soal kepada siswa 3*)
5. S3: “Ya, ya, siap.” (*canda siswa 3*)
6. *Siswa 3 mulai mengerjakan soal no.1.*

$$1. x^2 - 2x - 15 = 0$$

Gambar 53

7. S3: “Caranya bebas mbak?”
8. P : “Iya, bebas.”
9. *Siswa 3 melanjutkan mengerjakan soal no.1.*
10. *Siswa 3 berhenti mengerjakan, kembali membaca soal no.1, membalik lembar soal, membaca soal no.2.*

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

Gambar 54

11. S3: “Gak urut gak apa-apa ya mbak?”
12. P : “Gak apa-apa.”
13. *Siswa 3 melanjutkan membaca soal no.2 kemudian mengerjakannya.*
14. *Siswa 3 tiba-tiba membalik lembar soal kemudian kembali melanjutkan mengerjakan soal no.1 yang sebelumnya sudah sempat dikerjakan.*
15. *Siswa 3 membalik lembar soal kemudian kembali mengerjakan soal no.2.*
16. *Siswa 3 mengambil kertas buram dan mulai menghitung di kertas buram kemudian kembali melanjutkan mengerjakan soal no.2.*

17. Siswa 3 membalik lembar soal kemudian mengerjakan soal no.3.

$$3. \quad 2x^2 - 7x - 2 = 0$$

Gambar 55

18. Siswa 3 berhenti mengerjakan, memperhatikan keadaan di sekitarnya lalu melanjutkan mengerjakan.
19. Siswa 3 menghitung di kertas buram, melanjutkan mengerjakan, menghitung kembali di kertas buram lalu melanjutkan mengerjakan.
20. Selesai mengerjakan semua soal, siswa 3 meletakkan pulpen, dan menyerahkan lembar soal kepada peneliti.
21. P : “sudah selesai?”
22. S3: “Sudah.” (*tersenyum*)
23. P : “Makasih ya.” (*tersenyum*)
24. S3: “Oh ya, sama-sama.”
25. P : “Gimana bisa semua gak?”
26. S3: “Alhamdulillah semuanya bisa.” (*tersenyum*)
27. P : “No.1 ini menyelesaikannya pakai cara apa?” (*menunjuk jawaban soal no.1*)
28. S3: “Memfaktorkan mbak.”
29. P : “Mengapa memilih menyelesaikannya dengan memfaktorkan?”
30. S3: “Lebih gampang. Dilihat dari soalnya lebih enak dengan memfaktorkan.”
31. P : “Untuk soal no.2 pakai...”
32. S3: “Pakai rumus abc.”
33. P : “Kenapa pakai rumus abc?”
34. S3: “Karena ini dilihat difaktorin susah jadi ya pakai rumus abc aja.” (*menunjuk jawaban soal no.2*)
35. P : “Untuk soal no.3 pakai...”
36. S3: “Pakai rumus abc juga.”
37. P : (*mengangguk*) “Dari ketiga soal ini tidak ada yang diselesaikan dengan melengkapi kuadrat sempurna, kenapa?”
38. S3: “Kurang sip. Kurang sreg aja.” (*tersenyum*)

39. P : “Oh, gitu ya. Sekarang saya minta tolong lagi untuk mengerjakan ketiga soal ini tapi pakai 2 cara yang lain yang belum digunakan untuk masing-masing soal ya.”
40. S3: “Ya mbak.”
41. *Siswa 3 mengerjakan soal no.1 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.*
42. *Siswa 3 berhenti mengerjakan, menghela napas, melanjutkan kembali mengerjakan soal no.1.*
43. *Siswa 3 kembali mengerjakan soal no.1 tetapi menggunakan cara rumus abc.*
44. *Siswa membalik lembar soal kemudian mengerjakan soal no.2 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.*
45. *Siswa membalik lembar soal kemudian mengerjakan soal no.3 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.*
46. *Siswa 3 mengambil kertas buram, menghitung di kertas buram kemudian melanjutkan mengerjakan soal no.3.*
47. *Siswa 3 selesai mengerjakan semua soal, meletakkan pulpen, dan tersenyum kepada peneliti.*
48. S3: “Sudah mbak.”
49. P : “Bisa semua?”
50. S3: “Bisa Cuma yang no.3 jawabannya beda.” (*menunjuk ke jawaban soal no.3*)

$$\begin{aligned}x_1 &= \frac{7 + \sqrt{65}}{4} = \frac{7}{4} + \frac{1}{4}\sqrt{65} \\x_2 &= \frac{7 - \sqrt{65}}{4} = \frac{7}{4} - \frac{1}{4}\sqrt{65}\end{aligned}$$

Gambar 56

$$x_1 = \frac{-7}{2} = \frac{\sqrt{53}}{4}$$

$$x = \frac{7}{2} + \frac{\sqrt{53}}{4}$$

$$x_2 = \frac{-7}{2} = -\frac{\sqrt{53}}{4}$$

$$x = \frac{7}{2} + \frac{\sqrt{53}}{4}$$

Gambar 57

51. P : “Oh ya sudah gak apa-apa. Yang penting tahu cara mengerjakannya ya?”
52. S3: “Iya.”
53. P : “Untuk soal no.1 lebih mudah mengerjakan pakai cara yang mana?”
54. S3: “Memfaktorkan.” (*sambil bertopang dagu*)
55. P : “Untuk soal no.2?”
56. S3: “Rumus abc.”
57. P : “No.3?”
58. S3: “Rumus abc juga.” (*memainkan kerah baju seragamnya*)
59. P : “Sekarang saya mau tanya, menurutmu kelebihan dari memfaktorkan itu apa saja?”
60. S3: “Kelebihannya itu cepet, gampang.”
61. P : “Kalau kekurangannya apa?”
62. S3: “Gak semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan dengan memfaktorkan.” (*sambil menunjuk ke jawaban soal no.1*)
63. P : “Lalu kalau menurut kamu kelebihan rumus abc apa?”
64. S3: “Rumus abc itu hasilnya lebih akurat, lebih cepet.”
65. P : “Kalau kekurangan rumus abc?”
66. S3: “Lama nulisnya, nulisnya panjang, gak hemat tempat.”
67. P : “Ada satu lagi yaitu melengkapkan kuadrat sempurna, menurutmu kelebihan apa?”
68. S3: “Kelebihannya apa ya. Mungkin itu buat nemuin rumus abc aja.” (*tersenyum*)
69. P : “kekurangannya?”

70. S3: “Membingungkan.”
71. P : “Kalau suatu saat kamu diminta mengerjakan soal persamaan kuadrat, kamu akan mengerjakannya pakai cara apa?”
72. S3: “Pakai memfaktorkan tapi kalau rumit gak bisa dengan memfaktorkan baru pakai rumus abc.” (*menunjuk ke lembar soal*)
73. P : (*mengangguk*) “Sekarang saya tolong diisi kuesioner ini ya.” (*memberikan lembar kuesioner kepada siswa 3*)
74. S3: “Oh iya mbak.”
75. *Siswa 3 mulai mengisi kuesioner.*
76. *Siswa 3 berhenti sejenak, membaca kuesioner, memperhatikan keadaan sekitarnya, lalu melanjutkan mengisi kuesioner.*
77. *Siswa 3 selesai mengisi kuesioner, meletakkan pulpen, menyerahkan lembar kuesioner kepada peneliti.*
78. S3: “Sudah mbak.”
79. P : Iya, makasih banyak ya sudah bersedia membantu saya.” (*tersenyum*)
80. S3: “Iya mbak, sama-sama.” (*tersenyum*)



LAMPIRAN 8

Transkripsi Rekaman Video Pertemuan Keempat

PERTEMUAN 4 TANGGAL 15 OKTOBER 2009 PUKUL 14.10 SAMPAI SELESAI

1. *Siswa 4 duduk di kursi yang disediakan peneliti.*
2. P : “Terima kasih ya sudah bersedia meluangkan waktu untuk membantu saya.” (*sambil mempersiapkan lembar soal*)
3. S4: “Iya mbak.” (*tersenyum*)
4. P : “Saya minta tolong untuk mengerjakan soal-soal ini ya.” (*memberikan lembar soal kepada siswa 4*)
5. S4: “Iya.”
6. *Siswa 4 mulai mengerjakan soal no.1.*

$$1. x^2 - 2x - 15 = 0$$

Gambar 58

7. *Siswa 4 berhenti mengerjakan, membaca soal kemudian melanjutkan mengerjakan soal no.1.*
8. S4: “Mbak kalau ada yang salah boleh ditipek gak?”
9. P : “Iya boleh atau dicoret juga gak apa-apa.”
10. *Siswa 4 mencoret jawaban soal no.1 yang salah lalu memperbaiki jawaban tersebut.*

$$\begin{aligned}
 x_1 &= \frac{2 + 8}{2} & x_2 &= \frac{2 - 8}{2} \\
 &= \frac{10}{2} & &= \frac{-6}{2} \\
 &= 5 & &= -3 \\
 \text{HP} &= \{-3, 5\}
 \end{aligned}$$

Gambar 59

11. Siswa 4 membalik lembar soal, membaca soal no.2 kemudian mulai mengerjakannya.

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

Gambar 60

12. Siswa 4 mengambil kertas buram, menghitung di kertas buram, lalu melanjutkan mengerjakan soal no.2.
 13. Siswa 4 mengecek jawaban soal no.2 dan menemukan jawaban yang salah.
 14. Siswa 4 memperbaiki jawaban yang salah tersebut, menghitung di kertas buram kemudian melanjutkan mengerjakan soal no.2.

Handwritten work for solving the quadratic equation $x^2 - 4x - 2 = 0$. The work shows two methods: completing the square and the quadratic formula.

Method 1 (Completing the Square):

$$x^2 - 4x = 2$$

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

$$\left(x - \frac{4}{2}\right)^2 = 2 + \frac{16}{4}$$

$$\left(x - \frac{4}{2}\right)^2 = \frac{8}{4} + \frac{16}{4}$$

$$x - 2 = \frac{24}{4}$$

Method 2 (Quadratic Formula):

$$a = 1 \quad b = -4 \quad c = -2$$

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

$$= \frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{24}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{6}}{2}$$

$$x_1 = \frac{4 + 2\sqrt{6}}{2} \quad x_2 = \frac{4 - 2\sqrt{6}}{2}$$

$$x_1 = 2 + \sqrt{6} \quad x_2 = 2 - \sqrt{6}$$

Final answer:

$$HP = \{2 - \sqrt{6}, 2 + \sqrt{6}\}$$

Gambar 61

15. Siswa 4 membalik lembar soal kemudian mulai mengerjakan soal no.3.

$$3. 2x^2 - 7x - 2 = 0$$

Gambar 62

16. Siswa 4 menghitung di kertas buram kemudian melanjutkan mengerjakan soal no.3.
17. Selesai mengerjakan semua soal siswa 4 meletakkan pulpen dan membenarkan posisi duduknya.
18. P : “Sudah selesai?”
19. S4: “Iya sudah.”
20. P : “Makasih ya sudah mengerjakan semua soal.” (*tersenyum*)
21. S4: “Iya.”
22. P : “Bagaimana bisa mengerjakan semua gak?”
23. S4: “Bisa.”
24. P : “Soal no.1 ini dikerjakan pakai cara apa?”
25. S4: “Rumus abc.”
26. P : “Kenapa memilih menggunakan rumus abc?”
27. S4: “Soalnya kalau pakai memfaktorkan menurut saya gak bisa, angkanya kalau dikalikan faktornya gak bisa ketemu yang jumlahnya sama dengan ini (*menunjuk ke jawaban soal no.1*), jadi ya pakai rumus abc aja.”
28. P : “Oh gitu ya. Untuk yang no.2 pakai cara yang mana?” (*sambil membalik lembar soal*)
29. S4: “Rumus abc.”
30. P : “Kenapa memakai rumus abc?”
31. S4: “Kesulitannya sama seperti no.1 mbak.” (*sambil menunjuk ke jawaban soal no.2*)
32. P : (*membalik lembar soal*) “Trus untuk soal no.3 pakai yang mana?”
33. S4: “Melengkapkan kuadrat sempurna.”
34. P : “Kenapa soal no.3 pakai melengkapkan kuadrat sempurna?” (*sambil melihat jawaban soal no.3*)
35. S4: “Karena a-nya lebih dari 1 jadi ya pakai melengkapkan kuadrat sempurna aja.”
36. P : “Berarti dari ketiga soal ini gak ada yang diselesaikan dengan memfaktorkan ya?”
37. S4: “Kalau menurut saya iya.”

38. P : “Sekarang saya minta tolong lagi untuk mengerjakan 3 soal ini tapi dengan cara lain yang belum dipakai untuk menyelesaikan masing-masing soal ya.”
39. S1: “Ya.”
40. Siswa 4 mengerjakan soal no.1 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.
41. Siswa 4 berhenti mengerjakan, mengecek jawaban soal no.1.
42. Siswa 4 membuka jawaban soal no.3, membaca sebentar, lalu melanjutkan mengerjakan soal no.1.
43. Siswa membalik lembar soal, mengerjakan soal no. 2 dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna.
44. Siswa 4 membalik lembar soal, mengerjakan soal no.3 dengan menggunakan cara rumus abc.
45. Siswa 4 berhenti mengerjakan, menghitung di kertas buram, lalu melanjutkan mengerjakan soal no.3.
46. Selesai mengerjakan kembali semua soal, siswa 4 meletakkan pulpen, melihat ke arah peneliti.
47. S4: “Sudah mbak tapi yang no.3 koq jawabannya beda ya?”

$$\begin{aligned}
 x_{1,2} &= \pm \sqrt{\frac{53}{4}} + \frac{7}{2} \\
 x_1 &= \sqrt{\frac{53}{4}} + \frac{7}{2} \\
 x_2 &= -\sqrt{\frac{53}{4}} + \frac{7}{2} \\
 \text{HP} &= \left\{ -\sqrt{\frac{53}{4}} + \frac{7}{2}, \sqrt{\frac{53}{4}} + \frac{7}{2} \right\}
 \end{aligned}$$

Gambar 63

$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{65}}{4}$$

$$x_1 = \frac{7 + \sqrt{65}}{4}$$

$$x_2 = \frac{7 - \sqrt{65}}{4}$$

$$HP = \left\{ \frac{7 - \sqrt{65}}{4}, \frac{7 + \sqrt{65}}{4} \right\}$$

Gambar 64

48. P : “Oh gak apa-apa yang penting paham cara mengerjakannya ya?”
49. S4: “Iya.” (*mengangguk*)
50. P : “Sekarang saya mau tanya untuk no.1 lebih mudah mengerjakan pakai cara yang mana?” (*menunjuk ke jawaban soal no.1*)
51. S4: “Untuk no.1 lebih mudah pakai rumus abc.”
52. P : “Untuk no.2?”
53. S4: “Pakai rumus abc juga.”
54. P : “Lalu untuk soal no.3?”
55. S4: “Ya pakai rumus abc juga.”
56. P : “Menurutmu kelebihan dari rumus abc apa?”
57. S4: “Lebih mudah, tinggal masukkan angka-angkanya ke rumus.”
58. P : “Kekurangannya?”
59. S4: “Kadang kurang teliti, mencari akarnya agak susah.” (*tersenyum*)
60. P : “Sekarang kalau cara melengkapkan kuadrat sempurna menurutmu kelebihannya apa?”
61. S4: “Apa ya mbak? (*melihat ke jawaban soal no.3*) Pokoknya mudah mbak.”
62. P : “Kalau kekurangannya?”
63. S4: “Ya itu harus bener-bener teliti.”
64. P : “Ada satu cara yang gak kamu pakai yaitu memfaktorkan. Menurutmu kelebihannya apa?”
65. S4: “Memfaktorkan itu cara yang paling mudah.”
66. P : “Kekurangannya apa?”

67. S4: "Itu mbak, gak semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan dengan memfaktorkan." (*menunjuk ke lembar soal*)
68. P : "Kalau suatu saat kamu diminta mengerjakan soal persamaan kuadrat, kamu akan mengerjakannya pakai cara apa?"
69. S4: "Memfaktorkan, cara yang paling gampang."
70. P : "Sekarang saya tolong diisi kuesioner ini ya." (*memberikan lembar kuesioner kepada siswa 4*)
71. S4: "Iya mbak."
72. *Siswa 4 mulai mengisi kuesioner.*
73. *Siswa 4 membenarkan posisi duduk lalu melanjutkan mengisi kuesioner.*
74. *Siswa 4 berhenti mengisi kuesioner, bertopang dagu, lalu melanjutkan mengisi kuesioner.*
75. *Selesai mengisi kuesioner, siswa 4 meletakkan pulpen, menyerahkan lembar kuesioner kepada peneliti.*
76. S4: "Sudah mbak."
77. P : "Makasih banyak ya sudah bersedia membantu saya." (*tersenyum*)
78. S4: "Iya mbak, sama-sama." (*tersenyum*)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



LAMPIRAN 9

Hasil Kerja Siswa 1

Nama: SISWA 1

Selesaikan persamaan kuadrat di bawah ini!

1. $x^2 - 2x - 15 = 0$

Jawab:

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$= x^2 - 5x + 3x - 15 = 0$$

$$= x(x-5) + 3(x-5) = 0$$

$$= (x+3) = 0 \quad (x-5) = 0 \quad -(-2)$$

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

$$x^2 - 2x = 15$$

$$x^2 + 2 \cdot (-1)x = 15$$

$$x^2 + 2 \cdot (-1)x + (-1)^2 = 15 + (-1)^2$$

$$x^2 + 2 \cdot (-1)x + 1 = 15 + 1$$

$$(x-1)^2 = 16$$

$$x-1 = \pm\sqrt{16}$$

$$x = \pm\sqrt{16} + 1$$

$$x_1 = 4 + 1 = 5$$

$$x_2 = -4 + 1 = -3$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\frac{2 \pm \sqrt{4 - (4 \cdot 1 \cdot -15)}}{2}$$

$$= \frac{2 \pm \sqrt{4 + 60}}{2}$$

$$= \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2}$$

$$= \frac{2 \pm 8}{2}$$

$$x_1 = \frac{2+8}{2} = 5$$

$$x_2 = \frac{2-8}{2} = -3$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

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

Jawab:

$(x-2)(x-2)$
 $x^2 - 2x - 2x + 4$

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{16 - (4 \cdot 1 \cdot -2)}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - (-8)}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{16+8}}{2}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{24}}{2}$$

$$= \frac{4 \pm 2\sqrt{6}}{2}$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{6}$$

$$x_1 = 2 + \sqrt{6}$$

$$x_2 = 2 - \sqrt{6}$$

$x^2 - 4x = 2$

$x^2 + 2 \cdot -2x = 2$

$x^2 + 2 \cdot -2x + 4 = 6$

$(x-2)^2 = 6$

$x-2 = \sqrt{6}$

$x = \pm\sqrt{6} + 2$

$x_1 = \sqrt{6} + 2$

$x_2 = -\sqrt{6} + 2$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$2x^2 - 7x = 2$$

$$2x^2 + 2 \cdot -3,5x + (3,5)^2 = 2 + (3,5)^2$$

$$2x^2$$

3. $2x^2 - 7x - 2 = 0$

Jawab:

$2x^2 - 7x - 2 = 0$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
$$x_{1,2} = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - (4 \cdot 2 \cdot -2)}}{2 \cdot 2}$$
$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{49 - (-16)}}{4}$$
$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 16}}{4}$$
$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{65}}{4}$$

~~$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{784}}{4}$~~

~~$x_{1,2} = \frac{7 \pm 28}{4}$~~

~~$x_1 = \frac{7}{4} + 7$~~

~~$x_2 = \frac{7}{4} - 7$~~

$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{65}}{4}$$
$$x_1 = \frac{7 + \sqrt{65}}{4}$$
$$x_2 = \frac{7 - \sqrt{65}}{4}$$

5592

1/2

$$2x^2 - 7x = 2$$

$$2x^2 + 7 = 3,5x = 2$$

$$(2x^2 + 2 - 3,5x + (3,5)^2) = 2(-3,5)^2$$

$$2(x^2 - 3,5)^2$$

$$\frac{2x^2 - 7x = 2}{: 2}$$

$$x^2 - 3,5x = 1$$

$$x + 2 \cdot -1,75x = 1$$

$$x + 2 \cdot -1,75x + (-1,75)^2 = 1 + (-1,75)^2$$

$$(x - 1,75)^2 = \pm 3,0625$$

$$x - 1,75 = \pm \sqrt{3,0625}$$

$$x = \pm \sqrt{3,0625} + 1,75$$

$$x_{1,2} = 1,75 + \sqrt{3,0625}$$

$$x_2 = 1,75 - \sqrt{3,0625}$$

Handwritten notes and calculations:

$$\frac{1,75 \pm \sqrt{3,0625}}{1,75 \pm \sqrt{3,0625}}$$

$$\frac{1,75 \pm \sqrt{3,0625}}{1,75 \pm \sqrt{3,0625}}$$

KUESIONER

1. Apakah anda masih ingat bentuk umum persamaan kuadrat?

YA

TIDAK

2. Tolong tuliskan bentuk umum persamaan kuadrat!

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

3. Apakah anda masih ingat mengenai metode penyelesaian persamaan kuadrat?

YA

TIDAK

4. Berapa metode penyelesaian persamaan kuadrat yang anda ketahui?

3

5. Tolong tuliskan metode penyelesaian persamaan kuadrat yang anda ketahui!

Memfaktorkan
melengkapkan kuadrat sempurna
Rumus ABC

6. Apakah metode yang anda sebutkan di atas pernah anda pelajari di tingkat SMP?

YA

TIDAK

7. Apakah di SMA anda mempelajari metode penyelesaian persamaan kuadrat yang baru (belum pernah dipelajari di SMP)?

YA

TIDAK

8. Jika pada no.7 anda menjawab YA, tolong tuliskan metode tersebut!

~~memfat~~ Melengkapkan kuadrat sempurna
Rumus ABC (sebagian)

9. Ada beberapa metode penyelesaian persamaan kuadrat, diantaranya memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna dan rumus abc. Dari ketiga metode tersebut mana yang lebih sering anda gunakan dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat?

memfaktorkan → Rumus ABC → melengkap-
kan kuadrat sempurna

10. Mengapa anda memilih menggunakan metode tersebut?

lebih efisien, tdk terlalu rumit

11. Apa saja kelebihan dari metode yang anda pilih tersebut? Tolong sebutkan!

- lebih efisien, cepat
- cenderung lebih cepat dipahami

12. Apa saja kekurangan dari metode tersebut? Tolong sebutkan!

Tak semua persamaan kuadrat bisa pake memfaktorkan

13. Menurut pendapat anda, apa saja kelebihan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

Semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan

14. Menurut pendapat anda, apa saja kekurangan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

Krg efisien waktu.
Melengkapkan kuadrat sempurna \rightarrow
perlu lebih byk waktu u/ memahami.

15. Apakah anda akan tetap menggunakan metode yang sudah anda pilih di atas lebih dulu bila suatu saat harus menyelesaikan soal persamaan kuadrat? (Jika jawabannya tidak, tolong tuliskan metode yang anda pilih pada kotak yang tersedia)

YA

TIDAK

* Jk tdk bisa baru pake cara lain .

☺ --TERIMA KASIH-- ☺

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



LAMPIRAN 10

Hasil Kerja Siswa 2

Nama: SISWA 2

Selesaikan persamaan kuadrat di bawah ini!

1. $x^2 - 2x - 15 = 0$

Jawab:

$x^2 - 2x - 15 = 0$ $x^2 - 5x + 3x - 15 = 0$ $x(x - 5) + 3(x - 5) = 0$ $(x + 3)(x - 5) = 0$ $x_1 = -3, x_2 = 5$ $Hp = \{-3, 5\}$	$a = 1, b = -2, c = -15$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot -15}}{2 \cdot 1}$ $= \frac{2 \pm \sqrt{4 + 60}}{2}$ $= \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2}$ $x_1 = \frac{2 + \sqrt{64}}{2} = \frac{2 + 8}{2} = 5$ $x_2 = \frac{2 - \sqrt{64}}{2} = \frac{2 - 8}{2} = -3$
--	--

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

Jawab:

$$x^2 - 4x - 2 = 0 \quad a = 1, b = -4, c = -2$$

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

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

$$= \frac{4 \pm \sqrt{16 + 8}}{2}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{24}}{2}$$

$$x_1 = \frac{4 + \sqrt{24}}{2}$$

$$x_2 = \frac{4 - \sqrt{24}}{2}$$

3. $2x^2 - 7x - 2 = 0$

Jawab:

$$2x^2 - 7x - 2 = 0, a = 2, b = -7, c = -2$$

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

$$= \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2)}}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{7 \pm \sqrt{49 + 16}}{4}$$

$$= \frac{7 \pm \sqrt{65}}{4}$$

$$x_1 = \frac{7 + \sqrt{65}}{4}$$

$$x_2 = \frac{7 - \sqrt{65}}{4}$$

KUESIONER

1. Apakah anda masih ingat bentuk umum persamaan kuadrat?

YA

TIDAK

2. Tolong tuliskan bentuk umum persamaan kuadrat!

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

3. Apakah anda masih ingat mengenai metode penyelesaian persamaan kuadrat?

YA

TIDAK

4. Berapa metode penyelesaian persamaan kuadrat yang anda ketahui?

2

5. Tolong tuliskan metode penyelesaian persamaan kuadrat yang anda ketahui!

1. Faktorisasi
2. Menggunakan Rumus ABC

6. Apakah metode yang anda sebutkan di atas pernah anda pelajari di tingkat SMP?

YA

TIDAK

7. Apakah di SMA anda mempelajari metode penyelesaian persamaan kuadrat yang baru (belum pernah dipelajari di SMP)?

YA

TIDAK

8. Jika pada no.7 anda menjawab YA, tolong tuliskan metode tersebut!

1. Rumus ABC
2. Menyempurnakan kuadrat sempurna

9. Ada beberapa metode penyelesaian persamaan kuadrat, diantaranya memfaktorkan, melengkapi kuadrat sempurna dan rumus abc. Dari ketiga metode tersebut mana yang lebih sering anda gunakan dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat?

Memfaktorkan ~~dan~~ ~~rumus~~ ABC

10. Mengapa anda memilih menggunakan metode tersebut?

Karena lebih mudah dan lebih praktis mengerjakannya, apalagi ada pembatasan waktu untuk mengerjakannya

11. Apa saja kelebihan dari metode yang anda pilih tersebut? Tolong sebutkan!

- ~ Mudah
- ~ Lebih praktis

12. Apa saja kekurangan dari metode tersebut? Tolong sebutkan!

Untuk metode memfaktorkan, tidak bisa diterapkan di semua persamaan kuadrat

13. Menurut pendapat anda, apa saja kelebihan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

Dua metode yg lain dapat diterapkan di semua persamaan kuadrat

14. Menurut pendapat anda, apa saja kekurangan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

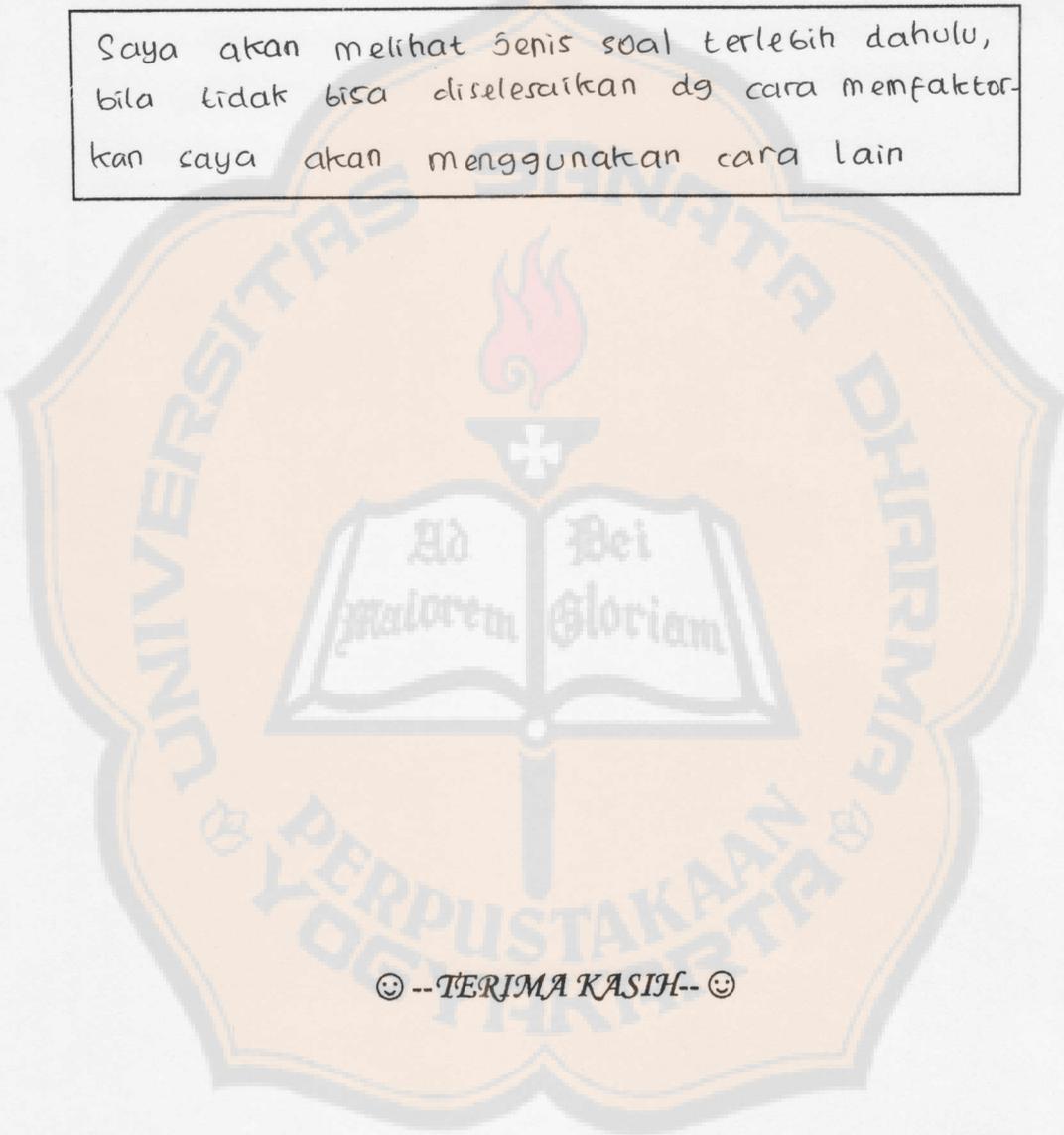
- ~ Harus menghafal rumus
- ~ Harus lebih teliti
- ~ Bila waktu terbatas, metode ini tidak tepat

15. Apakah anda akan tetap menggunakan metode yang sudah anda pilih di atas lebih dulu bila suatu saat harus menyelesaikan soal persamaan kuadrat? (Jika jawabannya tidak, tolong tuliskan metode yang anda pilih pada kotak yang tersedia)

YA

TIDAK

Saya akan melihat jenis soal terlebih dahulu, bila tidak bisa diselesaikan dg cara memfaktorkan saya akan menggunakan cara lain



☺ --TERIMA KASIH-- ☺

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



LAMPIRAN 11

Hasil Kerja Siswa 3

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

Jawab:

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

di $a = 1$
 $b = -4$
 $c = -2$

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

$$= \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{16 + 8}}{2}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{24}}{2}$$

$$= \frac{4 \pm 2\sqrt{6}}{2}$$

$x_1 = \frac{4 + 2\sqrt{6}}{2} = 2 + \sqrt{6}$

$x_2 = \frac{4 - 2\sqrt{6}}{2} = 2 - \sqrt{6}$

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

$x^2 - 4x = 2$

$x^2 - 2 \cdot 2x = 2$

$x^2 - 2 \cdot 2x + 2^2 = 2 + 2^2$

$(x - 2)^2 = 6$

$x - 2 = \pm \sqrt{6}$

$x_1 =$
 $x - 2 = \sqrt{6}$
 $x = 2 + \sqrt{6}$

$x_2 =$
 $x - 2 = -\sqrt{6}$
 $x_2 = 2 - \sqrt{6}$

3. $2x^2 - 7x - 2 = 0$

Jawab:

$2x^2 - 7x - 2 = 0$

$a = 2$
 $b = -7$
 $c = -2$

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

$$= \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2)}}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{7 \pm \sqrt{49 + 16}}{4}$$

$$= \frac{7 \pm \sqrt{65}}{4}$$

$x_1 = \frac{7 + \sqrt{65}}{4} = \frac{7}{4} + \frac{1}{4}\sqrt{65}$

$x_2 = \frac{7 - \sqrt{65}}{4} = \frac{7}{4} - \frac{1}{4}\sqrt{65}$

$2x^2 - 7x - 2 = 0$

$2x^2 - 7x = 2 \Rightarrow 0$

$x^2 - \frac{7}{2}x - \frac{2}{2} = 0$

$x^2 - 2 \cdot \frac{7}{2}x = \frac{2}{2}$

$x^2 - 2 \cdot \frac{7}{2}x + \left(\frac{7}{2}\right)^2 = \frac{2}{2} + \left(\frac{7}{2}\right)^2$

$\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 = \frac{2}{2} + \frac{49}{4}$

$\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 = \frac{53}{4}$

$x - \frac{7}{2} = \pm \sqrt{\frac{53}{4}}$

$x_1 = x - \frac{7}{2} = \sqrt{\frac{53}{4}}$

$x = \frac{7}{2} + \sqrt{\frac{53}{4}}$

$x_2 = x - \frac{7}{2} = -\sqrt{\frac{53}{4}}$

$x = \frac{7}{2} - \sqrt{\frac{53}{4}}$

KUESIONER

1. Apakah anda masih ingat bentuk umum persamaan kuadrat?

YA

TIDAK

lagu-lagu

2. Tolong tuliskan bentuk umum persamaan kuadrat!

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

3. Apakah anda masih ingat mengenai metode penyelesaian persamaan kuadrat?

YA

TIDAK

4. Berapa metode penyelesaian persamaan kuadrat yang anda ketahui?

3

5. Tolong tuliskan metode penyelesaian persamaan kuadrat yang anda ketahui!

- pemfaktoran
- melengkapi kuadrat sempurna
- rumus abc

6. Apakah metode yang anda sebutkan di atas pernah anda pelajari di tingkat SMP?

YA

TIDAK

7. Apakah di SMA anda mempelajari metode penyelesaian persamaan kuadrat yang baru (belum pernah dipelajari di SMP)?

YA

TIDAK

8. Jika pada no.7 anda menjawab YA, tolong tuliskan metode tersebut!

- melengkapi kuadrat sempurna
- rumus abc

9. Ada beberapa metode penyelesaian persamaan kuadrat, diantaranya memfaktorkan, melengkapi kuadrat sempurna dan rumus abc. Dari ketiga metode tersebut mana yang lebih sering anda gunakan dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat?

memfaktorkan

10. Mengapa anda memilih menggunakan metode tersebut?

gampang, cepet, irit tempat

11. Apa saja kelebihan dari metode yang anda pilih tersebut? Tolong sebutkan!

gampang, cepet, irit tempat

12. Apa saja kekurangan dari metode tersebut? Tolong sebutkan!

Tidak semua persamaan kuadrat bisa diselesaikan dengan pemfaktoran

13. Menurut pendapat anda, apa saja kelebihan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

lebih akurat, lebih kelihatan benar hasilnya

14. Menurut pendapat anda, apa saja kekurangan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

bisa bingung, lama, boros tempat buat tulis

15. Apakah anda akan tetap menggunakan metode yang sudah anda pilih di atas lebih dulu bila suatu saat harus menyelesaikan soal persamaan kuadrat? (Jika jawabannya tidak, tolong tuliskan metode yang anda pilih pada kotak yang tersedia)

YA

TIDAK

tergantung pada perintah yang ada di soal.
 Jika soal tersebut hanya disuruh untuk menyelesaikan saja, tanpa ada perintah untuk menggunakan salah satu cara, maka aku tetap memakai cara yang aku pilih tadi.

☺ --TERIMA KASIH-- ☺

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



LAMPIRAN 12

Hasil Kerja Siswa 4

Nama: SISWA 4

Selesaikan persamaan kuadrat di bawah ini!

1. $x^2 - 2x - 15 = 0$

Jawab:

$x^2 - 2x - 15 = 0$

~~(x-1)(x+15)~~

Jwb:

$a = 1, b = -2, c = -15$

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

$= \frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-15)}}{2 \cdot 1}$

$= \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2}$

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

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

$x_1 = \frac{2+8}{2} = \frac{10}{2} = 5$

$x_2 = \frac{2-8}{2} = \frac{-6}{2} = -3$

HP = $\{-3, 5\}$

$x^2 - 2x = 15$

$x^2 - 2 \cdot \frac{2}{2} x + \left(\frac{2}{2}\right)^2 = 15 + \left(\frac{2}{2}\right)^2$

$\left(x - \frac{2}{2}\right)^2 = 15 + \frac{4}{4}$

$\left(x - \frac{2}{2}\right)^2 = 16$

$x - \frac{2}{2} = \pm \sqrt{16}$

$x - \frac{2}{2} = \pm 4$

$x - 1 = \pm 4$

$x_{1,2} = \pm 4 + 1$

~~$x_1 = 5$~~

~~$x_2 = -3$~~

HP = $\{-5, 5\}$

$x_1 = 4 + 1 = 5$

$x_2 = -4 + 1 = -3$

HP = $\{-3, 5\}$

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

Jawab:

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

~~$$x^2 - 4x = 2$$

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

$$\left(x - \frac{4}{2}\right)^2 = 2 + \frac{16}{4}$$

$$\left(x - \frac{4}{2}\right)^2 = \frac{8}{4} + \frac{16}{4}$$

$$x - 2 = \frac{24}{4}$$~~

$$a = 1 \quad b = -4 \quad c = -2$$

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

$$= \frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{24}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{6}}{2}$$

$$x_1 = \frac{4 + 2\sqrt{6}}{2} \quad x_2 = \frac{4 - 2\sqrt{6}}{2}$$

$$x_1 = 2 + \sqrt{6} \quad x_2 = 2 - \sqrt{6}$$

$$x^2 - 4x = 2$$
~~$$x^2 - 2 \cdot \frac{4}{2}x = 2$$~~

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

$$\left(x - \frac{4}{2}\right)^2 = 2 + \frac{16}{4}$$

$$\left(x - \frac{4}{2}\right)^2 = \frac{8}{4} + \frac{16}{4}$$

$$\left(x - \frac{4}{2}\right)^2 = \frac{24}{4}$$

$$\left(x - \frac{4}{2}\right)^2 = 6$$

$$x - \frac{4}{2} = \pm \sqrt{6}$$

$$x - 2 = \pm \sqrt{6} + 2$$

$$x_1 = \sqrt{6} + 2$$

$$x_2 = -\sqrt{6} + 2$$

$$HP = \{-\sqrt{6} + 2, \sqrt{6} + 2\}$$

↓

$$HP = \{2 - \sqrt{6}, 2 + \sqrt{6}\}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

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

$$= \frac{7 \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2)}}{2 \cdot 2}$$

3. $2x^2 - 7x - 2 = 0$

Jawab:

$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{65}}{4}$$

$$2x^2 - 7x - 2 = 0$$

$$x^2 - \frac{7}{2}x - 1 = 0$$
~~$$x^2 - \frac{7}{2}x = 1$$~~

$$x^2 - 2 \cdot \frac{7}{2} + \left(\frac{7}{2}\right)^2 = 1 + \left(\frac{7}{2}\right)^2$$

$$\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 = 1 + \frac{49}{4}$$

$$= \frac{4}{4} + \frac{49}{4}$$

$$= \frac{53}{4}$$

$$\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 = \pm \sqrt{\frac{53}{4}}$$

$$x_{1,2} = \pm \frac{\sqrt{53}}{4} + \frac{7}{2}$$

$$x_1 = \frac{\sqrt{53}}{4} + \frac{7}{2}$$

$$x_2 = -\frac{\sqrt{53}}{4} + \frac{7}{2}$$

$$HP = \left\{ -\frac{\sqrt{53}}{4} + \frac{7}{2}, \frac{\sqrt{53}}{4} + \frac{7}{2} \right\}$$

$$x_1 = \frac{7 + \sqrt{65}}{4}$$

$$x_2 = \frac{7 - \sqrt{65}}{4}$$

$$HP = \left\{ \frac{7 - \sqrt{65}}{4}, \frac{7 + \sqrt{65}}{4} \right\}$$

KUESIONER

1. Apakah anda masih ingat bentuk umum persamaan kuadrat?

YA

TIDAK

2. Tolong tuliskan bentuk umum persamaan kuadrat!

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

3. Apakah anda masih ingat mengenai metode penyelesaian persamaan kuadrat?

YA

TIDAK

4. Berapa metode penyelesaian persamaan kuadrat yang anda ketahui?

3

5. Tolong tuliskan metode penyelesaian persamaan kuadrat yang anda ketahui!

1. memfaktorkan
2. Rumus ABC
3. ~~teknik~~ melengkapi kuadrat sempurna

6. Apakah metode yang anda sebutkan di atas pernah anda pelajari di tingkat SMP?

YA

TIDAK

7. Apakah di SMA anda mempelajari metode penyelesaian persamaan kuadrat yang baru (belum pernah dipelajari di SMP)?

YA

TIDAK

8. Jika pada no.7 anda menjawab YA, tolong tuliskan metode tersebut!

1. Rumus ABC
2. Melengkapi Kuadrat Sempurna

9. Ada beberapa metode penyelesaian persamaan kuadrat, diantaranya memfaktorkan, melengkapi kuadrat sempurna dan rumus abc. Dari ketiga metode tersebut mana yang lebih sering anda gunakan dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat?

Memfaktorkan

10. Mengapa anda memilih menggunakan metode tersebut?

Karena memfaktorkan merupakan cara yg paling singkat.

11. Apa saja kelebihan dari metode yang anda pilih tersebut? Tolong sebutkan!

1. Caranya singkat
2. ~~Jika~~ Tidak pakai rumus

12. Apa saja kekurangan dari metode tersebut? Tolong sebutkan!

kekurangannya belum tentu semua bilangan konstanta bisa di kalikan yang hasilnya apabila di tambah ~~ditambah~~ hasilnya juga sama dengan koefisien dari x

13. Menurut pendapat anda, apa saja kelebihan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

A. kalau kita ingat rumusnya kita tinggal memasukkan nilai koefisien x dan konstantanya

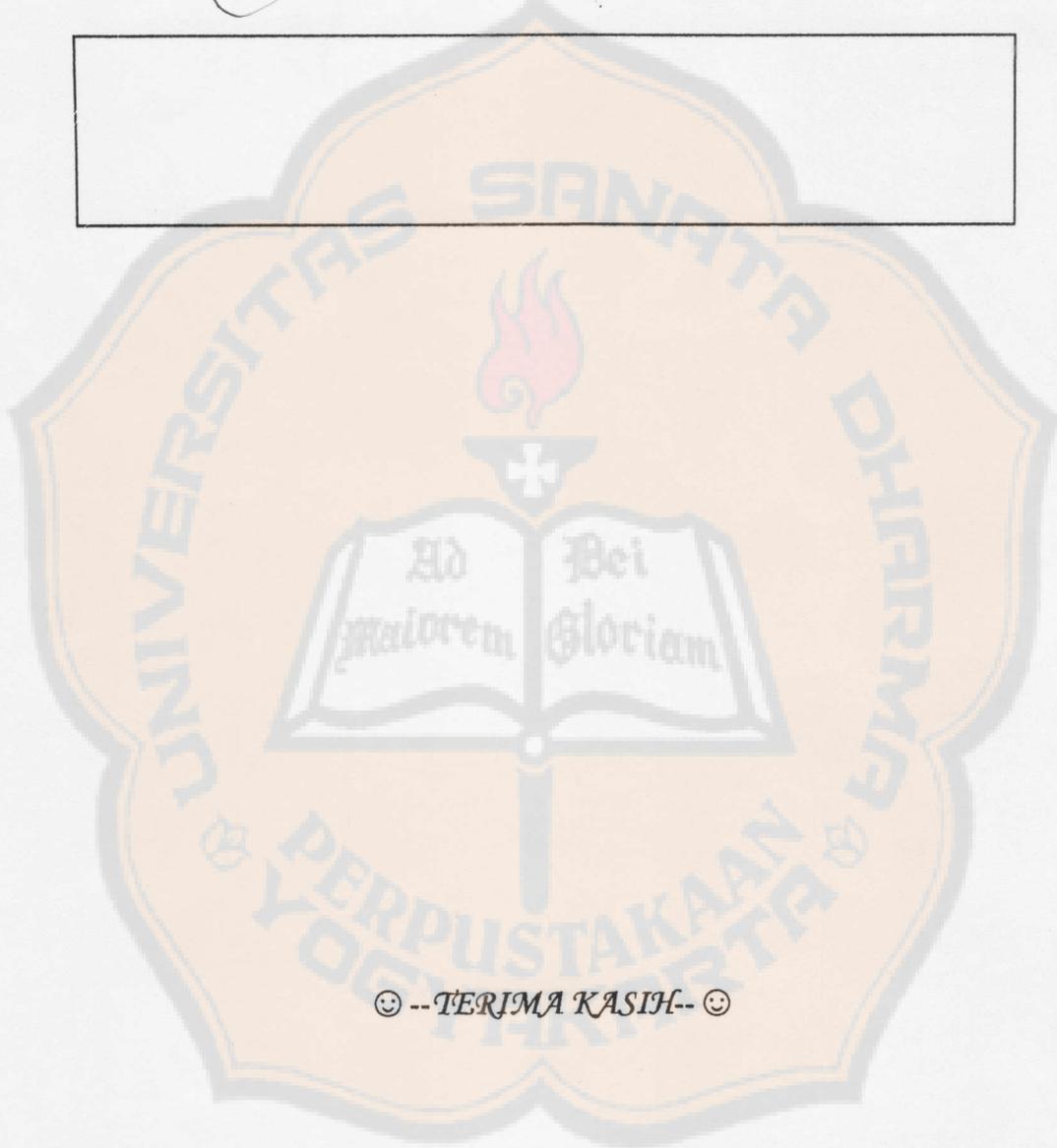
14. Menurut pendapat anda, apa saja kekurangan dari dua metode penyelesaian persamaan kuadrat yang lain? Tolong sebutkan!

kekurangannya dari metode rumus ABC dan melengkap kuadrat sempurna adalah dalam ketelitian mengkalikan dan dalam memindah ruas.

15. Apakah anda akan tetap menggunakan metode yang sudah anda pilih di atas lebih dulu bila suatu saat harus menyelesaikan soal persamaan kuadrat? (Jika jawabannya tidak, tolong tuliskan metode yang anda pilih pada kotak yang tersedia)

YA

TIDAK



☺ --TERIMA KASIH-- ☺



LAMPIRAN 13

Dokumentasi Kegiatan Penelitian

DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN

1. Kegiatan Penelitian Pertemuan Pertama



Siswa 1 mengerjakan semua soal.



Wawancara antara peneliti dengan siswa 1.



Siswa 1 mengerjakan kembali semua soal.



Siswa 1 mengisi lembar kuesioner.

2. Kegiatan Penelitian Pertemuan Kedua



Siswa 2 mengerjakan semua soal.



Wawancara antara peneliti dengan siswa 2.



Siswa 2 mengerjakan kembali semua soal.



Siswa 2 mengisi lembar kuesioner.

3. Kegiatan Penelitian Pertemuan Ketiga



Siswa 3 mengerjakan semua soal.



Wawancara antara peneliti dengan siswa 3.



Siswa 3 mengerjakan kembali semua soal.



Siswa 3 mengisi lembar kuesioner.

4. Kegiatan Penelitian Pertemuan Keempat



Siswa 4 mengerjakan semua soal.



Wawancara antar peneliti dengan siswa 4.



Siswa 4 mengerjakan kembali semua soal.



Siswa 4 mengisi lembar kuesioner.



LAMPIRAN 14

Surat Ijin Penelitian



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
(J P M I P A)
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037 ; 883968

Nomor : 106/JPMIPA/SD/V/2009
Lamp. : -----
Hal : *Permohonan Ijin Penelitian*

Kepada
Yth. Gubernur Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
Cq. Kepala Biro Administrasi Pembangunan
Setda Provinsi DIY

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi di MAN 1 Yogyakarta, untuk mahasiswa kami,

Nama : Happy Nanda Mustika
Nomor Mhs. : 051414030
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Fakultas : KIP

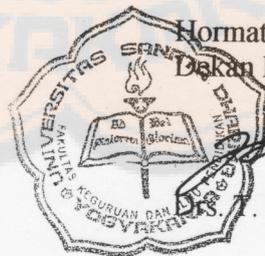
Dengan judul skripsi:

KEMAMPUAN INTELEKTUAL SISWA DALAM MENEMUKAN KEKURANGAN DAN KELEBIHAN TIGA METODE PENYELESAIAN SOAL-SOAL PERSAMAAN KUADRAT

Pelaksanaan penelitian pada bulan Agustus - September 2009
Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 19 Mei 2009

Hormat kami,
Dekan FKIP USD



Sarkim, M.Ed., Ph.D.

Tembusan:

1. MAN 1 Yogyakarta

**SURAT IZIN**NOMOR : 070/1433
3682/34

- Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/3197 Tanggal : 16/06/2009
- Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 33 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
5. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/I.2/2004 tentang Pemberian izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KKN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dijijinkan Kepada : Nama : HAPPY NANDA MUSTIKA NO MHS / NIM : 051414030
Pekerjaan : Mahasiswa FKIP - USD Yogyakarta
Alamat : Paingan, Maguwoharjo, Yogyakarta
Penanggungjawab : Drs. A. Sardjana, M.Pd
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : KEMAMPUAN INTELEKTUAL SISWA DALAM MENEMUKAN KEKURANGAN DAN KELEBIHAN TIGA METODE PENYELESAIAN SOAL-SOAL PERSAMAAN KUADRAT

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 16/06/2009 Sampai 16/09/2009
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan
Pemegang Izin

HAPPY NANDA MUSTIKA

Dikeluarkan di : Yogyakarta
pada Tanggal : 24-06-2009

An. Kepala Dinas Perizinan
Sekretaris



Tembusan Kepada :

- Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Prop. DIY
3. Ka. Kandep Agama Kota Yogyakarta
4. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
5. Kepala MAN I Yogyakarta
6. Yth.



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI
SEKRETARIAT DAERAH

Kepatihan – Danurejan, Yogyakarta – 55213

SURAT KETERANGAN/IJIN

Nomor : 070/ 3197

Membaca Surat : Dekan FKIP USD Yogyakarta. Nomor : 106/JPMIPA/SD/V/2009.
Perihal : Ijin Penelitian

Tanggal Surat : 19 MEI 2009.

Mengingat : 1. Keputusan Menteri Dalam negeri Nomor 61 Tahun 1983, tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri;
2. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008 tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.

Di ijinkan kepada :

N a m a : **HAFU NANDA MUSTIKA.** NIM : 051414030.

Alamat : Paingan Maguwoharjo Yogyakarta.

Judul Penelitian : **KEMAMPUAN INTELEKTUAL SISWA DALAM MENEMUKAN KEKURANGAN DAN KELEBIHAN TIGA METODE PENYELESAIAN SOAL -SOAL PERSAMAAN KUADRAT .**

L o k a s i : **Yogyakarta.**

Waktu : Mulai Tanggal, 16 Juni s/d 16 September 2009

Ketentuan:

- 1 Menyerahkan surat keterangan/ijin dari Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin;
- 2 Menyerahkan *soft copy* hasil penelitiannya kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta cq. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam *compact disk (CD)* , dan menunjukkan cetakan asli;
- 3 Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah;
- 4 Waktu penelitian dapat diperpanjang dengan mengajukan surat ijin ini kembali;
- 5 Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila peneliti tidak memenuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 16 Juni 2009

An. Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
UB
Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Tembusan disampaikan Kepada Yth.

1. Gubernur DIY (Sebagai Laporan)
2. Walikota Yogyakarta cq Ka.Dinas Perizinan.
3. Kanwil Depag Prov DIY.
4. Dekan FKIP USD Yogyakarta.
5. Yang Bersangkutan.

