

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**FAKTOR-FAKTOR YANG MENUNJANG DAN YANG
MENGHAMBAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN DIALOGIS PADA TOPIK
PERTIDAKSAMAAN BENTUK AKAR DI KELAS X
SMAK SANG TIMUR YOGYAKARTA**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh :

Gregorius Trasianus Sukur

NIM : 021414007

**Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sanata Dharma
Yogyakarta
2006**

**FAKTOR-FAKTOR YANG MENUNJANG DAN YANG
MENGHAMBAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN DIALOGIS PADA TOPIK
PERTIDAKSAMAAN BENTUK AKAR DI KELAS X
SMAK SANG TIMUR YOGYAKARTA**

Oleh :

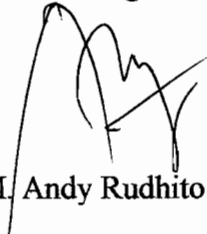
Gregorius Trasianus Sukur

Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Matematika

NIM 021414007

Telah disetujui oleh :

Pembimbing



M. Andy Rudhito S.Pd, M.Si

Tanggal: 25 Juli 2006

**FAKTOR-FAKTOR YANG MENUNJANG DAN YANG
MENGHAMBAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN DIALOGIS PADA TOPIK
PERTIDAKSAMAAN BENTUK AKAR DI KELAS X
SMAK SANG TIMUR YOGYAKARTA**

Dipersiapkan dan ditulis oleh

Gregorius Trasianus Sukur

021414007

Telah dipertahankan di depan dosen penguji

Pada tanggal: 25 Juli 2006

Dan dinyatakan memenuhi syarat

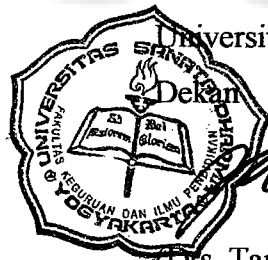
Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Saverius Domi, M.Si.	
Sekretaris	: M. Andy Rudhito, S.Pd., M.Si.	
Anggota	: M. Andy Rudhito, S.Pd., M.Si.	
Anggota	: Drs. A. Mardjono	
Anggota	: Drs. St. Susento, M.Si.	

Yogyakarta, 25 Juli 2006

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma



(Drs. Tarsisius Sarkim, M.Ed., Ph.D)

MOTTO

Non Scolae Sed Vitae Discimus”



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



*Kupersembahkan karya ini, kepada:
Bapa yang Kekal, yang telah campur tangan dalam hidupku
Keuskupan Ruteng tercinta
Bapak, Mama dan adik-adik tercinta
Serta semua orang yang telah berjasa dalam hidupku,
Terima kasih.*

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 di sebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 25 Juli 2006

Penulis

Gregorius Trasianus Sukur



ABSTRAK

FAKTOR-FAKTOR YANG MENUNJANG DAN YANG MENGHAMBAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN DIALOGIS PADA TOPIK PERTIDAKSAMAAN BENTUK AKAR DI KELAS X SMAK SANG TIMUR YOGYAKARTA

Pembelajaran matematika di kelas hendaknya membantu siswa untuk terlibat aktif. Apalagi matematika sebagai aktivitas manusia sehari-hari, pembelajaran di kelas hendaknya mengantarkan siswa untuk ambil bagian secara aktif. Pembelajaran yang memperhatikan keaktifan siswa terjadi dalam suasana belajar yang dialogis, di mana guru dan siswa saling menghargai, saling mengungkapkan diri, saling membantu dan terbuka. Penulisan skripsi ini bertujuan: (1) Mendeskripsikan faktor-faktor penunjang pelaksanaan metode dialog dalam pembelajaran untuk membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya. (2) Mendeskripsikan faktor-faktor penghambat pelaksanaan metode dialog dalam pembelajaran serta upaya-upaya yang dilakukan untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut.

Metode yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah metode deskriptif kualitatif. Pembelajaran dirancang dengan setting mirip penelitian tindakan kelas model siklus, dengan tahap: perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Subyek penelitian adalah siswa kelas X.1 dan X.2 SMAK Sang Timur Yogyakarta, pada semester II tahun ajaran 2005/2006. Pengumpulan data dengan observasi partisipatif selama pelaksanaan tindakan, camera video, lembaran pengamatan aktivitas kelas, angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor penunjang dan penghambat pembelajaran matematika dengan pendekatan dialogis pada topik pertidaksamaan bentuk akar dipengaruhi oleh guru dan siswa yang menjalani kegiatan pembelajaran tersebut. *Faktor-faktor penunjang dari aspek guru adalah:* (i) Menyusun desain pembelajaran dengan metode dialog. (ii) Menciptakan suasana yang menyenangkan. (iii) Memberi motivasi. (iv) Membantu siswa melahirkan pengetahuannya. (v) Terbuka terhadap multi proses untuk mencapai hasil. (vi) Membimbing siswa dalam belajar kelompok. (vii) Guru sebagai kakak, sahabat, dan orangtua bagi siswa. (viii) Sabar. (ix) Menghargai pendapat siswa. (x) Memberi kesempatan kepada siswa untuk berkembang menurut polanya. (xi) Membangun kesadaran kritis siswa. *Faktor-faktor penunjang dari aspek siswa adalah:* (i) Membuka diri terhadap proses dialog yang dijalankan. (ii) Kerja sama. (iii) Mendengarkan. (iv) Aktif. *Faktor-faktor penghambat dari aspek guru adalah:* (i) Tidak sabar. (ii) Bertele-tele. (iii) Banyak memberi teguran. (iv) Marah. (v) Kurang memberi perhatian pada siswa yang lambat memahami materi pembelajaran. (vi) Penggunaan bahasa yang sulit dipahami siswa. (vii) Ritme pembicaraan yang terlalu cepat. (viii) Lebih berorientasi pada hasil, kurang menekankan proses. (ix) Kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan mengendap materi pembelajaran. (x) Guru kurang bijaksana dalam membagi waktu. *Faktor-faktor penghambat dari aspek siswa adalah:* (i) Malu, tidak yakin akan pengetahuan yang mereka miliki. (ii) Ribut, tidak saling mendengarkan. (iii) Tidak menguasai materi pelajaran. (iv) Siswa belum terbiasa dengan metode dialog dalam pembelajaran. (v) Kurang memberi perhatian kepada kegiatan pembelajaran. (vi) Sikap ketergantungan pada siswa yang lebih pandai.

ABSTRACT

The supportive and obstructive factors in mathematics instruction through dialogic approaches on the topic of inequality of radical form of degree X of Sang Timur senior high school of Yogyakarta

Mathematics instruction in class shall assist the student to be involved active. More than anything else mathematics as everyday human activity, instruction in class shall accompany the student to see action actively. The instruction that paying attention student liveliness happened in atmosphere learn which dialogic, where teacher and student are esteeming each other, are laying open each other about their self, are assisting each other and opened. The aim writing of this thesis are: (1) To description the supportive factors of dialogue method execution in instruction to assist the student to build his mathematics knowledge. (2) To description the obstructive factors of dialogue method execution in instruction and also the efforts which done to overcome the obstructive.

The method of this thesis is qualitative descriptive. The Setting of the design instruction is resembled class action research cycle models, through phases: planning, action, observation and reflection. Subject research are students of degree of X.1 and X.2 Sang Timur senior high school of Yogyakarta, at semester of II of school year 2005 / 2006. Data collecting with the participative observation during action execution, camera video, sheet of perception of class activity, questionnaire. Result of research indicate that the supportive and obstructive factors of mathematics instruction with the dialogic approach on the topic of inequality of radical form influenced by teacher and student who experiencing the instruction activity. *The supportive factors from teacher aspect are:* (i) Compile the design instruction with the dialogue method. (ii) Create the pleasant atmosphere. (iii) Giving motivation. (iv) Assist the student bear its knowledge. (v) Opened to multi process to reach result. (vi) Guiding student in group learning. (vii) The teacher as brother, friend, and parent to student. (viii) Patient. (ix) Esteem the student opinion. (x) Put in the way of the student to expand according to its pattern. (xi) To develop the critical awareness of student. *The supportive factors from student aspect are:* (i) They expose their self to dialogued process. (ii) Team activity. (iii) Listen to. (iv) Active. *The obstructive factors of teacher aspect:* (i) Impatient. (ii) Verbiage. (iii) Giving many exhortation. (iv). Angry (v) Less giving of attention of tardy student comprehend the study items. (vi) Language Usage comprehended by the student. (vii) The rhythm of discussion which untimely. (viii) More orienting at result, less emphasizing of process. (ix) Less making an opening for student to think and settle the study items. (x) Teacher undiplomatic in dividing time. *The obstructive factors from student aspect are:* (i) Shame, does not sure the knowledge which they will have. (ii) Roaring, does not listening each other. (iii) The student does not master the lesson items. (iv) Student not yet accustomed to method dialogued in study. (v) Less giving attention to instruction activity. (vi) Attitude of depend on the cleverer student.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Bapa Yang Maha Kuasa atas rahmat dan berkat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Penulis sadar, selama menyelesaikan skripsi ini begitu banyak pihak yang dengan caranya masing-masing telah berpartisipasi untuk memperlancar penyusunannya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, dorongan dan bimbingan semua pihak:

1. Bapak M. Andy Rudhito S.Pd, M.Si. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan Dosen pembimbing yang telah berkenan mendampingi, meluangkan waktu, tenaga dan penuh kesabaran telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini
2. Bapak Drs. A. Mardjono, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan bagi penulis untuk menyempurnakan skripsi ini.
3. Bapak Drs. St. Susento, M.Si, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan bagi penulis untuk menyempurnakan skripsi ini
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA yang telah banyak membantu dan membimbing penulis selama belajar di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
5. Ibu D. Novi Handayani, S.Pd selaku pendamping akademik yang telah mendampingi penulis sampai pada penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Sunarjo dan Bapak Sugeng, selaku staf sekretariat JPMIPA yang telah membantu selama penulis kuliah dan membantu dalam urusan administrasi penelitian ini.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

7. Yang Mulia Bapak Uskup Ruteng, Mgr. Eduardus Sangsun, SVD yang berkenan memberi penulis kesempatan untuk studi lanjut.
8. Sr. Maria Stella, PIJ selaku Kepala Sekolah SMAK Sang Timur Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian di SMAK Sang Timur Yogyakarta.
9. Ibu MG. Erni Harmiati, S.Pd selaku guru bidang studi matematika di SMAK Sang Timur Yogyakarta yang telah berkenan sebagai mitra peneliti dalam penelitian skripsi ini.
10. Siswa-siswi kelas kelas X.1 dan X.2 SMAK Sang Timur Yogyakarta.
11. Para Romo Komunitas Prapanca, 435 Yogyakarta yang dengan caranya yang khas telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
12. Bapak (†), Mama dan adik-adik yang selalu mendukung penulis dengan cinta sampai pada penulisan skripsi ini.
13. Sahabatku Caya yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman-teman P. Mat '02 yang telah berjuang bersama sampai pada penulisan skripsi ini.
15. Christ, Yonas, Eman, Sony, Bony yang telah membantu penulis memperlancar penulisan skripsi ini.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
Tuhan memberkati anda semua.

Yogyakarta, Juni 2006

Gregorius Trasianus Sukur



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	5

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Pengertian Pendekatan Dialogis.....	8
2.2 Karakteristik Pendekatan Dialogis Dalam Pembelajaran.....	8
2.3 Pengaruh Pendekatan Dialogis Dalam Pembelajaran.....	11
2.4 Hal-hal yang diperhatikan pendekatan Dialogis dalam pembelajaran...	13
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Rancangan Penelitian	16
3.1.1 Langkah-langkah Penelitian.....	16
3.1.2 Subyek Penelitian	18
3.1.3 Bentuk-bentuk Data	18
3.2 Rancangan Pembelajaran	18
3.2.1 Rencana Tindakan	20
3.2.2 Pelaksanaan Tindakan	21
3.2.3 Observasi	22
3.2.4 Refleksi	22
3.3 Teknik Pengumpulan Data	23
3.4 Instrumen Pengumpulan Data	25
3.5 Analisis Data	31
BAB IV. PELAKSANAAN PENELITIAN	35
4.1 Lokasi, Waktu, Mata pelajaran, Karakteristik Siswa	35
4.2 Tiga Siklus Pembelajaran.....	36

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

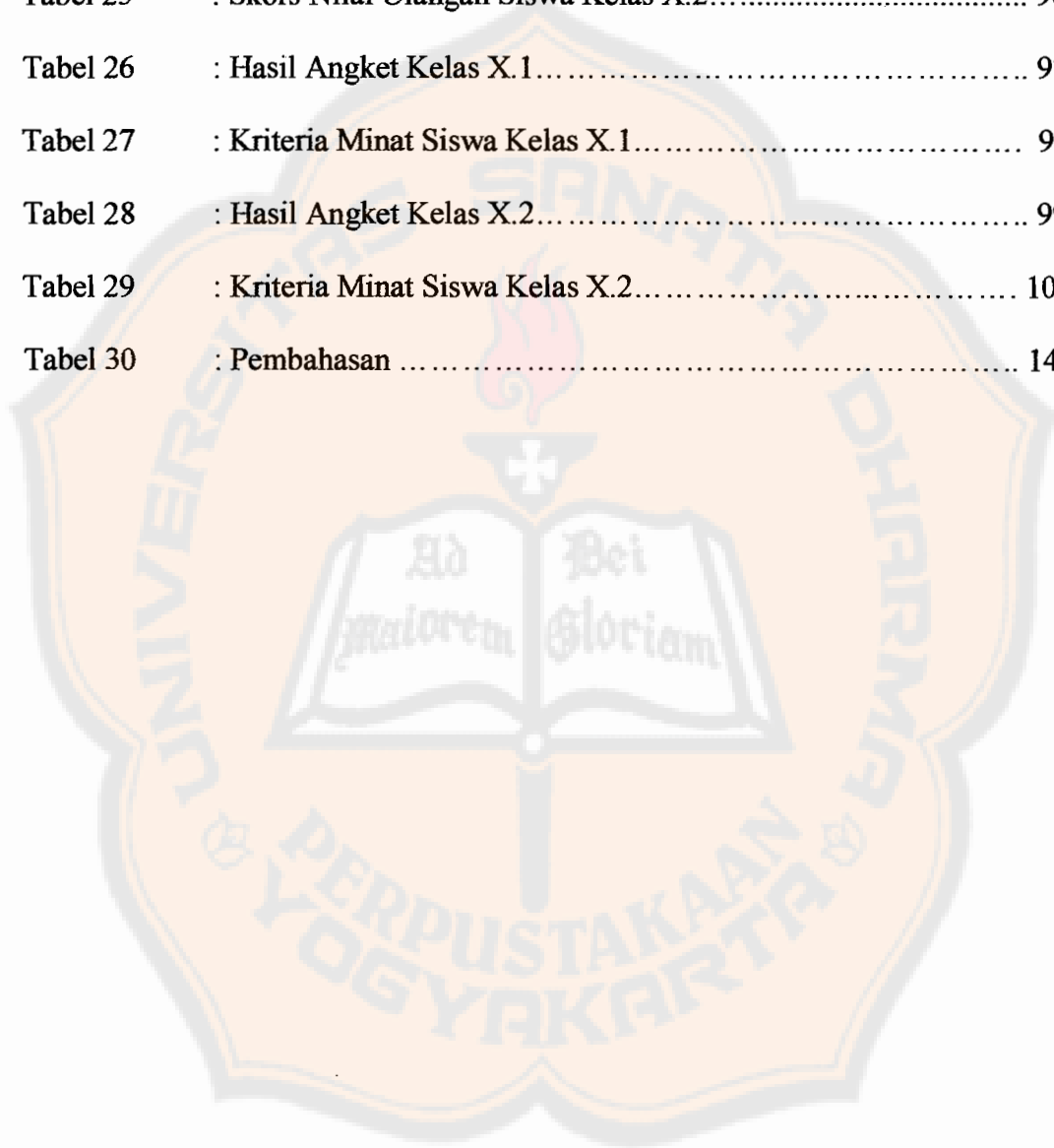
BAB.V HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN....	40
5.1 Hasil Penelitian	40
5.1.1 Tiga Siklus Pembelajaran	40
5.1.2 Hasil Pengukuran Prestasi Akhir Belajar Siswa	92
5.1.3 Hasil angket	96
5.2 Pembahasan Penelitian.....	101
5.2.1 Faktor-faktor yang menunjang terjadinya dialog sebagai upaya membangun pengetahuan matematika siswa	101
5.2.2 Faktor-faktor yang menghambat terjadinya dialog dan upaya guru untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut	129
BAB.VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	146
6.2 Saran	152
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	: Lembar Pengamatan Kelas	25
Tabel 2	: Kriteria Aktivitas	27
Tabel 3	: Kriteria Minat Siswa	28
Tabel 4	: Kriteria Penilaian Semua Nomor Soal Tes.....	30
Tabel 5	: Analisis Data Keterlibatan Siswa	32
Tabel 6	: Kriteria Keterlibatan Siswa	33
Tabel 7	: Kriteria Tingkat Pemahaman Materi	34
Tabel 8	: Hasil Observasi Siklus I.A	46
Tabel 9	: Hasil Wawancara Dengan Siswa Siklus I.A	48
Tabel 10	: Hasil Observasi Siklus I.B	57
Tabel 11	: Hasil Wawancara Siklus I.B	59
Tabel 12	: Hasil Observasi Siklus II.A.....	65
Tabel 13	: Hasil Wawancara Siklus II.A.....	67
Tabel 14	: Hasil Observasi Siklus II.B	75
Tabel 15	: Hasil Wawancara Siklus II.B.....	77
Tabel 16	: Hasil Observasi Siklus III.A	83
Tabel 17	: Hasil Wawancara Siklus III.A	84
Tabel 18	: Hasil Observasi siklus III.B	89
Tabel 19	: Hasil Wawancara Siklus III.B.....	91
Tabel 20	: Hasil Ulangan II Siswa Kelas X.1.....	93
Tabel 21	: Hasil Ulangan II Kelas X.2	94

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 22	: Hasil tes akhir materi pertidaksamaan bentuk akar kelas X.1...	94
Tabel 23	: Hasil tes akhir materi pertidaksamaan bentuk akar Kelas X.....	95
Tabel 24	: Skor Nilai Ulangan Siswa Kelas X.1.....	95
Tabel 25	: Skors Nilai Ulangan Siswa Kelas X.2.....	96
Tabel 26	: Hasil Angket Kelas X.1.....	97
Tabel 27	: Kriteria Minat Siswa Kelas X.1.....	98
Tabel 28	: Hasil Angket Kelas X.2.....	99
Tabel 29	: Kriteria Minat Siswa Kelas X.2.....	100
Tabel 30	: Pembahasan	141



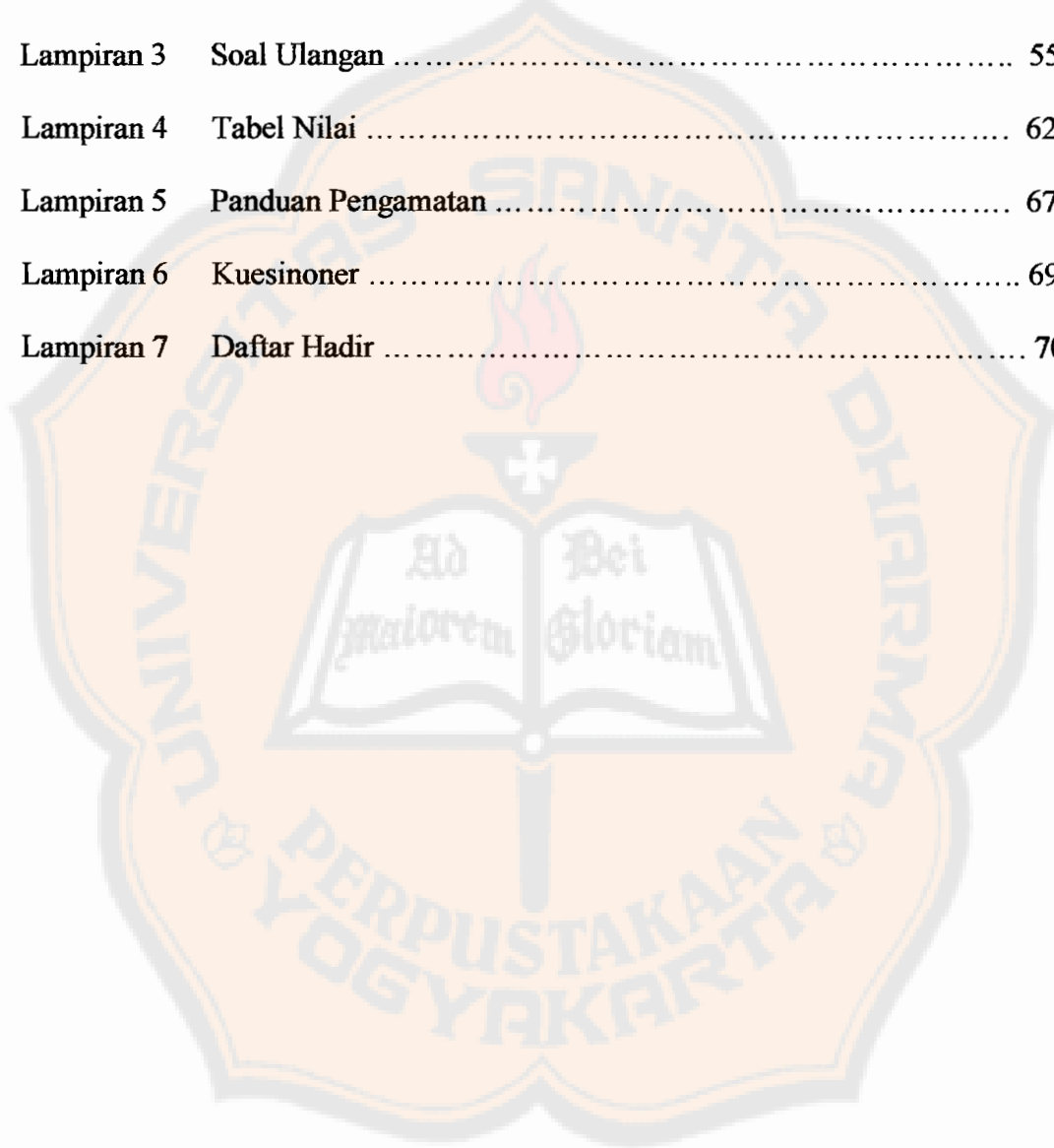
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Pelaksanaan Tindakan dalam Penelitian Tindakan Kelas19



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pembelajaran	1
Lampiran 2	Transkrip Kegiatan Pembelajaran	16
Lampiran 3	Soal Ulangan	55
Lampiran 4	Tabel Nilai	62
Lampiran 5	Panduan Pengamatan	67
Lampiran 6	Kuesioner	69
Lampiran 7	Daftar Hadir	70



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kegiatan pembelajaran matematika di kelas hendaknya membantu siswa untuk aktif membangun pengetahuannya. Hal ini ditegaskan Piaget dalam teorinya tentang pembentukan pengetahuan. Bahwa hanya dengan aktif mengolah bahan, bertanya secara aktif, dan mencerna bahan secara kritis, siswa akan menguasai bahan dengan lebih baik. Oleh karena itu, kegiatan aktif dalam proses belajar perlu ditekankan. Bahkan kegiatan murid secara pribadi dalam mengolah bahan, mengerjakan soal, membuat kesimpulan, dan merumuskan sesuatu rumusan dengan kata-kata sendiri adalah kegiatan yang sangat diperlukan agar siswa sungguh membangun pengetahuannya. Tugas guru adalah menyiapkan alat-alat dan mendorong agar siswa aktif (Suparno, 2002). Pandangan ini berangkat dari pandangan bahwa dalam diri siswa mempunyai kemampuan dasar yang diperolehnya sejak lahir. Atau dengan bahasa Mangunwijaya (2004) bahwa setiap siswa secara unik dan alami dibekali naluri dasar untuk berkembang. Kegiatan pembelajaran seperti ini melahirkan siswa sebagai manusia yang berkembang secara utuh, baik kognitif, mental, maupun kepribadiannya.

Tetapi dalam kenyataan sering terjadi lain. Kegiatan pembelajaran matematika di kelas berpusat pada guru; guru sendiri yang aktif. Guru menganggap diri sebagai “gudang” ilmu sehingga ia harus mentransferkan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

semua ilmunya kepada siswa. Siswa dipandang sebagai “bejana kosong” yang harus dijejalkan dengan ilmu pengetahuan matematika. Siswa hanya mencatat semua apa yang ajarkan guru. Siswa disuruh untuk mengerjakan latihan soal sambil mengikuti pola yang sudah ada tanpa menelusuri proses untuk mencapai suatu hasil. Seluruh pembelajaran bersifat monolog, berpusat pada guru. Pengetahuan matematika yang diperoleh siswa bukan hasil bentukan siswa sendiri tetapi hasil bentukan guru.

Pendekatan pembelajaran seperti ini tidak membantu siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya matematika, tetapi menciptakan siswa sebagai manusia “kalkulator” yang mahir mengerjakan soal matematika. Siswa sebagai makhluk intelegensi ganda (Suparno,2004), tidak diberi kesempatan berkembang untuk membangun sendiri pengetahuannya matematika.

Ada bermacam-macam pendekatan pembelajaran yang memperhatikan peran aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas. Penulis menawarkan pendekatan pembelajaran yang dialogis, di mana siswa diarahkan untuk aktif membangun pengetahuannya melalui dialog. Dalam pendekatan pembelajaran dialogis siswa diberi peranan yang seluas-luasnya untuk berbicara, berdialog dalam membangun pengetahuannya matematika. Guru menciptakan suasana dialogis yang memungkinkan siswa aktif berdialog baik dengan guru maupun antar siswa.

Terutama berkaitan dengan pelajaran matematika yang merupakan aktivitas manusia sehari-hari (*human activity*, Freudenthal), siswa harus diberi kesempatan seluas-luasnya untuk berpikir dan berpendapat dalam membangun

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

pengetahuan matematikanya. Guru sebagai pendidik berperan sebagai mitra belajar bagi siswa. Atau dengan bahasa Sokrates guru berperan sebagai “bidan” yang membantu siswa untuk melahirkan pengetahuan matematikanya. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan bertujuan merangsang siswa untuk berpikir kritis, serta berani berbicara untuk melahirkan pengetahuan matematikanya. Siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, menemukan sendiri model matematika melalui suatu dialog yang sistematis.

Penulis sadar bahwa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dialogis tidak mudah. Selama ini kebanyakan guru mengabaikan peran siswa dalam pembelajaran di kelas sehingga pembelajaran yang dialogis tidak tercapai. Berkaitan dengan ini, diperlukan upaya-upaya untuk merancang dan memperbaiki pelaksanaan pembelajaran di kelas agar pendekatan ini dapat terlaksana dengan baik.

1.2 Perumusan Masalah

Penulis ingin mencoba dinamika pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas dengan menggunakan pendekatan dialogis.

Perumusan masalah yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah:

1. Faktor-faktor apa sajakah yang menunjang terjadinya dialog yang dapat membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya.?
2. Faktor-faktor apa sajakah yang menghambat terjadinya dialog yang membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya dan bagaimana upaya guru mengatasi hambatan-hambatan tersebut?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan faktor-faktor penunjang pelaksanaan metode dialog dalam upaya membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya.
2. Untuk mendeskripsikan faktor-faktor penghambat pelaksanaan metode dialog dalam upaya membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya serta upaya-upaya yang dilakukan guru untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Universitas Sanata Dharma

Skripsi ini diharapkan menjadi salah satu kepustakaan Universitas Sanata Dharma, dan diharapkan dapat menjadi sumber bagi pembaca untuk menambah wawasan tentang berbagai macam pendekatan pembelajaran.

2. Bagi guru bidang studi matematika.

Penelitian skripsi ini diharapkan bermanfaat bagi para guru matematika untuk dijadikan salah model pendekatan dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran yang dilakukannya lebih bervariasi.

3. Bagi penulis

Penelitian skripsi ini sangat bermanfaat bagi penulis sebagai kesempatan melatih diri melakukan tulisan dan penelitian ilmiah sekaligus sebagai kesempatan untuk lebih mendalami hal-hal yang berkaitan dengan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

pendekatan dialogis sehingga kelak lebih terampil dalam penerapannya untuk membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulis membagi skripsi ini dalam enam bab.

Bab I: Pendahuluan, memuat: Latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II: Landasan teori. Penulis mendeskripsikan pendapat para ahli berkaitan dengan pendekatan dialogis dalam pembelajaran. Dalam bab ini penulis menguraikan: Pengertian pendekatan dialogis; karakteristik pendekatan dialogis dalam pembelajaran; pengaruh pendekatan dialogis dalam pembelajaran; hal-hal yang diperhatikan pendekatan dialogis dalam pembelajaran.

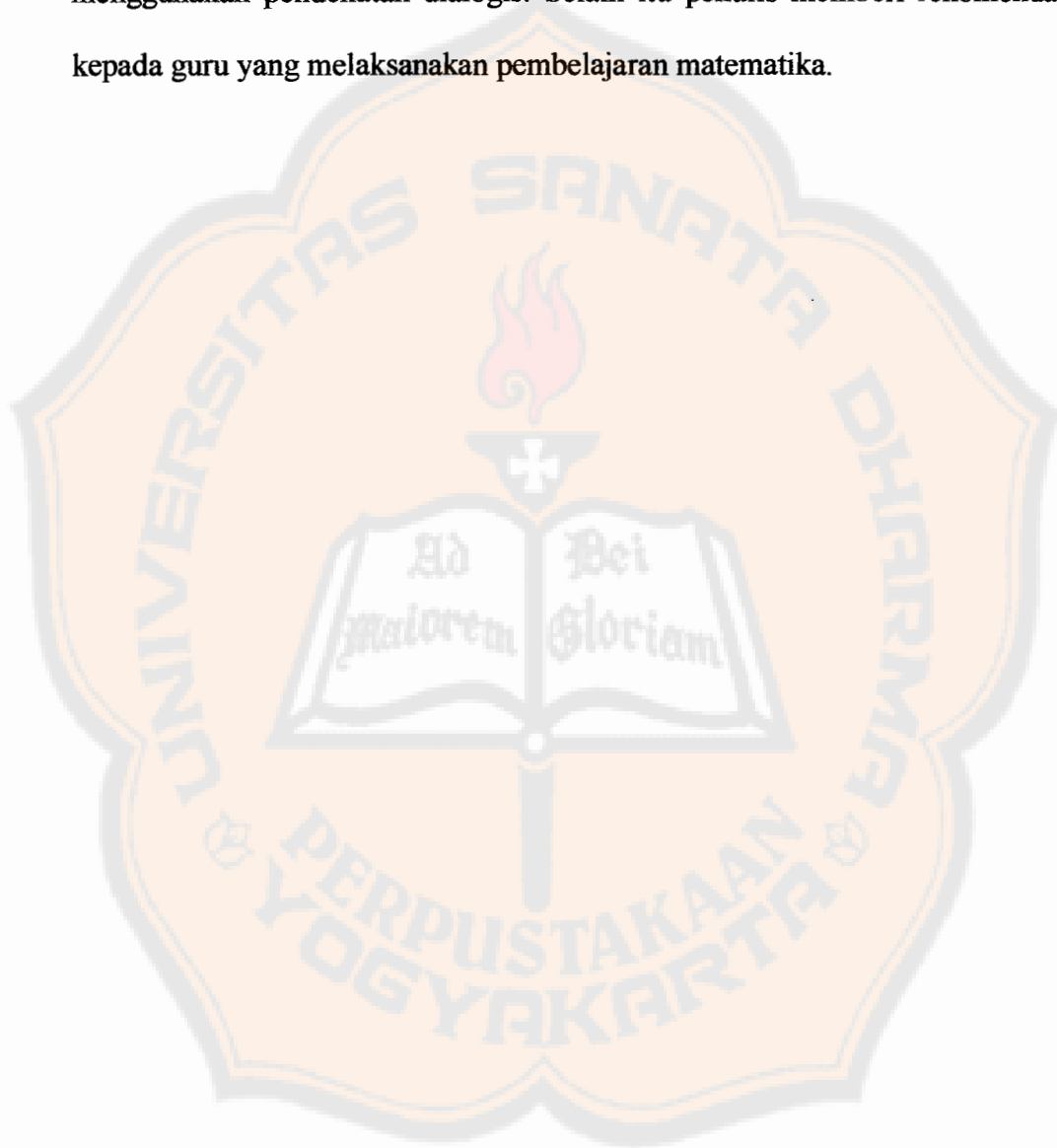
Bab III: Metodologi penelitian. Dalam bab ini penulis menyusun rancangan penelitian yang dibagi dalam tiga siklus, yang masing-masing siklus terdiri dari: Perencanaan, pelaksanaan, observasi, evaluasi.

Bab IV: Pelaksanaan penelitian. Dalam bab ini peneliti mendeskripsikan: lokasi, waktu, mata pelajaran dan karakteristik siswa; tiga siklus pembelajaran; bentuk data; instrumen pengumpulan data; teknik pengumpulan data; analisis data dan keabsahan data.

Bab V: Hasil pelaksanaan penelitian dan pembahasan. Dalam bab ini penulis mendeskripsikan: hasil penelitian dalam tiga siklus; faktor-faktor pendukung terjadinya dialog, faktor-faktor penghambat dan upaya guru mengatasi hambatan tersebut.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Bab VI: Penutup. Terdiri dari kesimpulan dan saran. Dalam bab ini penulis mendeskripsikan faktor-faktor penunjang dan penghambat pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas X SMAK Sang Timur Yogyakarta dengan menggunakan pendekatan dialogis. Selain itu penulis memberi rekomendasi kepada guru yang melaksanakan pembelajaran matematika.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Pendekatan Dialogis

Pendekatan dialogis terdiri dari kata: **pendekatan dan dialogis**. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002), **Pendekatan** berarti proses, cara, perbuatan mendekati. Perbuatan mendekati, erat kaitannya dengan sesuatu yang mau dicapai. Sedangkan dialogis kata dasarnya dialog (KKBI, 2002). Dialog berarti percakapan yang melibatkan dua orang atau sekelompok orang. Maka dialogis berarti bersifat terbuka dan komunikatif. Secara leksikal pendekatan dialogis berarti cara atau proses percakapan antara dua orang atau sekelompok orang yang bersifat terbuka dan komunikatif untuk mencapai tujuan tertentu.

Pendekatan (*approach*) dalam pembelajaran matematika adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep matematika yang disajikan bisa beradaptasi dengan siswa (Suherman, dkk, 2001). Berdasarkan beberapa pengertian di atas maka pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika berarti cara yang ditempuh oleh guru dalam pembelajaran matematika, yang menekankan proses percakapan antara guru dengan siswa atau antar siswa sendiri yang bersifat terbuka dan komunikatif agar konsep matematika yang disajikan bisa beradaptasi dengan siswa.

Dari definisi di atas terdapat beberapa hal yang menjadi pokok perhatian dalam pendekatan dialogis. Pertama: Guru dan siswa aktif berbicara, bercakap berdialog untuk melahirkan suatu pengetahuan matematika. Terbuka, berarti

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

antara guru dan siswa saling menerima dan memberi kekurangan dan kelebihan dalam membangun pengetahuan matematika. Ketiga: Komunikatif, artinya antara guru dan siswa menyampaikan ide-ide mereka tanpa ada rasa takut, atau tekanan dari pihak manapun. Relasi antara guru dan siswa adalah relasi antara subyek-subyek. Guru merupakan subyek pengetahuan yang berhadapan secara langsung dengan subyek pengetahuan yang lain, yakni siswa. (Freire, 2004).

2.2. Karakteristik Pendekatan Dialogis Dalam Pembelajaran

Berikut pendapat beberapa pemerhati pendidikan yang menunjukkan karakteristik pendekatan dialogis.

Menurut Suparno (2004) dalam pendekatan dialogis, guru dan siswa saling belajar, saling membantu, saling melengkapi, saling mengungkapkan diri. Dengan dialog keinginan dan gagasan siswa diterima; pribadi manusia dihargai sebagai sesama manusia yang tidak lebih rendah dari guru. Dalam pendekatan dialogis belajar diartikan sebagai sebuah penemuan kembali (*reinventing*), penciptaan kembali (*recreating*), penulisan ulang (*rewriting*).

Di sini Suparno mengedepankan kekhasan dalam pendekatan dialogis. Guru dan siswa saling belajar, saling membantu dan saling melengkapi untuk menemukan suatu pengetahuan. Guru tidak menganggap dirinya sebagai 'gudang' ilmu, tetapi sebagai mitra belajar bagi siswa, sewaktu-waktu guru dapat belajar dari siswa.

Sokrates dalam dialektikanya mengatakan bahwa pengetahuan seseorang dibentuk sejauh ia berelasi, bersoal jawab, berdialog dengan orang lain. Sokrates menerapkan dialog yang sistematis saat ia mengajar tentang geometri kepada

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Meno (seorang pengemis). Menurutnya, ia tidak mengajarkan pengetahuan geometri kepada Meno. Ia hanya menggali pengetahuan Meno tentang geometri. Sehingga ia menyebut dirinya sebagai “bidan” yang membantu lahirnya pengetahuan (Celluci, 2005). Berdasarkan pikiran Sokrates ini, maka kehadiran guru bagi murid adalah sebagai seorang “bidan” yang membantu siswa untuk melahirkan pengetahuan.

Sokrates menegaskan kekuatan dari sebuah dialog sebagai jalan menemukan pengetahuan. Dalam dialog itu guru berperan sebagai orang yang mengarahkan, yang menggali pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Sehingga ia melihat guru sebagai seorang “bidan” yang mengatur lahirnya pengetahuan dari dalam diri siswa.

Pendekatan dialogis, juga sejalan dengan paham konstruktivisme, khususnya konstruktivisme sosial (Vygotsky). Pendukung konstruktivisme sosial berpendapat bahwa disamping individu, kelompok dimana individu itu berada sangat menentukan proses pembentukan pengetahuan pada diri seseorang. Pengetahuan yang dibangun seseorang tidak hanya dihasilkan melalui pengamatan dan olah pikirannya sendiri tetapi juga melalui komunikasi (dialog) dengan komunitasnya. Melalui komunikasi dengan komunitasnya, pengetahuan seseorang dinyatakan kepada orang lain sehingga pengetahuan itu mengalami verifikasi, dan penyempurnaan. Selain itu, melalui komunikasi seseorang memperoleh informasi atau pengetahuan baru (Sarkim, 2005).

Para pengikut konstruktivisme sosial yang diwakili Vygotsky menekankan hal penting dari dialog yaitu interaksi dan komunikasi dengan orang lain dalam

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

komunitas. Dalam interaksi dan komunikasi itu pengetahuan seseorang mengalami verifikasi dan penyempurnaan sekaligus seseorang mendapat pengetahuan baru. Proses verifikasi dan restrukturisasi itu terjadi di dalam kognisi atau pikiran.

Selanjutnya ditegaskan oleh Mangunwijaya (2004), bahwa hal yang paling utama dalam pendekatan dialogis adalah kepribadian siswa dihargai. Bahwa siswa tidak seperti lembaran kosong (John Locke: *tabula rasa*), tetapi sejak lahir mereka mempunyai kemampuan. Dengan khas Mangunwijaya (2004) mengatakan bahwa setiap siswa secara unik dan alami dibekali naluri dasar untuk berkembang. Penghargaan terhadap kepribadiannya dan kemampuannya, membuat siswa semakin merasa percaya diri. Dengan itu siswa berusaha menggunakan kemampuannya untuk membangun sendiri pengetahuan matematikanya. Seperti kata pepatah, *in jedem Kind steckt ein Erfinder* (dalam setiap anak tersembunyi seorang penemu; Sindhunata, 2000). Penghargaan terhadap kepribadian siswa dapat dilakukan dengan mendengarkan dan menghargai pendapat siswa walaupun belum sempurna, menuntun dan mengarahkan siswa sampai pada pembentukan pengetahuan. Selain itu dalam diri siswa ditanami kesadaran bahwa guru dan maha guru pertama dan yang utama adalah siswa sendiri, selanjutnya baru orang-orang di luar dirinya (Mangunwijaya, 2004).

Dari pendapat beberapa pemerhati pendidikan di atas, maka karakteristik pendekatan dialogis adalah sebagai berikut:

1. Relasi yang sederajat antara guru dan siswa. Guru tidak menganggap dirinya sebagai orang yang maha tahu, tetapi sebagai salah satu sumber

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

belajar, yang perlu belajar juga. Sebaliknya siswa tidak dipandang sebagai “bejana kosong” yang harus dijejalkan dengan pengetahuan. Tetapi antara guru dan siswa saling belajar untuk membangun suatu pengetahuan, matematika khususnya.

2. Relasi antara guru dan siswa adalah relasi subyek-subyek. Guru sebagai subyek pengetahuan berhadapan dengan subyek pengetahuan yang lain yaitu siswa.
3. Guru sebagai pemandu atau “bidan” yang menghantar siswa kepada lahirnya suatu pengetahuan.
4. Siswa sendiri yang aktif membangun pengetahuannya. Keaktifan siswa membangun pengetahuan diwujudkan dalam dialog dengan guru atau dengan teman-teman.
5. Penghargaan terhadap kepribadian siswa. Bahwa setiap siswa mempunyai kemampuan. Kemampuan itu perlu dihargai, dibangun dan diarahkan.

2.3 Pengaruh pendekatan Dialogis Dalam Pembelajaran

Pengaruh pendekatan dialogis adalah hal-hal yang muncul dari suatu proses pembelajaran. Pengaruh yang diperhatikan hanya hal-hal yang positif yang muncul ketika pendekatan dialogis dilakukan dalam pembelajaran.

Menurut peneliti Hardiyanto M dan Nurli (1998), pendekatan dialogis membuat suasana kelas menyenangkan dan mampu membuat prestasi belajar peserta didik menjadi lebih baik karena siswa sungguh dilibatkan. Sejalan dengan pendapat di atas, Dryden dan Vos (2002) dengan mengutip Kline (1988)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

menyebutkan bahwa bagi kebanyakan peserta didik, belajar akan sangat efektif jika dilakukan dalam suasana menyenangkan.

Selanjutnya ditegaskan lagi oleh Martin (2001), pendekatan dialogis dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik, meningkatkan ingatan (*retention*), penggunaan level alasan yang semakin baik, meningkatkan rasa percaya diri dan kemampuan dalam bersosialisasi antar peserta didik. Selain itu pendekatan dialogis dapat meningkatkan motivasi belajar dan membuat peserta didik lebih mendalami materi pelajaran yang dipelajarinya. Sebab selama proses pembelajaran mereka diberi kesempatan untuk bertanya, berdiskusi dan menjawab pertanyaan.

Menurut Freire (2004), Dialog yang sungguh-sungguh akan dapat menyatukan subyek-subyek yang berusaha mendapatkan pengetahuan akan suatu obyek, yang dalam konteks ini berperan sebagai media komunikasi di antara mereka.

Menurut Mangunwijaya (2004) pendekatan pembelajaran yang dialogis dapat menciptakan kelas sebagai *konvivium* (ada bersama). Di sana tidak ada persaingan yang menjatuhkan tetapi saling mendukung untuk lebih berkembang. Karena antara guru dan siswa maupun antar siswa sendiri saling menggali pengetahuan.

Dari pendapat beberapa tokoh di atas, pendekatan dialogis menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan dan memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya. Di dalamnya mereka merasakan kekeluargaan, yang memungkinkan mereka berkembang bersama mengkonstruksi pengetahuannya. Selain itu mereka sama-sama berjuang untuk menemukan suatu jawaban dari

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

suatu pengetahuan yang akan dibentuk. Di antara mereka tidak ada persaingan yang menjatuhkan tetapi saling mendukung.

2.4 Hal-hal yang diperhatikan pendekatan Dialogis dalam pembelajaran

Berdasarkan poin-poin yang telah diuraikan di depan, penulis mengemukakan beberapa penekanan dalam pendekatan dialogis:

1. Berbasis pada siswa. Siswa harus menjadi subyek yang aktif dalam belajar, berpikir dan bertindak, dan pada saat bersamaan berbicara menyatakan hasil tindakan dan buah pikirannya. Kehadiran seorang guru hanya sebagai “bidan” (Sokrates) yang membantu lahirnya pengetahuan. Cara belajar yang menekankan keaktifan siswa perlu digiatkan, karena akan memungkinkan siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya.
2. Menghargai multi model untuk mencapai kebenaran (Suparno, 2000). Dalam menyelesaikan suatu persoalan sebaiknya tidak dibatasi pada satu model atau cara tertentu, melainkan menggunakan aneka model. Siswa dibiarkan mengerjakan persoalan dengan berbagai cara, asal rasional dan benar. Siswa diberi ruang akan hadirnya gagasan alternatif dan kreatif terhadap penyelesaian suatu persoalan.
3. Kebebasan berbicara. Siswa perlu dibantu agar mau dan berani mengungkapkan gagasan dan idenya. Menurut Mangunwijaya (2004), kecerdasan siswa tidak terletak pada keberhasilannya menjawab semua pertanyaan yang diberikan guru, tetapi terletak pada kemampuannya menyampaikan pertanyaan cerdas yang datang dari dalam lubuk pribadinya, dan diungkapkan dalam bahasa yang baik.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

4. Boleh salah. Siswa boleh membuat kesalahan. Kesalahan adalah unsur penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Siswa dapat belajar dari kesalahan. Guru diharapkan dapat mengerti di mana letak kesalahan siswa, sehingga dapat membantunya menjadi lebih baik (Mangunwijaya, 2001).
5. Berpikir kritis. Sangat penting bahwa guru dapat melatih siswa untuk dapat berpikir secara kritis tentang masalah yang dihadapi. Siswa ditantang dengan persoalan, lalu mereka diajak untuk berpikir dan mencoba untuk memecahkan persoalan yang diberikan melalui suatu dialog yang terstruktur.

Berdasarkan beberapa hal di atas maka menurut Suparno (1997), implikasi dari pendekatan dialogis dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Untuk guru.
 - a. Guru bukan satu-satunya sumber pengetahuan, tetapi salah satu sumber pengetahuan. Atau dengan kata-kata Sokrates (2001), guru hanyalah sebagai “bidan” yang membantu lahirnya pengetahuan. Siswa sendiri yang mempunyai pengetahuan. Pengetahuan itu perlu digali melalui proses yang dialogis. Peran guru adalah memaparkan masalah yang telah dikodifikasi untuk membantu siswa agar memiliki pandangan yang lebih kritis terhadap persoalan yang diberikan.
 - b. Guru menghargai kemampuan siswa. Sejak lahir siswa dilengkapi dengan kemampuan, tidak seperti lembaran kosong (John Locke, tabula rasa). Kemampuan ini yang mendorong siswa untuk berkembang.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tugas guru memberi motivasi kepada siswa untuk sungguh menggunakan kemampuannya.

- c. Guru perlu banyak berinteraksi dengan siswa untuk lebih mengerti apa yang sudah mereka ketahui dan pikirkan.
- d. Guru turut berpartisipasi sebagai pebelajar di tengah siswa. Bahwa dalam keadaan tertentu guru bisa belajar dari siswa (Mangunwijaya, 2004).
- e. Guru perlu mempunyai pemikiran yang fleksibel atau lebih terbuka untuk dapat mengerti dan menghargai pemikiran siswa.

2. Untuk siswa.

- a. Siswa harus aktif dalam proses pembelajaran. Karena belajar bukan sesuatu yang statis, yang sudah jadi tetapi suatu proses menjadi.
- b. Siswa harus terbuka terhadap masukan-masukan dari luar. Itu berarti bahwa siswa tidak hanya terpaku pada pengetahuan yang diberikan guru, tetapi juga belajar dari berbagai sumber lain.
- c. Siswa harus kritis terhadap informasi atau pengetahuan yang disampaikan oleh guru. Dengan bersikap kritis siswa tidak hanya menghafal pengetahuan tetapi juga mengerti dan bahkan bisa menjadi penemu untuk melahirkan pengetahuan baru.
- d. Antar siswa harus membangun relasi kesederajatan, tidak ada yang merasa lebih pandai dari yang lainnya. Di antara mereka saling membantu untuk membangun pengetahuan. Kelas harus merupakan suatu konvivium (Ivan Illich, hidup bersama) (Mangunwijaya, 2004).

BAB III

METODE PENELITIAN

Penulis menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Pembelajaran dirancang dengan setting mirip dengan penelitian tindakan kelas. Peneliti menggunakan siklus-siklus untuk melihat sejauh mana perkembangan pembelajaran dari siklus yang satu kepada siklus yang lainnya akibat tindakan yang dilakukan. Kegiatan pembelajaran di kelas dijadikan data penelitian.

3.1. Rancangan Penelitian

3.1.1. Langkah-langkah penelitian

a. Persiapan

Peneliti menyiapkan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Persiapan-persiapan itu seperti: Menentukan subyek penelitian, mempersiapkan materi pembelajaran, mempersiapkan instrumen yang dipakai dalam penelitian ini, seperti lembar pengamatan dan lembar wawancara.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam kelas X.1 dan X.2. Peneliti dan mitra peneliti melaksanakan pembelajaran dengan metode dialog pada topik pertidaksamaan bentuk akar dalam siklus-siklus yang telah disiapkan. Selama kegiatan pembelajaran terjadi dialog interaktif antara peneliti atau mitra peneliti dengan siswa atau antar siswa sendiri.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

c. Pengamatan

Kegiatan pengamatan ini dilakukan oleh peneliti dan mitra peneliti dalam setiap pembelajaran berlangsung (terutama saat penelitian) serta direkam melalui kamera video. Hal ini dilakukan untuk mencatat berbagai hal yang diperbuat siswa saat proses pembelajaran matematika berlangsung, terutama faktor-faktor yang menunjang dan yang menghambat pembelajaran matematika dengan metode dialog.

d. Refleksi

Refleksi adalah upaya evaluasi yang dilakukan oleh peneliti, mitra peneliti dan siswa untuk melihat sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Dari hasil refleksi dapat dilihat kekurangan-kekurangan yang ada dalam setiap pembelajaran, sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk tindakan selanjutnya sampai mencapai hasil yang diharapkan.

e. Penarikan kesimpulan.

Penarikan kesimpulan didasarkan pada hasil pelaksanaan tindakan dalam setiap siklus. Sejauh mana terjadi perubahan yang positif dalam setiap siklus dan sejauh mana pencapaian hasil sesuai dengan tujuan penelitian. Keabsahan data penelitian diperoleh dengan membandingkan pendapat mitra peneliti dan pendapat peneliti berdasarkan hasil penelitian. Apabila masing-masing pendapat mengarah ke suatu pendapat yang sama, maka kesimpulan yang ditarik dinyatakan sah.

3.1.2. Subyek penelitian.

Subyek penelitian dari penelitian ini adalah siswa kelas X.1 dan X.2 SMAK Sang Timur Yogyakarta

3.1.3. Bentuk-bentuk data.

Data-data utama dalam penelitian ini adalah pengamatan dan video. Data data ini dianalisis secara deskriptif untuk memperlihatkan faktor-faktor penunjang dan penghambat pembelajaran matematika dengan pendekatan dialogis pada topik pertidaksamaan bentuk akar di kelas X SMAK Sang Timur Yogyakarta. Data-data lain seperti; data prestasi, angket merupakan data pendukung untuk mempertegas atau menambahkan data utama.

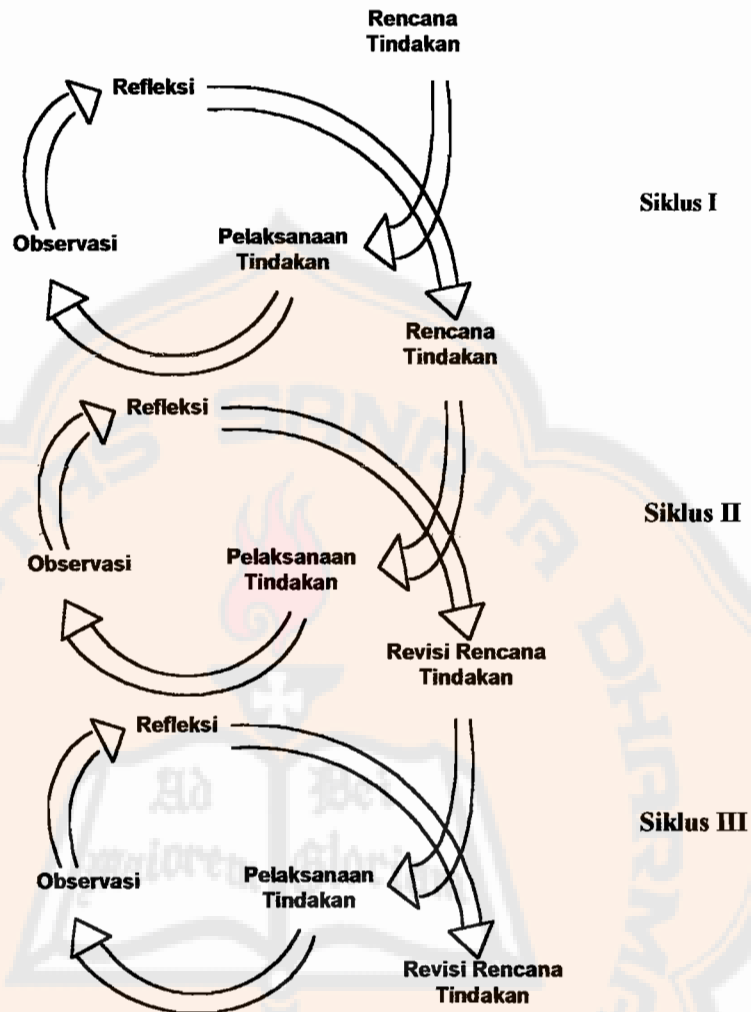
3.2 Rancangan Pembelajaran

Rancangan pembelajaran yang digunakan oleh penulis adalah model siklus yang dilakukan secara berulang dan berkelanjutan (siklus spiral); artinya semakin lama diharapkan semakin meningkat perubahan atau pencapaian hasilnya (Kasbolah, 2001).

Peneliti menentukan tiga siklus, yaitu siklus I, siklus II dan siklus III. Antara siklus-siklus ini saling berhubungan dan menyempurnakan, seperti siklus II merupakan penyempurnaan siklus I dan siklus III merupakan penyempurnaan dari siklus II. Masing-masing siklus melewati tahap-tahap: Perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Model siklus yang dimaksud jika digambarkan seperti berikut.

(Lihat halaman berikut).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



Gambar 3.1. Alur Pelaksanaan Tindakan dalam Penelitian Tindakan Kelas (Kasbolah, 2001)

Penjelasan gambar di atas sebagai berikut: *Pertama*: Sebelum peneliti melaksanakan tindakan, terlebih dahulu merencanakan secara seksama jenis tindakan yang akan dilaksanakan. Rencana tindakan yang akan dilaksanakan disusun berdasarkan masalah yang hendak dipecahkan dan hipotesis tindakan yang diajukan. *Kedua*: Setelah rencana tindakan disusun secara matang, lalu dilaksanakan tindakan. Tindakan yang dilaksanakan didasarkan pada

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

pertimbangan teoritik dan empirik, agar hasil yang diperoleh menjawab permasalahan yang diangkat dan tercapainya tujuan penelitian ini. *Ketiga:* Pengamatan atau observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Peneliti mengamati proses pelaksanaan tindakan itu sendiri dan akibat yang timbulkannya. Peneliti menyeleksi hal-hal yang muncul yang berkaitan dengan masalah yang dirumuskan. *Keempat:* Peneliti melakukan refleksi atas tindakan yang telah dilakukan. Refleksi merupakan bagian yang amat penting untuk memahami dan memberikan makna terhadap proses dan hasil yang terjadi sebagai akibat dari tindakan yang dilakukan. Jika hasil refleksi menunjukkan perlunya dilakukan perbaikan atas tindakan yang telah dilakukan, maka rencana tindakan perlu disempurnakan agar kekurangan yang muncul dalam tindakan sebelumnya tidak terjadi lagi dalam tindakan-tindakan berikutnya. Demikian seterusnya sampai pada hasil yang akan dicapai.

Berikut penjabaran keempat langkah yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.2.1 Rencana Tindakan

Rencana tindakan meliputi:

- a. Menentukan materi pembelajaran yang akan digunakan dengan metode dialog.
- b. Mewawancarai guru bidang studi matematika sebagai mitra peneliti.
- c. Mengobservasi kelas yang akan diteliti.
- d. Identifikasi masalah berdasarkan hasil wawancara dan observasi
- e. Menyiapkan siswa yang akan diteliti.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- f. Menyusun rancangan pembelajaran dengan menggunakan metode dialog
(Lihat lampiran)
- g. Simulasi desain pembelajaran dengan mitra peneliti.

3.2.2 Pelaksanaan Tindakan

- a. Peneliti dan mitra peneliti melaksanakan tindakan berdasarkan desain pembelajaran yang telah disusun.
- b. Peneliti dan mitra peneliti secara sistematis dan terstruktur menyajikan materi pembelajaran dengan menggunakan metode dialog.
- c. Peneliti dan mitra peneliti mendorong siswa untuk aktif dalam dialog sebagai upaya membantu mereka membangun pengetahuan matematikanya.
- d. Membentuk kelompok diskusi antara siswa untuk melihat sejauh mana siswa membangun pengetahuan matematikanya melalui dialog dengan teman-temannya.
- e. Peneliti dan mitra peneliti terlibat aktif dalam kegiatan kelompok siswa untuk memantau keseriusan dialog antar siswa.

Pelaksanaan pembelajaran ini dilakukan secara berulang dalam siklus-siklus sampai mencapai tujuan yang diinginkan. Artinya, jika tindakan yang diambil tidak memberikan dampak sesuai dengan harapan, maka perlu dilakukan perbaikan pada putaran (siklus) berikutnya.

3.2.3 Observasi

Peneliti dan mitra peneliti secara bergantian mengadakan observasi selama kegiatan pembelajaran. Observasi dilakukan untuk mengenal, merekam dan mendokumentasi berbagai hal yang terjadi saat proses pembelajaran matematika berlangsung, seperti: aktivitas guru, aktivitas siswa, faktor-faktor yang mendukung terjadinya dialog, hal-hal yang menjadi hambatan terjadinya dialog, dan upaya guru mengatasi hambatan-hambatan tersebut. Dalam hal ini untuk mengetahui kesesuaian pelaksanaan tindakan dengan rencana tindakan yang telah disusun sebelumnya dan untuk mengetahui seberapa jauh pelaksanaan tindakan yang sedang berlangsung dapat diharapkan akan menghasilkan perubahan yang diinginkan.

Peneliti dan mitra peneliti menggunakan observasi semi terfokus dan terbuka. Untuk mempermudah observasi, peneliti menyusun format penelitian. Dalam format itu disusun aspek-aspek yang mau diamati, tetapi juga terbuka terhadap hal-hal lain yang tidak tercantum dalam format pengamatan tersebut. Untuk melengkapi format pengamatan, peneliti dan mitra peneliti menggunakan kamera video.

3.2.4 Refleksi

Refleksi adalah upaya evaluasi yang dilakukan oleh peneliti dan mitra peneliti untuk melihat sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Refleksi ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan yang terjadi dalam setiap proses pembelajaran. Maka salah satu aspek penting dari kegiatan refleksi adalah melakukan evaluasi terhadap keberhasilan dan pencapaian tujuan pembelajaran. Evaluasi ini dijadikan pedoman dalam tindakan selanjutnya.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian tindakan ini, teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Data keterlibatan siswa dikumpulkan melalui :

a. Pengamatan atau Observasi

Pengamatan atau observasi dilakukan oleh peneliti dan mitra penelitian. Peneliti dan mitra peneliti masing-masing melaksanakan pembelajaran di kelas yang berbeda. Pada saat mitra peneliti melaksanakan pembelajaran, peneliti bertindak sebagai observer. Begitu pun sebaliknya, pada saat peneliti melaksanakan pembelajaran, yang berperan sebagai observer adalah mitra peneliti.

Data keterlibatan siswa selama proses pembelajaran dikumpulkan melalui lembar pengamatan keterlibatan siswa yang sudah disiapkan sebelumnya dan melalui rekaman kamera video. Pendataan keterlibatan siswa dilakukan dengan membuat turus pada lembar pengamatan sesuai dengan jenis kegiatan yang dilakukan siswa dalam pembelajaran.

b. Wawancara

Menurut Hopkins dalam Metode Penelitian Tindakan Kelas (Wiriaatmadja, 2005), wawancara adalah suatu cara untuk mengetahui situasi tertentu di dalam kelas dilihat dari sudut pandang yang lain. Pada penelitian ini pewawancara mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai sebagai pemberi jawaban atas pertanyaan tersebut.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Peneliti menggunakan wawancara tidak terstruktur. Artinya peneliti tidak menyiapkan pertanyaan secara tertulis, tetapi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan disesuaikan dengan pengamatan atau pengalaman selama proses pembelajaran berlangsung. Orang yang diwawancarai pun menjawab dengan bebas sesuai dengan pemahaman dan pengalamannya dalam proses pembelajaran.

Inti wawancara adalah pengalaman yang dialami peneliti atau mitra peneliti saat melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan desain ini, kesulitan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran serta respon siswa dalam pembelajaran.

c. Kamera Video

Peneliti menggunakan kamera video untuk merekam seluruh kegiatan pembelajaran. Rekaman video diputar ulang untuk melihat seluruh proses pembelajaran. Dari rekaman video tersebut peneliti atau mitra peneliti mengetahui hal-hal yang perlu ditingkatkan dalam setiap siklus tindakan berikutnya.

2. Data minat siswa dipeoleh dengan cara mengisi kuesioner.

Peneliti menyiapkan sepuluh pertanyaan yang berkaitan dengan pendekatan dialogis. Pertanyaan-pertanyaan ini bertujuan menggali pendapat siswa tentang minat mereka terhadap pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika khususnya pada topik pertidaksamaan bentuk akar.



3. Data prestasi belajar siswa.

Tes prestasi belajar siswa diberikan sebanyak tiga kali selama diadakan tindakan pembelajaran, termasuk tes akhir pembelajaran.

3.4. Instrumen Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan data dengan instrumen sebagai berikut:

1. Lembar pengamatan dan Video

Lembar pengamatan atau observasi berguna untuk mencatat tingkah laku atau peristiwa yang terjadi dalam proses pembelajaran. Bentuk pedoman pengamatan berupa lembar pengamatan yang memuat aspek-aspek yang harus diamati dalam penelitian ini. Selain menggunakan lembaran pengamatan, instrumen pengumpulan data yang lain adalah kamera video. Aspek-aspek yang tidak dilihat oleh observer selama proses pembelajaran dapat dilihat kembali dalam kamera video.

Format lembaran pengamatan yang maksudkan seperti berikut:

Tabel 1. Lembar Pengamatan Kelas

No	Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Aktivitas Siswa		Lingkari yang sesuai.
	a. Perhatian siswa	5 4 3 2 1	
	b. Partisipasi siswa	5 4 3 2 1	5. Sangat aktif
	c. Kelogisan berpikir siswa	5 4 3 2 1	4. Aktif
	d. Keberanian berdialog.	5 4 3 2 1	3. Cukup aktif
	e. Kecepatan menangkap materi.	5 4 3 2 1	2. Kurang aktif
	f. Keterampilan berbicara	5 4 3 2 1	1. Tidak kurang

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan	Keterangan
	g. Kemampuan mendengarkan orang lain.	5 4 3 2 1	
	h. Keterampilan menyampaikan pendapat.	5 4 3 2 1	
2.	Aktivitas guru		
	a. Penyajian materi.	5 4 3 2 1	
	b. Penyampaian pertanyaan dalam dialog	5 4 3 2 1	
	c. Keterampilan mendengarkan dialog	5 4 3 2 1	
	d. Pembimbingan	5 4 3 2 1	
	e. Kesabaran.	5 4 3 2 1	
	f. Sikap mendengarkan	5 4 3 2 1	
3.	Suasana Kelas	5 4 3 2 1	
	a. Relasi guru dengan siswa	5 4 3 2 1	
	b. Relasi antar siswa		

1. Hambatan / kesulitan siswa:

.....

.....

.....

2. Hambatan / kesulitan guru :

.....

.....

.....

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Prosentase keterlibatan siswa diperoleh dari skor total keterlibatan siswa dibagi dengan jumlah skor tertinggi tiap-tiap aspek kemudian dikalikan 100%. Kemudian, keterlibatan siswa ditentukan dengan kriteria sebagai berikut (Kartika, 2001):

Tabel 2. Kriteria Aktivitas

Interval (%)	Kriteria Keterlibatan
≤ 20	Tidak aktif (TA)
21 – 40	Kurang aktif (KA)
41 – 60	Cukup Aktif (C)
61 – 80	Aktif (A)
81 – 100	Sangat Aktif (SA)

2. Angket Tanggapan dan Lembar wawancara

a. Angket Tanggapan

Peneliti menggali tanggapan siswa terhadap pendekatan pembelajaran yang digunakan dengan kuesioner. Peneliti mengemas kuesioner tersebut dalam 10 pertanyaan pilihan, dengan skala 0 sampai 4. Kriteria masing-masing pertanyaan adalah sebagai berikut:

4 : Sangat setuju;

3 : Setuju;

1 : Tidak setuju;

0 : Sangat tidak setuju.

Berdasarkan ketentuan di atas, skor maksimum yang diperoleh adalah 40. Kriteria yang dipakai untuk mengukur ada tidaknya minat siswa

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

terhadap pendekatan dialogis dalam pembelajaran sub pokok bahasan pertidaksamaan bentuk akar adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Minat Siswa

Skor (%)	Kriteria
≤ 20	Tidak berminat
21 – 40	Kurang berminat
41 – 60	Cukup berminat
61 – 80	Berminat
81- 100	Sangat berminat

Sumber : (Kartikabudi, 2001)

Untuk menentukan prosentase seberapa besar minat siswa terhadap pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika pada sub pokok bahasan pertidaksamaan bentuk akar diperoleh dengan cara:

$$\text{Skor minat (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Sedangkan menentukan prosentase rata-rata minat siswa terhadap pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika pada sub pokok bahasan pertidaksamaan bentuk akar diperoleh dengan cara:

$$\text{Minat siswa} = \frac{\text{Jumlah skor seluruh siswa}}{\text{Banyaknya siswa}} \times 100\%.$$

b. Lembar Wawancara

Lembaran wawancara memuat pertanyaan-pertanyaan terbuka (kuesioner berjenis uraian) berkaitan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan, sikap guru dan sikap para siswa sendiri selama

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

pembelajaran berlangsung. Pedoman wawancara ini memberi kesempatan kepada responden untuk menjawab pertanyaan dengan kalimatnya sendiri. Pertanyaan diberikan setiap kali satu proses pembelajaran berakhir. Hal ini bertujuan untuk menggali secara langsung pengalaman siswa berkaitan pengalaman belajar saat itu. Hasil lembaran wawancara dimasukkan dalam uraian wawancara dengan siswa pada setiap siklus tindakan.

Selanjutnya penulis mengelompokkan jawaban yang sama dari masing-masing siswa. Skor jawaban siswa diperoleh dengan cara:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{frekwensi jawaban siswa}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

3. Tes belajar Siswa

Peneliti mengadakan tiga kali tes belajar matematika siswa. Rinciannya adalah dua kali tes setelah selesai proses pembelajaran, jenis tes ini dikerjakan dalam kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang siswa dalam satu kelompok. Satu kali tes akhir dari seluruh materi pembelajaran pertidaksamaan bentuk akar. Jenis tes belajar matematika berupa soal-soal uraian (esai) yang disusun berdasarkan materi yang telah dipelajari yaitu materi pertidaksamaan bentuk akar. Soal ini terdiri dari 3 butir soal yang semuanya merupakan soal pemahaman. Adapun kriteria penilaian untuk masing-masing nomor soal dapat dilihat pada Tabel 4 adalah :

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 4. Kriteria Penilaian Semua Nomor Soal Tes

No. Soal	Keterangan	Skor	Skor maksimal tiap nomor soal
1	Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab	0	2
	Siswa sekedar menjawab tetapi salah	0.5	
	Siswa kurang peliti dalam perhitungan dan dalam menentukan tanda pertidaksamaan.	1	
	Siswa dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian, tetapi salah menuliskan tanda atau belum menentukan himpunan penyelesaiannya	1.5	
	Siswa dapat mengerjakan soal dengan tuntas dan benar	2	
2	Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab	0	2
	Siswa sekedar menjawab tetapi salah	0.5	
	Siswa dapat menulis langkah-langkah penyelesaian tetapi salah dalam perhitungan matematisnya.	1	
	Siswa dapat mengerjakan sesuai dengan langkah-langkh tetapi keliru dalam menentukan himpunan penyelesaiannya	1,5	
	Siswa dapat mengerjakan soal dengan tuntas dan benar	2	
3	Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab	0	2
	Siswa sekedar menjawab tetapi salah	0.5	
	Siswa dapat menulis langkah-langkah penyelesaian tetapi salah dalam perhitungan matematisnya.	1	
	Siswa dapat menuliskan berbagai acara menyelesaikan soal tetapi keliru dalam menentukan himpunan penyelesaiannya	1.5	
	Siswa dapat mengerjakan soal dengan tuntas dan benar	2	
Skor total untuk semua nomor soal			6

$$\text{Prosentase Nilai Siswa} = \frac{N1 + N2 + N3}{ST} \times 100\%$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Keterangan :

N1 : Skor untuk soal nomor satu

N2 : Skor untuk soal nomor dua

N3 : Skor untuk soal nomor tiga

ST : Skor total untuk semua nomor soal

3.5 Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menganalisis data dengan menggunakan teknik deskriptif, angka digunakan untuk membantu dalam mengambil kesimpulan. Teknik deskriptif tersebut mengikuti tiga tahap yaitu: reduksi data, paparan data dan penyimpulan (PPPG: Bandung, 2005). Reduksi data artinya proses penyederhanaan yang dilakukan melalui seleksi, pemfokusan, dan pengabstraksian data mentah menjadi informasi yang bermakna. Paparan data artinya proses penampilan data secara lebih sederhana dalam bentuk paparan naratif, representasi tabular. Penyimpulan artinya proses pengambilan intisari dari sajian data yang telah terorganisir tersebut dalam bentuk pernyataan kalimat dan atau formula yang singkat dan padat tetapi mengandung pengertian yang luas.

Data yang akan dianalisis meliputi keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan prestasi belajar siswa pada materi ini. Adapun analisisnya adalah sebagai berikut :

1. Analisis data keterlibatan siswa

Proses analisis data keterlibatan siswa selama proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pedoman pengamatan berikut ini :

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 5. Analisis Data Keterlibatan Siswa

No	Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Aktivitas Siswa		Lingkari yang
	a. Perhatian siswa	5 4 3 2 1	sesuai.
	b. Partisipasi siswa	5 4 3 2 1	5. Sangat aktif
	c. Kelogisan berpikir siswa	5 4 3 2 1	4. Aktif
	d. Keberanian berdialog.	5 4 3 2 1	3. Cukup aktif
	e. Kecepatan menangkap materi.	5 4 3 2 1	2. Kurang aktif
	f. Keterampilan berbicara	5 4 3 2 1	1. Tidak kurang
	g. Kemampuan mendengarkan orang lain.	5 4 3 2 1	
	h. Keterampilan menyampaikan pendapat.	5 4 3 2 1	
2.	Aktivitas guru		
	a. Penyajian materi	5 4 3 2 1	
	b. Penyampaian pertanyaan dalam dialog	5 4 3 2 1	
	c. Keterampilan mendengarkan dialog	5 4 3 2 1	
	d. Pembimbingan	5 4 3 2 1	
	e. Kesabaran.	5 4 3 2 1	
	f. Sikap mendengarkan	5 4 3 2 1	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan	Keterangan
3	Suasana Kelas		
	a. Relasi guru dengan siswa	5 4 3 2 1	
	b. Relasi antar siswa	5 4 3 2 1	

Prosentase keterlibatan siswa yang diperoleh dari skor total keterlibatan siswa dibagi dengan jumlah skor tertinggi tiap-tiap aspek kemudian dikalikan 100 %. Kemudian, keterlibatan siswa ditentukan dengan kriteria sebagai berikut (Kartika,2001) :

Tabel 6. Kriteria Keterlibatan Siswa

Interval (%)	Kriteria Keterlibatan
≤ 20	Sangat Rendah (SR)
21 – 40	Rendah (R)
41 – 60	Cukup (C)
61 – 80	Tinggi (T)
81 –100	Sangat Tinggi (ST)

2. Analisis data prestasi siswa

Data prestasi belajar siswa diperoleh dari tes prestasi. Hal ini dilakukan setelah peneliti mencobakan desain pembelajaran yang dialogis tentang materi pertidaksamaan bentuk akar. Tes prestasi dilakukan sebagai data pendukung untuk melihat pemahaman siswa terhadap desain pembelajaran yang telah dirancang.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dari tes prestasi diperoleh prosentase nilai hasil belajar siswa. Adapun klasifikasi prosentase nilai yang diperoleh siswa sebagai berikut:

Tabel 7. Kriteria Tingkat Pemahaman Materi

Tingkat penguasaan (%)	Kriteria Pemahaman
80 – 100	Sangat baik
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
41 – 55	Kurang
≤ 40	Sangat kurang

(Sumber : Kartika, 2001)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB IV

PELAKSANAAN PENELITIAN

4.1 Lokasi, Waktu, Mata pelajaran, Karakteristik Siswa

Penelitian ini dilaksanakan di SMAK Sang Timur Yogyakarta. Sekolah ini berada di bawah Yayasan Sang Timur dan dikelola oleh para suster Sang Timur. Penelitian ini dilaksanakan selama minggu kedua bulan Februari sampai bulan Maret 2006. Materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pertidaksamaan Bentuk Akar. Materi ini digunakan dalam penelitian bukan karena ada sesuatu yang perlu diteliti atau karena ada suatu keprihatinan dengan materi ini; tetapi materi pertidaksamaan bentuk akar dibahas saat penelitian ini dilaksanakan.

Penelitian dilaksanakan di kelas X.1 dan X.2. Peneliti memilih kelas X sebagai subyek penelitian dengan alasan bahwa pada jenjang ini tidak semua siswa minat matematika. Berkaitan dengan pendekatan dialogis yang akan diterapkan, sejauh mana pengaruh pendekatan ini dapat menumbuhkan minat siswa terhadap matematika sehingga memungkinkan mereka untuk membangun pengetahuan matematikanya. Sebab minat pada matematika mempengaruhi seseorang mempelajari matematika. Ditegaskan oleh mitra peneliti sebagai guru bidang studi matematika di kelas X: "Minat siswa yang berada pada jenjang kelas X bervariasi. Ada yang berminat pada matematika, dan ada pula yang tidak berminat".

Mata pelajaran matematika di kelas X diampu oleh seorang guru sarjana pendidikan matematika. Pembelajaran matematika di kelas menggunakan metode ceramah. Guru memberikan penjelasan dan mengerjakan latihan soal di papan tulis; siswa mendengar dan mencontoh latihan soal yang dikerjakan guru. Kadang-kadang muncul dialog, tetapi sekedar untuk menanyakan pemahaman

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

siswa terhadap materi pelajaran yang sudah diajarkan, bukan untuk mencapai sesuatu yang baru. Selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan latihan soal.

Peneliti dan mitra peneliti melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan dialogis, dengan pembagian sebagai berikut: Mitra peneliti melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan dialogis pada topik pertidaksamaan bentuk akar di kelas X.1 dan peneliti melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan dialogis pada topik pertidaksamaan bentuk akar di kelas X.2. Selama proses pembelajaran siswa tidak diperkenankan menggunakan buku pegangan agar siswa tidak sekedar mengulangi pengetahuan yang mereka lihat dan baca dari buku pegangan. Selain itu, peneliti ingin melihat peran desain yang telah disiapkan dapat membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya.

4.2 Tiga Siklus Pembelajaran

1. Siklus I

Tujuan pembelajaran dalam siklus I: Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan bentuk akar.

- a. Menyiapkan desain pembelajaran tindakan I (lihat lampiran).
- b. Setelah memperoleh gambaran kelas: Perhatian, aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, maka dilakukan tindakan kelas I. Mitra peneliti melaksanakan tindakan kelas I di kelas X.1; sedangkan peneliti melaksanakan tindakan kelas I di kelas X.2. Peneliti atau mitra peneliti menggunakan metode dialog untuk sampai pada tujuan yang ingin dicapai yaitu siswa mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

bentuk akar. Dialog dilakukan dalam dua arah yaitu dialog siswa dengan guru dan dialog antar siswa.

- c. Melakukan pengamatan (observasi) kegiatan pembelajaran tindakan kelas I dilakukan oleh peneliti atau mitra peneliti. Kegiatan observasi dilakukan berdasarkan pembagian kelas dalam tindakan I. Ketika peneliti melaksanakan tindakan di kelas X.2, yang bertugas sebagai pengamat adalah mitra peneliti. Demikianpun sebaliknya, ketika mitra peneliti melaksanakan tindakan di kelas X.1, yang bertugas sebagai pengamat adalah peneliti. Yang diobservasi adalah aktivitas dalam tindakan kelas I, faktor-faktor yang mendukung terjadinya dialog yang membantu siswa mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan bentuk akar; faktor-faktor penghambat yang membuat siswa lambat mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan bentuk akar, dan upaya guru atau pendamping mengatasi faktor-faktor penghambat dialog yang membuat siswa lambat mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan bentuk akar.
- d. Melakukan evaluasi dan refleksi hasil tindakan I berdasarkan hasil observasi. Tujuannya untuk mengetahui keberhasilan dan hambatan penggunaan desain pembelajaran tindakan I. Berdasarkan hasil evaluasi ini peneliti atau mitra peneliti melakukan langkah perbaikan untuk dilakukan dalam tindakan siklus II.

2. Siklus II

Tujuan pembelajaran dalam tindakan siklus II: Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

mengerti dan memahami langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar.

- a. Guru atau peneliti menyiapkan desain tindakan siklus II berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi dalam tindakan I.
- b. Melakukan tindakan siklus II di kelas X.1 dan X.2. Peneliti dan mitra peneliti secara bertahap menuntun siswa untuk menemukan langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar. Peneliti dan mitra peneliti mengadakan variasi dengan membentuk dialog kelompok. Peneliti dan mitra peneliti mau melihat sejauh mana siswa menggali pengetahuan matematikanya lewat dialog di antara mereka sendiri.
- c. Melakukan observasi selama proses pembelajaran berlangsung dengan mengutamakan perhatian pada aktivitas guru dan siswa dalam upaya membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya, terutama berkaitan dengan langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar.
- d. Melakukan evaluasi dan refleksi kegiatan pembelajaran tindakan siklus II. Sejauh mana efektivitas pelaksanaan tindakan siklus II membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya, hambatan-hambatan yang dihadapi, yang membuat siswa lambat membangun pengetahuan matematikanya, terutama berkaitan dengan langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar. Keberhasilan dan kekurangan dalam tindakan siklus II dijadikan pedoman dalam melaksanakan tindakan siklus III.

3. Siklus III

Tujuan pembelajaran dalam tindakan siklus III: Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mahir dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan bentuk akar.

- a. Peneliti atau mitra peneliti secara bertahap menggali pengetahuan siswa tentang langkah-langkah menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar. Pada tahap ini peneliti atau mitra peneliti lebih memperhatikan aktivitas siswa dalam kelompok. Siswa diberi kesempatan untuk berdialog antar mereka sendiri untuk membangun pengetahuan matematikanya. Siswa diberi kesempatan untuk menjelaskan hasil kerja kelompok kepada teman-temannya. Peneliti atau mitra peneliti ingin melihat kekuatan dialog sebagai sarana untuk membangun kemampuan mereka, baik kemampuan matematika maupun kemampuan berbahasa. Pada saat itu juga siswa yang lain diberi kesempatan untuk memberikan pertanyaan kepada teman-temannya.
- b. Melakukan pemantauan (observasi) selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan memperhatikan ketrampilan dan kreativitas siswa menyelesaikan soal-soal pertidaksamaan bentuk akar.
- c. Melakukan evaluasi dan refleksi hasil pembelajaran tindakan dalam siklus III. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap efektivitas penggunaan desain tindakan dalam siklus III.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Peneliti dan mitra peneliti melaksanakan pembelajaran dalam tiga siklus di dua kelas yang berbeda; kelas X.1 dan X.2, dengan pembagian sebagai berikut: Mitra peneliti melaksanakan pembelajaran di kelas X.1 dan peneliti melaksanakan pembelajaran di kelas X.2 Hasil kegiatan pembelajaran dari tiga siklus tersebut adalah sebagai berikut:

5.1.1 Tiga Siklus Pembelajaran

1. Siklus I. A

Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar

Tujuan Pembelajaran : Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan bentuk akar.

Kelas : X.1

Guru / Pendamping : Ibu M.G. Erni Harmiati, S.Pd.

a. Persiapan Tindakan

Kegiatan pembelajaran dibuka oleh peneliti. Peneliti menyampaikan secara gamblang latar belakang penelitian. Bahwa penelitian ini berkaitan dengan penulisan skripsi peneliti. Skripsi yang akan ditulis berkaitan dengan pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Peneliti menjelaskan bahwa dialog sebagai suatu upaya membangun pengetahuan matematika sudah dirintis oleh filsuf Yunani Kuno, seperti Sokrates. Saat itu ia mengajarkan ilmu ukur ruang atau geometri kepada seorang hamba bernama Meno. Sokrates mengatakan: “Saya tidak mengajarkan tentang ilmu geometri kepada Meno, tetapi mengarahkan Meno untuk menemukan pengetahuan tentang geometri” (Celluci;2005). Penemuan itu terjadi melalui proses dialektika. Selanjutnya Paulo Freire menegaskan supaya diciptakan suatu pendidikan yang membebaskan. Pendidikan yang membebaskan merupakan lawan dari pendidikan yang menekan (*oppress*), dimana para siswa tidak diberi peran untuk berpikir dan berpendapat secara bebas. Menurut Freire, pendidikan yang membebaskan itu diwujudkan dalam pendekatan pembelajaran yang dialogis. Sebab di dalam pendekatan pembelajaran seperti itu siswa diberi ruang untuk berpikir dan berbicara menyampaikan ide-idenya.

Pengantar seperti di atas disampaikan agar siswa memahami pendekatan dialogis yang akan dicoba sebagai sarana membangun pengetahuan matematika mereka dan sekaligus memotivasi siswa untuk berpikir kritis serta menggunakan kemampuan berbicara dalam proses pembelajaran matematika.

b. Pelaksanaan Tindakan

Selanjutnya guru melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan dialogis pada topik pertidaksamaan bentuk akar. Kegiatan pembelajarannya sebagai berikut:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Guru menciptakan suasana kelas yang menyenangkan dengan menanyakan keadaan siswa, seperti; “Bagaimana keadaan kamu hari ini?” Sambil berjalan keliling kelas guru memperhatikan persiapan siswa. Suasana seperti ini diciptakan untuk menghilangkan gap antara guru dan siswa. Dalam suasana seperti ini siswa memandang guru sebagai orangtua, sahabat, pendamping.

Guru mencoba mengingatkan kembali materi yang sudah diajarkan pada pertemuan-pertemuan sebelumnya, yang masih berkaitan dengan materi yang diajarkan dalam pendekatan ini, seperti; “Anak-anak, ada berapa bentuk pertidaksamaan yang telah kamu peroleh?” Hal ini dilakukan untuk memeriksa pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang sudah diberikan. Siswa memberi jawaban yang berbeda-beda. Ada yang menjawab: “ada dua bentuk” dan ada yang menjawab: “ada tiga bentuk”. Guru membuktikan kebenaran jawaban siswa dengan meminta siswa menyebutkan jenis bentuk pertidaksamaan yang dimaksud. Secara bersama-sama siswa menjawab: “Pertidaksamaan linear, pertidaksamaan kuadrat, dan pertidaksamaan pecahan”.

Guru mengarahkan perhatian siswa kepada pertidaksamaan bentuk akar. Guru menggali pengetahuan siswa tentang pengertian pertidaksamaan bentuk akar melalui materi fungsi bentuk akar. Materi ini sudah diajarkan di SMP. Dengan melihat sifat atau bentuk yang dimiliki dalam fungsi bentuk akar siswa diharapkan dapat membangun atau membentuk pengertian pertidaksamaan bentuk akar. Berikut penggalan dialog guru dengan siswa:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Guru : *(Setelah memeriksa jawaban siswa, guru mengarahkan siswa kepada pengertian dari fungsi bentuk akar).* “Kalian telah menentukan fungsi kuadrat sampai pada fungsi bentuk akar, dengan melihat bentuk fungsi akar di atas, fungsi akar itu apa?”
- Siswa : *(Bernama Tara)* “Fungsi bentuk akar adalah fungsi yang variabelnya di dalam tanda akar.”
- Guru : “Yang lain juga bisa dengan melihat bentuk fungsi akar yang telah dibuat oleh temanmu. Variabelnya apa di situ?”
- Siswa : “x”
- Guru : “x-nya berada di mana?”
- Siswa : “Berada di bawah akar.”
- Guru : “Sehingga fungsi bentuk *akar* adalah fungsi yang memiliki variabel di bawah tanda akar.”
- Siswa : “Apa saja bilangan di bawah akar?”
- Guru : *(Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab)* “Alex bilangan apa saja yang berada di bawah akar?”
- Siswa : *(Aleks)* “Pokoknya yang hasilnya koma.”
- Siswa : “Contohnya bagaimana, Bu?”
- Guru : *(Menulis)* $\sqrt{3}$, *(siswa menyebut)* $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$.
- Guru : “Misalnya saya mengambil akar negatif 4, ($\sqrt{-4}$, bisa atau tidak?”
- Siswa : “Tidak bisa, Bu!”
- Guru : “Mengapa tidak bisa?”
- Siswa : “Karena bilangan min/negatif.”
- Guru : “Bilangan negatif di bawah tanda akar itu bilangan apa?”
- Siswa : “Bilangan imajiner.”
- Guru : “Bilangan imajiner itu apa?”
- Siswa : “Imaginasi.”
- Guru dan siswa : “Tidak nyata atau khayal.”
- Guru : “Sampai di sini, ternyata bilangan negatif tidak bisa diakarkan atau imajiner, jadi untuk syarat di bawah tanda akar harus bagaimana?”
- Siswa : “Ada yang mengatakan bilangan real! Atau lebih dari atau sama dengan 0.”
- Guru : “Jadi supaya terdefinisi harus bilangan real atau lebih besar atau sama dengan nol?”
- Siswa : “Ya!”
- Guru : *(Selanjutnya guru mengarahkan siswa supaya sampai pada bentuk umum untuk menggantikan persamaan di bawah tanda akar. Sambil menunjukkan persamaan yang ditulis di bawah tanda akar, guru mengatakan bahwa fungsi bisa dilambangkan dengan $f(x)$, dengan $y(x)$, $u(x)$. Fungsi yang ada di bawah tanda akar ini bisa: linear, bisa kuadrat, sehingga persamaan di bawah tanda akar buat dalam suatu bentuk umum yang dilambangkan dengan $u(x)$).*
- Siswa : *(Seorang siswa bernama Sis)* “ $u(x)$ itu apa bu?”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Guru : “ $u(x)$ itu mewakili fungsi yang berada di bawah tanda akar. Jadi bisa linear, bisa kuadrat, bisa pecahan.”

Guru : “Lalu apa syaratnya?”

Siswa : “Positif.”

Guru : “Jadi di sini menjadi $f(x) = \sqrt{u(x)}$, $u(x) \geq 0$?”

Siswa : “Ya!”

Guru : “Sampai di sini ada yang mau tanya?”

Siswa : “Tidak ada, Bu!”

Guru : “0 –nya ikut?”

Siswa : “Ikut! (Ada yang bilang tidak ikut)”

Guru : “Akar nol berapa?”

Siswa : “Nol .”

Guru : “Jadi nol masuk atau tidak?”

Siswa : “Masuk!”

Guru : “Jadi $f(x) = \sqrt{u(x)}$, $u(x) \geq 0$ ”

Pertidaksamaan bentuk akar.

Guru : “Ada yang bisa menulis pertidaksamaan bentuk akar?”

Siswa : (Bernama Beni maju dan menulis) $x^2 - 7x - 2 < 0$. (Teman-teman menyoraki untuk memperbaiki, lalu siswa yang sama memperbaiki jawabannya dengan: $\sqrt{x^2 - 7x - 2} < 0$. Siswa yang lain memberitahukan bahwa akarnya terlalu lewat. Akhirnya siswa ini menulis: $\sqrt{x^2 - 7x - 2} < 0$).

Siswa : (Nama Bani maju dan menulis) $\sqrt{x^2 + 8x - 4} \leq 0$

Siswa : (Utami) $\sqrt{3x^2 + x - 1} \leq 0$

Siswa : (Tara) $\sqrt{7x - 5} \geq \sqrt{x - 3}$

Siswa : (Anna) $\sqrt{x^2 - 5x - 3} \geq 0$

Siswa : (Ferry) $\sqrt{x^2 + 5x - 3} > 0$

Guru : (Memeriksa jawaban siswa. Guru menggali pengetahuan siswa Dengan menanyakan jenis-jenis bentuk pertidaksamaan). “Ada berapa jenis bentuk pertidaksamaan?”

Siswa : “Ada 4, yaitu $<$, $>$, \leq , \geq ” (Siswa menyebut, lalu guru menulis di papan tulis).

Guru : (Berdasarkan jenis-jenis itu guru membawa siswa kepada bentuk Umum pertidaksamaan bentuk akar. Siswa diminta untuk mencoba menulis bentuk umum pertidaksamaan bentuk akar berdasarkan pola yang dibahas dalam dialog) Guru mencoba menulis 4 bentuk yang pertama $\sqrt{u(x)} < 0$, $\sqrt{u(x)} > 0$, $\sqrt{u(x)} \leq 0$, $\sqrt{u(x)} \geq 0$. “Apakah ada bentuk lain?”

Siswa : (Tara) “Ada!”

Guru : “Yang bagaimana Tara?”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa : “Di belakang tanda pertidaksamaan bisa bentuk akar.”

Guru : “Kamu bisa menulisnya?”

Siswa : (*Tara*): $\sqrt{u(x)} < \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} > \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{n(x)}$,
 $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{n(x)}$.

Guru : “Apakah kamu setuju bentuk-bentuk persamaan yang ditulis Tara?”

Siswa : “Setuju bu!”

Siswa : “Mengapa bentuk umumnya berbeda antara di depan tanda Pertidaksamaan dengan yang di belakang tanda pertidaksamaan?”

Guru : (*Memberi kesempatan kepada Tara untuk menjawab*).

Siswa : (*Tara*) “Kan di depan kalau $u(x)$ mulutnya ke atas sedangkan dibelakang $n(x)$ mulutnya ke bawah. Maksudnya supaya menunjukkan ada perbedaan bentuk antara persamaan di belakang tanda pertidaksamaan dengan yang di depan tanda pertidaksamaan.”

Guru : (*Meluruskan jawaban siswa sebagai berikut*) “ $u(x)$ menunjukkan apa?”

Siswa : “Persamaan.”

Guru : “ $n(x)$ maksudnya apa?”

Siswa : “Persamaan.”

Guru : “Maksudnya persamaan yang berada di depan tanda pertidaksamaan tidak sama dengan persamaan yang berada di belakang tanda pertidaksamaan, supaya keduanya tidak saling menghabiskan atau sama dengan nol. Misalnya $u(x) = \sqrt{7x-5}$ dan $n(x) = \sqrt{7x-5}$, maka keduanya akan saling menghabiskan.”

Guru : “Jadi, definisinya apa pertidaksamaan bentuk akar?”

Siswa : (*Secara bersama-sama*) “Pertidaksamaan dimana variabelnya di bawah tanda akar.” (*Jawaban ini kemudian diulangi oleh siswa bernama Aleks*). Siswa membandingkan definisi pertidaksamaan bentuk akar dengan definisi fungsi bentuk akar.

Guru : “Syaratnya bagaimana?”

Siswa : “ $u(x) \geq 0$.”

Guru : “Jadi syaratnya tetap sama.”

Pelaksanaan tindakan di atas tidak berjalan mulus atau lancar. Siswa lama memberi tanggapan atas pertanyaan yang diberikan. Guru sering mengganti pertanyaan dengan formulasi yang lebih sederhana supaya maksud pertanyaan mudah dipahami siswa.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

c. Hasil Observasi

Observasi diberikan oleh peneliti. Hasil observasi diperoleh dari: lembaran panduan pengamatan, wawancara guru yang melaksanakan pembelajaran dan tanggapan siswa atas pendekatan ini berdasarkan pertanyaan penuntun yang berikan kepada mereka.

Hasil observasi dari pengamatan langsung observer adalah sebagai berikut. Proses pembelajaran berjalan sesuai dengan persiapan. Guru berusaha mendampingi dan memotivasi siswa agar aktif berdialog sehingga mereka mampu membangun pengetahuan matematika tentang definisi pertidaksamaan bentuk akar. Baik guru dan maupun siswa belum terbiasa dengan pendekatan ini. Guru terlihat lelah, karena banyak mengemukakan pertanyaan dialog untuk menggali pengetahuan matematika siswa. Para siswa kelihatan kaku, lebih banyak menjawab secara bersama-sama.

Hasil observasi dari lembaran pengamatan dituangkan dalam tabel 8.

Tabel 8. Hasil Observasi Siklus LA

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
1	Aktivitas Siswa: a. Perhatian siswa, partisipasi siswa, keberanian berbicara. b. Kelogisan berpikir, kecepatan menangkap materi, Keterampilan menyampaikan pendapat. c. Sikap mendengarkan orang lain.	Baik Cukup Kurang	- Siswa cenderung menjawab secara bersama. Mereka tidak berani menjawab secara pribadi. Tetapi ketika ditanya untuk menjawab, mereka menyampaikan pendapatnya. - Siswa mengomentari temannya yang berani menjawab secara pribadi.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
2	Aktivitas Guru: a. Penyajian materi, penyampaian pertanyaan dialog, keterampilan mengarahkan dialog. b. Pembimbingan, kesabaran, sikap mendengarkan	Baik Cukup	Mereka tidak saling mendengar. Guru selalu berdiri di depan kelas, guru kurang sabar, guru belum peka membaca sikap-sikap siswa yang mau bicara, kurang memperhatikan jawaban lepas dari siswa.
3	Suasana Kelas a. Relasi guru dengan siswa b. Relasi antar siswa	Cukup Kurang	Siswa kelihatan segan terhadap gurunya. Belum muncul dialog antar siswa

Hasil observasi dari wawancara dengan guru yang melaksanakan pembelajaran (*mitra peneliti*).

Mitra peneliti menyampaikan kesulitannya dalam proses pembelajaran, bahwa ia belum terbiasa melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan dialogis. Guru cenderung menjelaskan materi pembelajaran kepada siswa. Sedangkan siswa belum berani berbicara secara individual. Hal ini mungkin disebabkan karena mereka belum terbiasa dengan pendekatan pembelajaran seperti ini. Selain itu mereka takut disoraki oleh teman-teman yang lain. Berhadapan dengan kenyataan ini, guru harus sabar dan terus memotivasi siswa agar berani mengemukakan pendapat secara individual untuk membangun pengetahuan matematikanya; dan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

memberi penyadaran untuk tidak memberikan tanggapan negatif kepada teman-teman yang ingin berbicara atau berdialog. Tetapi pendekatan ini mengasyikkan, membantu guru untuk menemukan bermacam-macam cara menyusun pertanyaan agar tujuan pembelajaran tercapai.

Hasil observasi dari tanggapan siswa atas pertanyaan yang diberikan. Pertanyaan yang ditanyakan kepada mereka adalah: “*Bagaimana kesan/pendapat anda terhadap pendekatan pembelajaran dialogis yang sedang kita praktekan?*” Berikut jawaban para siswa. Jawaban siswa dituangkan dalam tabel 9.

Tabel 9. Hasil Wawancara Dengan Siswa Siklus IA

No	Sifat Tanggapan	Jenis tanggapan (24 siswa)	Jumlah (%)
1	Positif	Senang, gembira, jalannya lebih jelas, membuat saya lebih terbuka untuk berbicara, lebih paham materi yang dibicarakan, antara teman saling membantu, lumayan baik, menyenangkan, lebih santai, membuat siswa lebih aktif, siswa lebih berkembang, lebih dekat dengan teman, efektif, asyik.	20 orang. 83%
2	Netral	Biasa saja, belum biasa dengan pendekatan ini.	2 orang 9%
3	Negatif	Kurang sreg, cocok untuk kelompok kecil	2 orang 9%

d. Hasil refleksi

Berdasarkan masalah yang ada dari hasil observasi dan hasil wawancara pada akhir kegiatan pembelajaran ke-1 diperlukan usaha peningkatan kegiatan pembelajaran dalam siklus II antara lain :

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- a) Guru sebaiknya memberi nasihat kepada siswa lain, yang menertawakan siswa yang membuat kesalahan maupun dalam mengutarakan pendapatnya.
- b) Guru memotivasi siswa supaya lebih berani mengutarakan pikirannya dan tidak malu.
- c) Pendekatan bagi siswa yang lambat dalam memahami materi.
- d) Guru hendaknya lebih sabar menghadapi siswa yang ribut atau yang memberikan sikap negatif lainnya.
- e) Guru hendaknya menciptakan kedekatan dengan siswa yang menghilangkan gap antara guru dan siswa.

Siklus I. B

Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar

Tujuan Pembelajaran : Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan bentuk akar.

Kelas : X.2

Guru / Pendamping : Gregorius Trasianus Sukur (Peneliti)

Desain Pembelajaran : Terlampir

a. Persiapan Tindakan

Peneliti mengawali penelitiannya dengan menceritakan secara gamblang latar belakang penelitian. Bahwa penelitian ini berkaitan dengan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

penulisan skripsi peneliti. Skripsi yang akan ditulis berkaitan dengan pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika

Peneliti menjelaskan bahwa dialog sebagai suatu upaya membangun pengetahuan matematika sudah dirintis oleh filsuf Yunani Kuno, seperti Sokrates. Saat itu ia mengajarkan ilmu ukur ruang atau geometri kepada seorang hamba bernama Meno. Sokrates mengatakan: “Saya tidak mengajarkan tentang ilmu geometri kepada Meno, tetapi mengarahkan Meno untuk menemukan pengetahuan tentang geometri. Penemuan itu terjadi melalui proses dialektika (Celluci,2005). Selanjutnya Paulo Freire menegaskan supaya dibangun suatu pendidikan yang membebaskan. Pendidikan yang membebaskan merupakan lawan dari pendidikan yang menekan (*oppress*), dimana para siswa tidak diberi peran untuk berpikir dan berpendapat secara bebas. Menurut Freire, pendidikan yang membebaskan itu diwujudkan dalam pendekatan pembelajaran yang dialogis. Sebab di dalam pendekatan pembelajaran seperti itu siswa diberi ruang untuk berpikir dan berbicara menyampaikan ide-idenya.

Pengantar seperti di atas perlu disampaikan agar siswa memahami pendekatan dialogis yang akan dilaksanakan sebagai sarana untuk membangun pengetahuan matematika mereka dan sekaligus memotivasi siswa untuk berpikir kritis dan menggunakan kemampuan berbicara dalam kegiatan pembelajaran.



b. Pelaksanaan Tindakan

Sebelum memulai pembelajaran, peneliti menciptakan suasana kelas yang menyenangkan dengan menanyakan keadaan siswa. Ini bertujuan untuk menghilangkan gap antara peneliti dan siswa. Selanjutnya peneliti berusaha menghafal nama siswa supaya terlihat kedekatan relasi antara siswa dengan peneliti.

Sebelum masuk ke dalam materi pertidaksamaan bentuk akar peneliti menggali pengetahuan siswa tentang fungsi bentuk akar. Materi ini sudah diajar di SMP. Ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi fungsi bentuk akar.

Peneliti mengajukan pertanyaan dialog dengan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa. Misalnya: "Fungsi apa saja yang pernah kamu pelajari?" Seorang siswa bernama Agnes menjawab: "Fungsi kuadrat". "Apakah kamu bisa menulis bentuk umumnya?" Siswa yang sama maju dan menulis di papan tulis $f(x) = ax^2 + bx + c$. "Kamu pernah belajar materi bentuk akar atau nggak?" Siswa menjawab: "Pernah". "Kamu bisa menulis satu bentuk akar?" Seorang siswa maju dan menulis di papan tulis: " $\sqrt{36x}$ ". Pertanyaan-pertanyaan seperti ini diajukan supaya siswa langsung mengerti maksud pertanyaan tersebut sekaligus menghilangkan gap antara guru dengan siswa

Selama proses pembelajaran, peneliti memberi motivasi kepada siswa untuk berani berbicara/berdialog. "Dengan berbicara kita dapat mengetahui kekurangan kita, dengan demikian kita dapat belajar dari orang

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

lain”. Selain itu memberi penyadaran kepada siswa yang memberi komentar negatif kepada teman lain yang mempunyai keberanian untuk berdialog.

Siswa aktif memberikan jawaban dalam dialog. Mereka sungguh merasakan peristiwa pembelajaran matematika sebagai kesempatan untuk membangun pengetahuan matematikanya. Mereka terbuka menyampaikan pendapatnya dan berani menyanggah pendapat teman lain yang berbeda dengan pendapatnya. Mereka merasakan kelas sebagai tempat hidup bersama (Ivan Illich: *Convivium*). Hal ini ditunjukkan dalam penggalan dialog sebagai berikut:

- Guru : “Fungsi apa saja yang pernah kamu pelajari?”
Siswa : (*Agnes*) “Fungsi kuadrat.”
Guru : “Apakah kamu bisa menulis bentuk umumnya?”
Siswa : (*Yang sama*) $ax^2 + bx + c = 0$.
Guru : “Apakah kamu setuju dengan jawaban Agnes?”
Siswa : (*Dwi*) “Harus ditambah tanda fungsi.”
Guru : “Anda bisa tunjukkan?”
Siswa : (*Yang sama*) $f(x) = ax^2 + bx + c$

Seorang guru harus sabar menunggu jawaban siswa atau mengarahkan siswa yang bertingkah laku yang tidak sesuai dengan harapan selama proses pembelajaran berlangsung. Sering terjadi bahwa ketika guru mengajukan pertanyaan siswa tidak mempunyai perhatian, atau siswa diam saja atau sibuk dengan kegiatan lain. Salah satu cara yang digunakan peneliti dalam menghadapi seperti ini adalah menyebut nama siswa secara pribadi untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Seperti terjadi dengan siswa yang bernama Decky. Dalam proses pembelajaran ia kurang memberikan perhatian. Ia sering ngobrol atau mengganggu teman di sampingnya. Peneliti

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

mendekatinya dan mengadakan dialog berkaitan dengan materi pelajaran dengannya. Berikut penggalan dialog yang terjadi.

- Guru : “Apa syaratnya supaya fungsi akar terdefinisi?”
Siswa : *(Diam)*
Guru : *(Menunggu... ..lalu memberikan pertanyaan dalam bentuk contoh) “Apakah $\sqrt{-7}$ terdefinisi?”*
Siswa : “Tidak!”
Guru : “Mengapa?”
Siswa : “Karena $\sqrt{-7}$ akar negatif, termasuk dalam bilangan imajiner.”
Guru : “Jadi syaratnya apa?”
Siswa : “Positif.”

Seorang guru harus peka menanggapi situasi kelas. Terutama ketika siswa bingung menanggapi dialog yang disampaikan. Seorang guru harus mengubah formulasi pertanyaan menjadi lebih sederhana, tidak bertele-tele dan mudah dipahami isinya. Berikut penggalan dialog antara guru dan murid yang menunjukkan hal ini:

- Guru : “Apa nama lain dari pertidaksamaan bentuk akar?”
Siswa : *(Diam)*
Guru : *(Menunggu... .. karena siswa belum menjawab) Guru dan siswa menyebut beberapa jenis bilangan, seperti: bilangan asli, bilangan bulat, bilangan rasional, bilangan irasional disertai dengan contohnya masing-masing. Dengan melihat contoh-contoh bilangan itu siswa dapat mengetahui dan menjawab nama lain dari pertidaksamaan bentuk akar yaitu pertidaksamaan irasional.*

Berikut dialog yang menunjukkan siswa mampu membangun pengetahuan matematikanya, khususnya pengertian pertidaksamaan bentuk akar melalui dialog.

- Guru : “Baiklah, mungkin ada di antara kamu yang bisa menulis fungsi yang disertai dengan tanda akar.” *(Ada siswa yang mengangkat tangan, lalu maju untuk menulis di papan tulis)*
Siswa : $f(x) = \sqrt{36x}$.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Siswa : (Ada juga siswa yang maju dan menulis) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$,
- Siswa : (yang lain menulis) $f(x) = \sqrt{2x - 36}$. (Dari penelusuran yang telah dilakukan, akhirnya mereka sampai pada menemukan suatu jawaban yang benar tentang contoh fungsi berbentuk akar).
- Guru : (Akhirnya menyimpulkan bahwa beberapa bentuk persamaan yang ditulis siswa, seperti: $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$, $f(x) = \sqrt{2x - 36}$ merupakan beberapa contoh fungsi bentuk akar.)
- Guru : (Selanjutnya guru/peneliti mengarahkan siswa untuk mengenal unsur di bawah akar). "Dari beberapa bentuk fungsi yang kamu tulis, seperti: $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$, $f(x) = \sqrt{2x - 36}$, "Unsur apa yang membentuk sebuah fungsi bentuk akar?"
- Siswa : "Ada tanda fungsi".
- Guru : "Ada apa lagi?"
- Siswa : "Ada tanda akar."
- Guru : "Ada apa di bawah akar?"
- Siswa : "Ada variabel x ."
- Guru : "Apakah ada makna kehadiran variabel x dalam fungsi itu?"
- Siswa : "Ada"! Ia berfungsi sebagai peubah".
- Guru : "Kalau persamaan-persamaan di bawah akar ditulis, sangat panjang! Apakah kamu bisa membuat suatu bentuk umum dari persamaan yang berada di bawah akar?"
- Siswa : $f(x) = \sqrt{ax + b}$.
- Guru : "Siapa lagi yang mau maju? (Jangan takut salah)"
- Siswa : $f(x) = \sqrt{ax^2 - b}$
- Guru : "Siapa lagi yang mau maju?"
- Siswa : $f(x) = \sqrt{a^2 - 2ab - b^2}$
- Guru : (Guru mencoba menggali pengetahuan siswa tentang persamaan Umum yang telah diperoleh dalam pertidaksamaan kuadrat atau pertidaksamaan linear). "Apakah kamu bisa menyebut suatu bentuk umum untuk menggantikan persamaan kuadrat atau persamaan linear yang berada di bawah tanda akar?"
- Siswa : " $f(x) = \sqrt{u(x)}$ ".
- Guru : "Kita sepakat bahwa persamaan yang berada di bawah akar diganti dengan $u(x)$. Sehingga bentuk umum dari fungsi bentuk akar adalah " $f(x) = \sqrt{u(x)}$ ".
- Siswa : (Bertanya). "Apakah hanya menggunakan $f(x)$ atau $u(x)$?"
- Guru : "Tidak! Boleh menggunakan $f(x)$, atau $y(x)$, $n(x)$, dann lain-lain."
- Guru : "Dari fungsi yang kamu tulis ini dan langkah-langkah yang telah kita telusuri, apakah ada syaratnya supaya terdefinisi?"
- Siswa : (belum memahami maksud pertanyaan ini). Mereka menjawab: "Harus ada akar, ada variabel di bawah akar".

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Guru : “Baik! Itukan unsur-unsur yang membentuk suatu fungsi bentuk akar.”
- Guru : *(Karena siswa belum memahami maksud pertanyaan, guru Mengubah pertanyaannya dengan mengangkat suatu contoh). “Misalnya bilangan -7 ditulis di bawah akar, bentuknya seperti ini: $\sqrt{-7}$, apakah $\sqrt{-7}$ terdefinisi?”*
- Siswa : “Tidak!”
- Guru : “Mengapa?”
- Siswa : “Karena $\sqrt{-7}$ bilangan imajiner.”
- Guru : “Lalu apa syaratnya supaya terdefinisi?”
- Siswa : “Tidak boleh bilangan imajiner.”
- Guru : “Tidak boleh bilangan imajiner, bilangan apa itu?”
- Siswa : “Bilangan real.”
- Siswa : “Positif.”
- Guru : “Nol termasuk?”
- Siswa : “Ya!”
- Guru : “Jadi syaratnya bagaimana?”
- Siswa : “Positif atau nol.”
- Guru : “Atau *(Dengan persamaan)?*”
- Siswa : “ $u(x) \geq 0$.”
- Guru : “Jadi bentuk umumnya adalah $f(x) = \sqrt{u(x)}$, $u(x) \geq 0$.”
- Guru : *(Dengan mengacu pada langkah-langkah yang telah mereka peroleh dalam dialog) “Apakah kamu bisa memberi definisi dari fungsi bentuk akar?”*
- Siswa : *(Guru sambil menunjuk pada simbol akar yang telah ditulis, siswa menjawab): “fungsi bentuk akar adalah suatu fungsi dimana variabelnya berada di bawah tanda akar. Syaratnya adalah $u(x)$ positif atau $u(x) \geq 0$. Bentuk umum fungsi berbentuk akar adalah $f(x) = \sqrt{u(x)}$, $u(x) \geq 0$. (Siswa menjawab secara bersama-sama, sambil guru/peneliti menulis pada papan tulis)*

Pertidaksamaan Bentuk Akar :

- Guru : “Berdasarkan pola yang telah kamu peroleh dalam *dialog* tentang fungsi bentuk akar, Apakah kamu bisa menulis contoh pertidaksamaan bentuk akar?”
- Siswa : *(Seorang siswa maju dan menulis seperti berikut): “ $\sqrt{25x} \geq 0$ ”*
- Guru : *(Menunjuk seorang siswa).*
- Siswa : $\sqrt{36x} \geq 0$
- Guru : *(Menunjuk seorang siswa lagi).*
- Siswa : “ $\sqrt{16x} \geq 0$.” *(Mereka umumnya menggunakan tanda pertidaksamaan \geq /lebih besar atau sama dengan).*
- Guru : “Ada berapa jenis tanda pertidaksamaan?”
- Siswa : “Ada empat. *(langsung menyebutkan)* $<$, $>$, \leq , \geq .”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Guru : *(Lalu siswa diminta untuk menyebut atau menulis bentuk-bentuk pertidaksamaan bentuk akar dengan menggunakan simbol pertidaksamaan yang diketahui). “Bentuk-bentuk pertidaksamaan bentuk akar yang kamu tulis, apakah bisa dibuat dalam bentuk umumnya?”*
- Siswa : “Bisa.”
- Guru : “Siapa yang bisa?”
- Siswa : $\sqrt{u(x)} \geq 0$.
- Guru : “Berdasarkan bentuk umum dari fungsi dibawah akar yang telah kamu sebut di depan, $\sqrt{u(x)} \geq 0$, Apakah selalu nol (0) dibelakang tanda pertidaksamaan?”
- Siswa : “Tidak selalu!”
- Guru : “Bilangan apa saja?”
- Siswa : 0, 1, 2, 3, ...
- Guru : “Apakah bisa diwakili saja?”
- Siswa : “Bisa!”
- Guru : “Diwakili dengan apa?”
- Siswa : *(akhirnya disepakati supaya diwakili dengan huruf ‘a’)*
- Guru : “Apakah kamu bisa menulis beberapa bentuk umum dengan menggunakan beberapa jenis bentuk tanda pertidaksamaan di atas?”
- Siswa : $\sqrt{u(x)} < a$, $\sqrt{u(x)} > a$, $\sqrt{u(x)} \leq a$, $\sqrt{u(x)} \geq a$,
- Guru : “Apakah di belakang tanda pertidaksamaan selalu diwakili dengan ‘a’?”
- Siswa : “Tidak menjawab!”
- Guru : *(mengganti pertanyaan)* “Apakah fungsi di bawah akar bisa ditempatkan di belakang tanda pertidaksamaan juga?”
- Siswa : “Bisa!”
- Guru : “Apakah kamu bisa menyebut fungsi di bawah tanda akar yang berada di belakang tanda pertidaksamaan?”
- Siswa : “Siswa menyebut: $\sqrt{v(x)}$. Sehingga bentuk umum yang lain dari pertidaksamaan bentuk akar adalah $\sqrt{u(x)} < \sqrt{v(x)}$, $\sqrt{u(x)} > \sqrt{v(x)}$, $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{v(x)}$, $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{v(x)}$.
- Guru : *(Sebagai kesimpulan akhir dari materi dalam pertemuan pertama ini)* “Apakah kamu bisa memberi definisi dari pertidaksamaan bentuk akar?”
- Siswa : *(Berdasarkan langkah-langkah dalam dialog dan bertolak dari sifat pertidaksamaan bentuk akar, dengan bantuan guru/peneliti siswa akhirnya membuat suatu defini sebagai berikut).* **Pertidaksamaan bentuk akar adalah suatu pertidaksamaan di mana variabelnya berada di bawah tanda akar.**

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

c. Hasil Observasi

Observasi ini diberikan oleh mitra peneliti. Hasil observasi diperoleh dari: Hasil pengamatan langsung observer, lembaran pengamatan, wawancara dengan peneliti yang melaksanakan pembelajaran dan pendapat siswa atas pendekatan ini berdasarkan pertanyaan reflektif yang diberikan kepada mereka.

Hasil pengamatan observer menunjukkan bahwa peneliti belum memperhatikan siswa secara individual, terutama siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi. Peneliti terlalu berfokus pada siswa-siswa yang aktif saja. Diharapkan untuk terus memperhatikan motivasi siswa untuk giat berdialog.

Hasil observasi dari lembaran panduan pengamatan dituangkan dalam tabel 10.

Tabel 10. Hasil Observasi Siklus I.B

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
1	Aktivitas Siswa: a. Perhatian siswa, partisipasi siswa. keberanian berbicara, kemampuan mendengarkan orang lain b. Kelogisan berpikir, kecepatan menangkap materi. c. Keberanian berdialog, keterampilan menyampaikan pendapat, keterampilan	Baik Cukup Kurang	- Siswa cenderung menjawab secara bersama. Ketika diminta untuk menjawab secara pribadi, mereka tidak berani. Tetapi ketika ditanya untuk menjawab, mereka menyampaikan pendapatnya. - Siswa mengomentari temannya yang berani menjawab secara pribadi menyebabkan mereka tidak

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
2	berbicara.		saling mendengar.
	Aktivitas Guru: a. Penyajian materi, penyampaian pertanyaan dialog, keterampilan mengarahkan dialog. b. Pembimbingan, kesabaran, sikap mendengarkan	Baik Cukup	Guru selalu berdiri di depan kelas, guru kurang sabar, guru belum peka membaca sikap-sikap siswa yang mau bicara, kurang memperhatikan jawaban lepas dari siswa.
3	Suasana Kelas		
	a. Relasi guru dengan siswa b. Relasi antar siswa	Cukup Kurang	Siswa kelihatan segan terhadap gurunya. Belum muncul dialog antar siswa

Hasil observasi dari pengalaman peneliti sebagai pelaksana pembelajaran adalah sebagai berikut. Peneliti mengalami kesulitan menggerakkan siswa supaya berbicara secara pribadi dan bisa mendengarkan pendapat orang lain Tetapi ada yang menggembirakan bahwa siswa aktif berbicara dan menjawab pertanyaan yang diajukan walaupun secara bersama-sama. Keaktifan ini merupakan salah satu sarana terjadinya sebuah dialog. Dengan itu siswa membuka diri untuk membangun pengetahuan matematikanya. Tinggal guru memberi motivasi agar mereka berani berbicara secara pribadi dan mendengar pendapat orang/siswa lain.

Hasil observasi dari tanggapan siswa atas pertanyaan yang diberikan. Pertanyaan yang ditanyakan kepada mereka adalah: *"Bagaimana*

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

kesan/pendapat anda terhadap pendekatan pembelajaran dialogis yang sedang kita praktekan?" Berikut jawaban para siswa. Jawaban siswa dituangkan dalam tabel 11.

Tabel 11. Hasil Wawancara Siklus I.B

No	Sifat Tanggapan	Jenis tanggapan (17 siswa)	Jumlah (%)
1	Positif	Pendekatan ini mengasyikkan, lebih santai, baik karena membuat siswa berani bicara, mendorong siswa untuk berpikir dan berbicara, pendekatannya baik dan mengasyikkan karena membuat kami bertukar pikiran dengan Tanya jawab, menyenangkan dan cukup mengerti dan jelas tentang materi yang sedang dibahas, cukup baik dan dapat membantu siswa untuk belajar menemukan sendiri rumus-rumus yang akan digunakan, Membantu siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pengajarannya mudah dipahami, baik karena mengandalkan keberanian siswa dan siswa juga terpacu untuk belajar. Oke banget, membuat siswa aktif, baik karena siswa ambil bagian dalam proses.	16 orang 94,12%
2	Netral	Tidak memberikan jawaban	1 orang 5,9%

d. Hasil Refleksi

Berdasarkan masalah yang ada dari hasil observasi dan hasil wawancara pada akhir kegiatan pembelajaran dalam siklus I, diperlukan usaha peningkatan kegiatan pembelajaran dalam siklus II antara lain :

- a) Guru sebaiknya memberi penyadaran kepada siswa lain, yang menertawakan siswa yang salah dalam menyampaikan pendapatnya.
- b) Guru memotivasi siswa supaya lebih berani mengutarakan pikirannya dan tidak malu.
- c) Pendekatan bagi siswa yang lambat dalam memahami materi.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- d) Guru hendaknya lebih sabar menghadapi siswa yang ribut atau yang memberikan sikap negatif lainnya.
- e) Guru hendaknya menciptakan kedekatan dengan siswa yang menghilangkan gap antara guru dan siswa.

2. Siklus II. A

Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar

Tujuan Pembelajaran : Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar.

Kelas : X.1

Guru / Pendamping : Ibu M.G. Erni Harmiati, S.Pd.

Desain Pembelajaran : Terlampir

a. Persiapan tindakan

Peneliti dan mitra peneliti melihat kembali desain pembelajaran yang telah disiapkan dan disesuaikan dengan beberapa masukan dari hasil observasi dan refleksi dalam tindakan siklus I.

b. Pelaksanaan Tindakan

Guru (mitra peneliti) membuka dialognya dengan menanyakan materi pelajaran yang sudah diajarkan pada siklus I. “Siapa yang masih ingat definisi pertidaksamaan bentuk akar?” Siswa menjawab: “Pertidaksamaan bentuk akar adalah suatu pertidaksamaan di mana variabelnya berada di

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

bawah tanda akar”. “Apa syaratnya supaya pertidaksamaan itu terdefinisi?”
“Syaratnya adalah $u(x) \geq 0$.”, “Lalu ada yang bisa menulis beberapa bentuk umum pertidaksamaan bentuk akar?” Siswa berebutan maju dan menulis di papan tulis: $\sqrt{u(x)} < a$, $\sqrt{u(x)} > a$, $\sqrt{u(x)} \leq a$, $\sqrt{u(x)} \geq a$,
 $\sqrt{u(x)} < \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} > \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{n(x)}$.

Berdasarkan materi yang sudah diulang ini, guru masuk ke dalam materi pembelajaran tindakan siklus II. Memasuki materi pembelajaran, guru mengambil dua bentuk persamaan beserta perubahan yang terjadi seperti berikut: $\sqrt{u(x)} \leq a$ menjadi $u(x) \leq a$ atau $\sqrt{u(x)} < \sqrt{n(x)}$ menjadi $u(x) < n(x)$. “Dengan cara bagaimanakah mereka berubah?” Siswa yang bernama Alex menjawab: “Dengan cara dikuadratkan.” Lalu guru membuktikan jawaban Alex dan memang benar bahwa bilangan bentuk akar atau bilangan irasional jika dikuadratkan akan menjadi bilangan rasional. “Apakah tanda pertidaksamaan berubah?” Secara serempak siswa menjawab: “Tidak!”.

Untuk memahami langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar, guru mengambil satu contoh soal. Tentukan himpunan penyelesaian (HP) dari $\sqrt{x-2} < 3$. Berikut dialog antara guru dan siswa menyelesaikan soal ini.

- Guru : *(Secara bertahap guru menyakan siswa langkah-langkah penyelesaiannya)*. “Langkah pertama bagaimana?”
Siswa : *(Diam)*
Guru : “Apakah ada kaitan dengan syaratnya?”
Siswa : “ $u(x) \geq 0$.”
Guru : “ $u(x)$ nya mana?”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa : " $x - 2 \geq 0$ "

Guru : "Selanjutnya?"

Siswa : " $x \geq 2$."

Guru : "Langkah kedua bagaimana?"

Siswa : "Kedua ruas dikuadratkan".

Guru : "Bentuknya menjadi bagaimana?"

Siswa : $(\sqrt{x-2})^2 < (3)^2$
 $x - 2 < 9$

Guru : "Selanjutnya?"

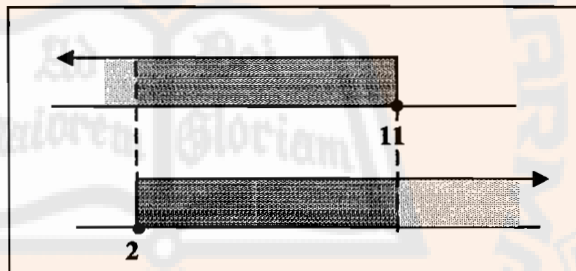
Siswa : " $x < 11$ "

Guru : "Langkah ketiga?"

Siswa : (Diam)

Guru : (Karena lama tidak menjawab, guru menjelaskan bahwa seperti telah dijelaskan pada sub pokok bahasan pertidaksamaan bentuk pecahan, maka langkah berikutnya adalah menentukan interval untuk mendapatkan himpunan penyelesaian dengan cara menggabungkan langkah 1 dan langkah 2).

Guru : (Menggambarkan daerah hasil pada garis bilangan, lalu menentukan daerah Penyelesaian).



"Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x-2} < 3$ adalah $HP = \{x \mid 2 \leq x \leq 11\}$."

(Setelah menyelesaikan soal di atas, guru menanyakan kepada siswa tentang langkah-langkah menyelesaikan himpunan penyelesaian suatu pertidaksamaan bentuk akar).

Guru : "Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian soal di atas, dapatkah kamu menyebut langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar secara umum?"

Siswa : (Sambil mengikuti jawaban siswa, guru menulis pada papan tulis langkah-langkah penentuan himpunan penyelesaian (HP) pertidaksamaan bentuk akar sebagai berikut):

1. Berlakukan syarat bagi fungsi-fungsi yang berada di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.
2. Kuadratkan kedua ruas pertidaksamaan dengan tanda pertidaksamaan tidak berubah.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

3. Menggabungkan langkah 1 dan langkah 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan.

Untuk membuktikan pemahaman siswa tentang langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan yang diperoleh melalui dialog di atas, guru memberi beberapa soal latihan untuk dikerjakan dalam kelompok. Secara acak siswa dibagi dalam kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang siswa. Pengelompokan ini dimaksudkan agar siswa berdialog di antara mereka untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan.

“Tentukan himpunan penyelesaian (*HP*) dari:

1. $\sqrt{x-3} < 1$
2. $\sqrt{3x+1} \geq 4$
3. $\sqrt{6-3x} \leq 3$
4. $\sqrt{2x-1} < \sqrt{x+3}$
5. $\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}$

Selama menyelesaikan soal-soal ini, siswa berdialog dengan temannya tentang langkah-langkah penyelesaian soal. Berikut cuplikan dialog siswa dalam kelompok dengan anggota kelompok Yoga, Andika, Dona dan Yono ketika mereka mengerjakan latihan soal. Yang berfungsi sebagai ketua kelompok adalah Dona. Tentukan himpunan penyelesaian dari

$$\sqrt{3x+1} \geq 4$$

Dona : “Langkah pertama bagaimana?”

Teman : “Berlakukan syarat bagi fungsi yang berada di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$.”

Dona : “Mana yang berlaku sebagai syarat?”

Teman : $3x + 1 \geq 0$

$$3x \geq -1$$

$$x \geq -\frac{1}{3}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dona : “Langkah kedua?”

Teman : “Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap.”

$$(\sqrt{3x+1})^2 \geq (4)^2$$

$$(3x+1) \geq 16$$

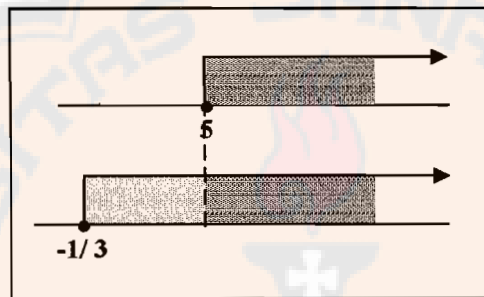
$$3x \geq 16-1$$

$$3x \geq 15$$

$$x \geq 5$$

Dona : “Langkah ketiga?”

Teman : “Gabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan.” Dengan gambar:



$$HP = \{x \mid x \geq 5, x \in R\}$$

Mereka juga meminta bantuan guru atau peneliti untuk mendampingi mereka jika mengalami kesulitan, terutama menentukan daerah hasil atau himpunan penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar. Berikut dialog antara guru dan siswa dalam dialog kelompok. Siswa menanyakan kepada guru tentang syarat kedua, yaitu menentukan syarat pertidaksamaan di bawah tanda akar. Soal yang dikerjakan siswa adalah: $\sqrt{3x+1} \geq 4$. Dari soal ini, siswa bertanya; “Apakah 4 dijadikan syarat?” Guru menjawab; “Apakah 4 mengandung variabel?” Siswa menjawab; “Tidak ada!” Guru: “Nah, kalau pada 4 tidak ada variabel, apakah ia memenuhi syarat $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$? Siswa: (diskusi antar mereka)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

“Tidak!” Guru: “Kalau begitu bagaimana, apakah 4 dijadikan syarat?”

Siswa: “Tidak!”

c. Hasil Observasi

Observasi dilakukan oleh peneliti. Observasi diperoleh dari: pengamatan langsung observer, lembaran pengamatan, wawancara dengan mitra peneliti yang melaksanakan pembelajaran dan tanggapan siswa atas pertanyaan reflektif yang diberikan kepada mereka.

Observasi langsung peneliti menyatakan bahwa seluruh proses dialog dalam pembelajaran ini terlihat ada peningkatan dari tindakan dalam siklus I. Siswa mulai terlibat aktif dalam dialog, seperti yang tertuang dalam penggalan dialog di atas.

Hasil observasi dari lembaran pengamatan dituangkan dalam tabel 12.

Tabel 12. Hasil Observasi Siklus II.A

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
1	Aktivitas Siswa: a. Perhatian siswa, partisipasi siswa, keberanian berbicara, kemampuan mendengarkan orang lain, kelogisan berpikir, kecepatan menangkap materi. b. Keberanian berdialog, keterampilan menyampaikan pendapat,	Baik Cukup	1) Siswa masih cenderung menjawab secara bersama. Ketika diminta untuk menjawab secara pribadi, mereka tidak berani. 2) Siswa masih mengomentari temannya yang berani menjawab secara pribadi. Hal ini

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
2	keterampilan berbicara.		menyebabkan mereka tidak berani berdialog.
	Aktivitas Guru: a. Penyajian materi, penyampaian pertanyaan dialog, keterampilan mengarahkan dialog. b. Pembimbingan, kesabaran, sikap mendengarkan	Baik Cukup	Guru mulai mendampingi siswa atau kelompok siswa yang mengalami kesulitan, guru kurang sabar, guru belum peka membaca sikap-sikap siswa yang mau bicara, kurang memperhatikan jawaban lepas dari siswa.
3	Suasana Kelas		
	a. Relasi guru dengan siswa b. Relasi antar siswa	Baik. Cukup	Siswa kelihatan segan terhadap gurunya. Belum muncul dialog antar siswa

Hasil observasi dari wawancara dengan guru yang melaksanakan pembelajaran. Guru puas dengan tanggapan siswa. Para siswa mulai aktif dan berani berbicara. Masih mengalami kesulitan memberikan motivasi agar mereka berani berbicara secara pribadi. Mesti dicari suatu cara agar siswa tidak mengomentari temannya. Sebab hal ini mematikan kemauan siswa untuk berdialog.

Hasil observasi dari tanggapan siswa atas pertanyaan reflektif. Pertanyaan ini bertujuan menggali harapan siswa dari seorang guru. Pertanyaannya sebagai berikut: *“Apa yang kamu harapkan dari seorang guru jika menggunakan pendekatan dialogis dalam pembelajaran?”* Berikut jawaban siswa.

Tabel 13. Hasil Wawancara Siklus II.A

No	Jenis Tanggapan (23 siswa)	Jumlah siswa (%)
1	Guru sabar.	19 atau 82,6%
2	Tegas	5 atau 21%
3	Memperhatikan siswa	9 atau 39,1%
4	Memberi kesempatan kepada siswa, tidak membosankan, suka canda, komunikatif, membimbing, friendly, penuh perhatian, mendengarkan, tidak mudah marah, tidak galak, mendengarkan.	Masing-masing 1 sampai 2 orang atau 4%-8,7%.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil observasi peneliti dan mitra peneliti maka hasil refleksi dari tindakan dalam siklus II adalah sebagai berikut, yang perlu diadakan peningkatan pada siklus III adalah:

- a) Terus memberikan motivasi dan penyadaran kepada siswa untuk mengurangi komentar negatif yang mematikan kemauan pada siswa lain untuk berdialog.
- b) Guru harus menjadi sahabat, orangtua bagi siswa, terutama bagi siswa yang lambat memahami materi pembelajaran.
- c) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk secara terbuka menyampaikan ide-idenya.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siklus II. B

Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar

Tujuan Pembelajaran : Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami langkah-langkah menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.

Kelas : X.2

Guru / Pendamping : Gregorius Trasianus Sukur

Desain Pembelajaran : Terlampir

a. Persiapan Tindakan.

Peneliti dan mitra peneliti melihat kembali persiapan tindakan dalam siklus II berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi dalam siklus I. Hasil observasi dan refleksi dalam siklus I menjadi acuan perbaikan dalam tindakan siklus II.

b. Pelaksanaan Tindakan

Peneliti memulai dialognya dengan menanyakan ulang materi kunci dalam pertemuan sebelumnya. “Siapa yang masih ingat definisi pertidaksamaan bentuk akar?” Secara bersama-sama siswa menjawab: “Suatu pertidaksamaan di mana variabelnya berada di bawah tanda akar”. Kemudian guru bertanya: “Apa syaratnya?”, Siswa menjawab: “Syaratnya adalah $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.”

Siswa mengerti dan memahami materi pembelajaran yang dilaksanakan dalam tindakan siklus I. Lalu peneliti meminta siswa untuk

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

menulis di papan tulis beberapa bentuk umum dari pertidaksamaan bentuk akar. Peneliti menugaskan empat orang pria dan empat orang putri. Hasil jawaban mereka adalah sebagai berikut: $\sqrt{u(x)} > a$, $\sqrt{u(x)} \geq a$, $\sqrt{u(x)} < a$, $\sqrt{u(x)} \leq a$, $\sqrt{u(x)} > \sqrt{v(x)}$, $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{v(x)}$, $\sqrt{u(x)} < \sqrt{v(x)}$, $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{v(x)}$. Sementara delapan siswa ini menulis jawaban di papan tulis, peneliti memeriksa persiapan dan kegiatan siswa dari meja ke meja. Pada kesempatan ini guru menyadarkan siswa tentang pentingnya berbicara/berdialog sebagai sarana menemukan pengetahuan dan mengasah pikiran seseorang. Dengan berbicara ia dapat belajar dari kesalahannya dan kesalahan orang lain.

Untuk menggali pengetahuan siswa tentang langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar, peneliti mengambil dua bentuk persamaan umum di atas dengan perubahan yang terjadi pada persamaan itu, seperti; $\sqrt{u(x)} > a$, bila $u(x) > a$ atau $\sqrt{u(x)} < \sqrt{v(x)}$, bila $u(x) < v(x)$.

Berikut dialog antara peneliti dengan siswa.

- Guru : “Dengan melihat bentuk umum di atas, kamu melihat ada perubahan?”
- Siswa : “Ada!”
- Guru : “Baiklah, kamu melihat ada perubahan. Perubahan dari bilangan apa ke bilangan apa?” *(Sambil guru/peneliti lalu diikuti oleh siswa menyebutkan beberapa jenis bilangan, seperti: bilangan rasional, irasional, ganjil, bulat, pecahan, dll). Sambil menunjuk pada bentuk akar, $(\sqrt{u(x)})$, guru bertanya: “Ini jenis bilangan apa?”*
- Siswa : Seorang siswa menjawab: “Bilangan irasional”.
- Guru : “Lalu perubahannya ke bilangan jenis bilangan apa?”
- Siswa : “Bilangan rasional.” *(Sambil guru menulis kata rasional dan irasional pada bilangan yang dimaksud).*
- Guru : “Tadi kamu mengatakan: ‘Ada perubahan’. Dan perubahan itu

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

terjadi dari pertidaksamaan irasional ke pertidaksamaan rasional.”

(Para siswa mengalami kesulitan untuk menentukan jenis bilangan. Karena itu guru harus mengulangi beberapa jenis bilangan yang sudah dipelajari, agar pengetahuan mereka tentang materi ini muncul kembali). Selanjutnya dialog diteruskan.

Guru : “Dengan cara bagaimana mereka berubah?”

Siswa : *(Dwi)* “Dengan cara mengakarkan”.

Guru : *(Guru menulis pada papan tulis, kemudian Guru berjalan keliling untuk menunjukkan seorang siswa putra).*

Siswa : *(Septian)* “Dengan cara mengkuadratkan”.

Guru : *(Guru menulis pada papan tulis).*

Guru : *(Guru membuktikan kebenaran jawaban siswa dengan cara menerapkan langsung dalam bilangan. Guru/peneliti membuktikan misalnya mau merasionalkan $\sqrt{7}$. Jawaban siswa: pertama dengan cara mengakarkan, $\sqrt{7}$ diakarkan menjadi $\sqrt{\sqrt{7}}$. Guru menanyakan siswa: “apakah $\sqrt{\sqrt{7}}$ termasuk bilangan rasional?”*

Siswa : *Siswa menjawab:* “Tidak”.

Guru : *(Lalu guru mencoba lagi dengan mengkuadratkan. $\sqrt{7}$ dikuadratkan $(\sqrt{7})^2 = 7$)* “Apakah 7 termasuk bilangan rasional?”

Siswa : “Ya.”

Guru : “Jadi dengan cara bagaimana kita merasionalkan bentuk akar (irasional)?”

Siswa : “Dengan cara mengkuadratkan. “

(Untuk lebih memahami langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar, peneliti memberikan satu nomor soal latihan).

Guru : *(Menulis di papan : Tentukan HP dari $\sqrt{x-2} \leq 2$, “Apa langkah pertama penyelesaian?”*

Siswa : *(Diam)*

Guru : “Apakah ada syaratnya? *(guru kemudian mendekati salah seorang murid),* Ada tidak?”

Siswa : “Ada.”

Guru : “Yang ke 2, bagaimana syaratnya?”

Siswa : $u(x) \geq 0$

Guru : “Dari soal ini mana x ?”

Siswa : $x - 2 \geq 0$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$x \geq 2$$

Guru : Langkah kedua?

Siswa : "Kuadratkan kedua ruas."

Guru : *(guru menulis kuadratkan ke dua ruas pertidaksamaan)*

"Nah, sebelum pada penyelesaian soal, dalam merasionalkan apakah tanda berubah atau tidak *(misalnya < atau >, kurang dari atau lebih dari)?*"

Siswa : "Tidak"

Guru : "Sehingga kita bisa katakan kalau kedua ruas tetap, hanya yang hilang akarnya. Sehingga kita tuliskan langkah I buatlah kedua ruas pertidaksamaan dengan tanda tetap, jadi bagaimana?"

Siswa : $x - 2 \leq 4$

$$x \leq 4 + 2$$

$$x \leq 6$$

Guru : "Langkah ketiga? Bagaimana cara menentukan bentuk penyelesaiannya? Langkah yang ketiga diapakan?"

Siswa : "Digambar"

Guru : "Digambar dalam apa?"

Siswa : "Gambar dalam garis bilangan."

Guru : "Tadi temanmu bilang gambar dalam garis bilangan. Baik, mari kita coba ya? Kemudian salah seorang murid berteriak, tentukan titiknya."

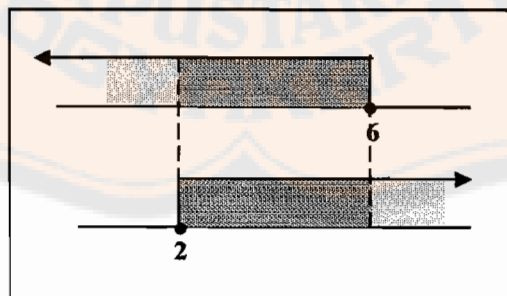
Guru : *(kemudian menggambar garis bilangan)*



"Mana daerah hasilnya? Ke kiri atau ke kanan?"

Siswa : *(Ada yang menjawab kiri dan ada yang menjawab kanan)*

Guru : *(kemudian dengan gerakan tangan guru memberikan petunjuk, mengarsir garis pertama dan menggambar garis bilangan yang kedua)*



"Bolong atau tertutup? *(tanya guru sambil menunjuk titik garis bilangan kedua)*

Siswa : "Tertutup, jadi HP nya 6 sama 2, itu daerah hasilnya."

Guru : "Dimana mereka sama-sama batasnya?"

Siswa : "2 sama 6"

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Guru : “Ini daerah hasilnya? Bagaimana akhirnya?”
Siswa : HP : $\{2 \leq x \leq 6, x \in \mathbb{R}\}$
Guru : *(guru mendekati murid-murid yang duduk di belakang, menanyakan sudah jelas apa belum)*
“Sampai di sini apakah kita bisa buat kesimpulan? Apa langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar?” *(Guru menunjuk seorang murid, dan menulis jawabannya di papan)*
Siswa : 1) Menentukan syarat bentuk pertidaksamaan.
 $u(x) \geq 0$.
Guru : “Yang ke dua apa?”
Siswa : *(siswa menulis dipapan)*
2) Kuadratkan kedua ruas pertidaksamaan.
Guru : “Yang ketiga?”
Siswa : “3) Membuat garis bilangan”
Guru : “Ada lagi?”
“4) Menentukan HP”

Selanjutnya kegiatan dalam kelompok. Siswa dibagi dalam kelompok dengan jumlah 4 siswa tiap kelompok untuk menyelesaikan soal latihan. Pembentukan kelompok ini bertujuan untuk melihat sejauh mana siswa memahami materi yang dibangun dari dialog kelompok, dan sejauh mana mereka mampu berdialog dengan temannya.

Soal: Tentukan himpunan penyelesaian *HP* dari:

1. $\sqrt{3x+1} \leq 4$
2. $\sqrt{2x-1} \leq \sqrt{x+3}$
3. $\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}$

(Para siswa aktif menyelesaikan soal dalam kelompok. Mereka berdiskusi/berdialog menyelesaikan soal yang diberikan. Jika mereka mengalami kesulitan/belum mengerti, mereka menanyakan kepada guru/peneliti atau guru bidang studi).

Berikut cuplikan dialog antar siswa dalam kelompok yang anggotanya: Tri, Erni, Nanto. Sebagai ketua kelompok adalah Erni. Dialog

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

terjadi dalam memecahkan soal latihan. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{2x-1} \leq \sqrt{x+3}$.

Erni : “Langkah pertama bagaimana?”

Teman : “Berlakukan syarat bagi fungsi yang berada di bawah tanda akar,

$$u(x) \geq 0$$

$$\text{atau } v(x) \geq 0.$$

a) Syarat 1: $u(x) \geq 0$

$$2x - 1 \geq 0$$

$$2x \geq 1$$

$$x \geq \frac{1}{2}$$

b) Syarat 2: $v(x) \geq 0$.

$$x + 3 \geq 0.$$

$$x \geq -3$$

Erni : “Langkah kedua?”

Teman : “Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap.

$$(\sqrt{2x-1})^2 \leq (\sqrt{x+3})^2.$$

$$2x - 1 \leq x + 3$$

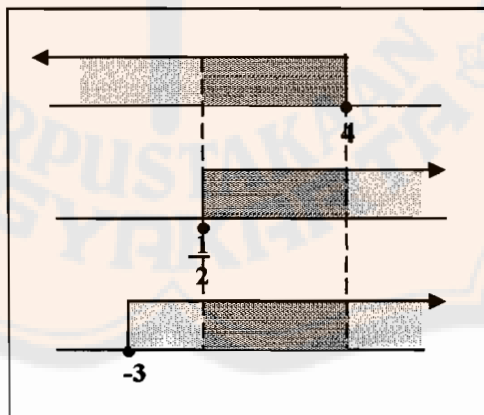
$$2x - x \leq 3 + 1$$

$$x \leq 4$$

Erni : “Langkah ketiga?”

Teman : “Menggabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan.

Dengan gambar:”



Dialog antara guru dengan siswa tampak dalam menyelesaikan soal nomor 3. Siswa menemukan kesulitan perubahan tanda pada pertidaksamaan. Langkahnya seperti berikut ini:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Kuadratkan kedua ruas: $(\sqrt{6-2x})^2 > (\sqrt{2x-2})^2$
 $6-2x > 2x-2$
 $-2x-2x > -2-6$
 $-4x > -8$

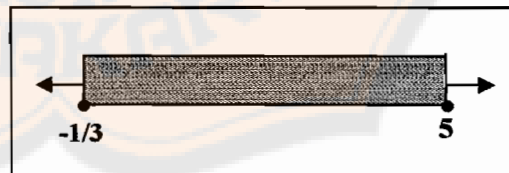
(mana yang benar $x > 2$ atau $x < 2$?)

(Pada tahap ini siswa sering keliru, apakah tanda pertidaksamaannya berubah atau tidak.) Guru mengarahkan siswa dengan mengambil sembarang bilangan yang lebih besar dari 2 atau sembarang bilangan yang kurang dari 2. Maka akan ditemukan bahwa yang benar adalah kurang dari 2, jadi tanda pertidaksamaan harus berubah.

Tahap berikutnya, setelah mereka menyelesaikan soal-soal latihan, mereka diberi kesempatan untuk mengerjakan soal tersebut di papan tulis dan menjelaskan kepada temannya yang lain. Dari tiga soal yang diberikan, semuanya dikerjakan dengan baik. Salah satu kelompok maju mengerjakan soal di papan tulis sambil memberikan penjelasan kepada teman-teman sekelas. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{3x+1} \leq 4$

Langkah 1
 $u(x) \geq 0$
 $3x+1 \geq 0$
 $3x \geq -1$
 $x \geq -1/3$

Langkah 2
 $(\sqrt{3x+1})^2 \leq (4)^2$
 $3x+1 \leq 16$
 $3x \leq 16-1$
 $3x \leq 15$
 $x \leq 5$



$$HP = \{x \mid -1/3 \geq x \leq 5\}$$

Siswa mampu memberikan penjelasan kepada teman-temannya.



c. Hasil Observasi

Observasi dilakukan oleh mitra peneliti. Hasil observasi diperoleh dari: pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung, lembar pengamatan, wawancara dengan peneliti yang melaksanakan pembelajaran dan tanggapan siswa atas pertanyaan reflektif yang diberikan kepada mereka.

Hasil pengamatan mitra peneliti menunjukkan bahwa ada kemajuan dalam hal proses dialog dari tindakan siklus I. Para siswa aktif berdialog, mereka sangat terbuka menyampaikan pendapat. Selain itu, peneliti terampil mengarahkan siswa dalam berdialog.

Hasil observasi dari lembar pengamatan dituangkan dalam tabel 14.

Tabel. 14 Hasil Observasi Siklus II.B

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
1	<p>Aktivitas Siswa:</p> <p>a. Perhatian siswa, partisipasi siswa, keberanian berbicara, kemampuan mendengarkan orang lain, Kelogis berpikir, kecepatan menangkap materi. Keberanian berdialog, keterampilan menyampaikan pendapat.</p> <p>b. Keterampilan berbicara.</p>	<p>Baik</p> <p>Cukup</p>	<p>Secara umum sudah baik. Sudah tampak dialog antara guru dengan siswa dan antara siswa sendiri yang terlihat dalam kerja kelompok. Siswa sudah aktif untuk berdialog. Mereka sungguh mengikuti tahap-tahap dialog sehingga akhirnya sampai pada pengetahuan yang hendak dicapai. Mereka sudah mulai berani berbicara dan maju</p>

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
2	Aktivitas Guru: a. Penyajian materi, penyampaian pertanyaan dialog, keterampilan mengarahkan dialog. Pembimbingan, kesabaran, sikap mendengarkan.	Baik	untuk mengerjakan latihan di papan tulis.
3	Suasana Kelas a. Relasi guru dengan siswa b. Relasi antar siswa	Baik. Baik	

Hasil observasi dari wawancara dengan peneliti yang melaksanakan kegiatan pembelajaran. Peneliti merasa puas dengan pembelajaran tindakan II. Siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dialog berjalan dengan baik, entah antara guru dengan siswa maupun antar siswa sendiri. Dialog guru dengan siswa tampak dalam proses menemukan langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar. Dialog antar siswa tampak dalam menyelesaikan soal-soal latihan.

Hasil observasi dari tanggapan siswa atas pertanyaan reflektif yang diberikan kepada mereka. Pertanyaannya sebagai berikut: *“Apa yang kamu harapkan dari seorang guru jika menggunakan pendekatan dialogis dalam pembelajaran”* Berikut jawaban siswa.

Tabel 15. Hasil Wawancara Siklus II.B

No	Jenis Tanggapan (24 siswa)	Jumlah siswa (%)
1	Guru sabar.	4 atau 16,7%
2	Memberi kesempatan kepada siswa.	4 atau 16,7%
3	Tidak membosankan, suka canda, komunikatif, membimbing, penuh perhatian, mendengarkan, tidak mudah marah, tidak galak, mulai dari hal-hal yang umum ke perhitungan matematika, memberi penjelasan sampai sejelas-jelasnya, teliti, tidak bertele-tele, mendorong siswa supaya aktif, mampu mengendalikan kelas, tidak terburu-buru	Pendapat-pendapat ini menyebar pada setiap siswa. (Muncul satu kali pada seorang siswa).

d. Hasil Refleksi

Hasil observasi yang dilakukan peneliti dan mitra peneliti pada akhir kegiatan pembelajaran ke-2 menyatakan bahwa perlu diadakan peningkatan pelaksanaan kegiatan pembelajaran ke-3 antara lain :

- a) Siswa diberi waktu lebih lama untuk memahami materi.
- b) Peneliti lebih meningkatkan penguasaan kelas terutama saat siswa melakukan dialog dalam kelompok.
- c) Pendamping/guru harus menjadi sahabat bagi seorang anak atau siswa.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

3. Siklus III. A

Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar

Tujuan Pembelajaran : Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mahir menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.

Kelas : X.1

Guru / Pendamping : Ibu M.G. Erni Harmiati, S.Pd

Desain Pembelajaran : Terlampir

a. Persiapan Tindakan

Peneliti dan mitra peneliti memperhatikan kembali desain pembelajaran berdasarkan hasil observasi dan refleksi dalam tindakan siklus II. Diharapkan tindakan siklus III meningkat dari tindakan siklus II.

b. Pelaksanaan Tindakan

Mengawali tindakan siklus III, guru mengulangi materi pembelajaran yang sudah dibahas dalam tindakan siklus II. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi yang sudah dipelajari. "Siapa yang bisa menyebut langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar?" Para siswa menyebut langkah-langkah tersebut secara bersama-sama. Guru menulis jawaban siswa di papan tulis:

1. Menetapkan syarat pertidaksamaan di bawah tanda akar. $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.
2. Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tidak berubah/tetap.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

3. Menggabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan intervalnya.

Selanjutnya guru menerapkan langkah-langkah ini dalam soal latihan agar siswa mahir dalam menentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan bentuk akar.

Pada tahap pertama guru dan siswa bersama-sama menyelesaikan soal pertidaksamaan bentuk akar. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$. Berikut dialog guru dengan murid dalam menyelesaikan soal ini.

Guru : “Langkah 1?”

Siswa : “Berlakukan syarat.”

Guru : “Syarat pertama apa?” (*menulis jawaban siswa*)

Siswa : “ $u(x) \geq 0$ ”

Guru : “ $u(x)$ nya yang mana?”

Siswa : 1) $3x - 2 \geq 0$

$$3x \geq 2$$

$$x \geq 2/3$$

Guru : “Yang satunya bagaimana?”

Sisw : 2) “ $v(x) \geq 0$ ”

$$x + 4 \geq 0$$

$$x \geq -4.$$

Guru : Langkah kedua? (*Guru meminta siswa bernama Lintang*)

Siswa : (*Lintang*) “Mengkuadratkan ke dua ruas.”

Guru : “Bentuknya bagaimana?”

Siswa : $(\sqrt{3x-2})^2 < (\sqrt{x+4})^2$

$$3x - 2 < x + 4$$

$$3x - x < 4 + 2$$

$$2x < 6$$

$$x < 3$$

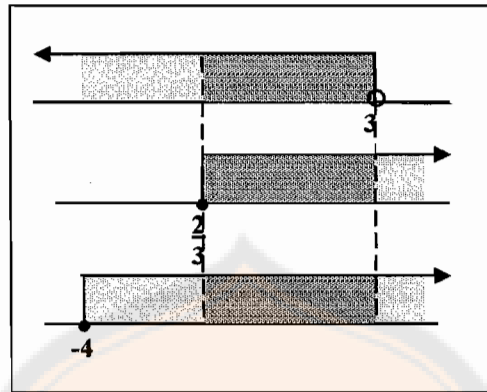
Guru : Langkah ketiga bagaimana?”

(*guru meminta salah seorang siswa bernama Alex untuk maju*)

Siswa : (*Alex Maju ke depan dan menggambar garis bilangan*)

(*Gambar*).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



Maka Himpunan penyelesaian dari $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$ adalah

$$HP = \{x \mid \frac{2}{3} \leq x < 3\}.$$

(Lalu guru menerangkan jawaban Alex kepada siswa supaya menjadi semakin jelas, supaya semakin fasih dalam memecahkan soal pertidaksamaan bentuk akar, guru menawarkan beberapa soal latihan kepada siswa), salah satu soalnya seperti berikut.

“Tentukan himpunan (HP) dari: $\sqrt{x^2 - 2x} < \sqrt{3x+6}$.

Untuk menyelesaikan soal-soal latihan, siswa dibagi dalam kelompok agar terlihat dialog antar siswa. Dalam kelompok mereka berdialog menyelesaikan soal latihan yang diberikan. Berikut penggalan dialog dalam kelompok yang terdiri dari : Alex, Anna, Ratri dan Vivit. Yang bertindak sebagai ketua kelompok adalah Alex. Tentukan himpunan penyelesaian (HP) dari $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$.

Alex : “Bagaimana langkah pertama?”

Teman : (Ada anggota kelompok yang rebut)

Alex :” Ssss... t diam dong!”

Teman : “Menetapkan syarat pertidaksamaan di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.

Syarat 1 : $u(x) \geq 0$

$$2x + 1 \geq 0$$

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

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Syarat 2 : $v(x) \geq 0$.

$$4x - 8 \geq 0$$

$$x \geq 2$$

Alex : "Langkah kedua?"

Teman : "Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap."

$$(\sqrt{2x+1})^2 \geq (\sqrt{4x-8})^2.$$

$$2x + 1 \geq 4x - 8$$

$$2x - 4x \geq -8 - 1$$

$$-2x \geq -9$$

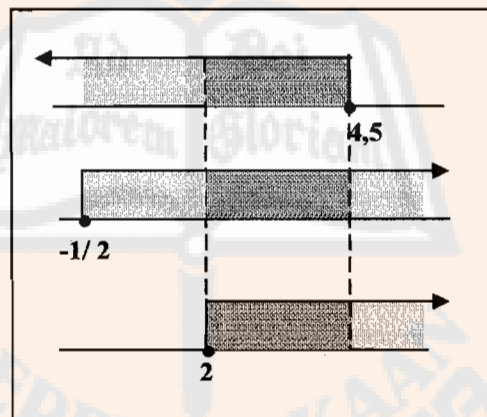
$$x \leq 4,5.$$

(Sebelum sampai pada hasil $x \leq 4,5$, terjadi dialog antar mereka tentang apakah tanda pertidaksamaan berubah atau tidak. Mereka bertanya kepada guru yang melaksanakan pembelajaran.)

Alex : "Syarat ketiga?"

Teman : "Gabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval."

Gambar:



Jadi himpunan penyelesaian dari $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$ adalah:

$$\text{HP} : \{x \mid 2 \leq x \leq 4,5\}$$

Setiap kelompok diberi kesempatan untuk tampil menjelaskan hasil pekerjaannya kepada temannya yang lain. Salah satu kelompok yang maju adalah kelompok: Tara, Nugroho, Alvian, dan Fitri.

$$2) \sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$$

a) Langkah 1

$$1) 2x + 1 \geq 0$$

$$2x \geq 0 - 1$$

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

$$2) 4x - 8 \geq 0$$

$$4x \geq 8$$

$$x \geq 2$$

b) Langkah 2

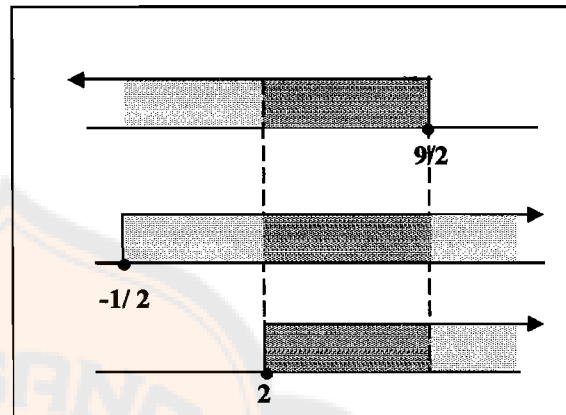
$$(\sqrt{2x+1})^2 \geq (\sqrt{4x-8})^2$$

$$2x + 1 \geq 4x - 8$$

$$2x - 4x \geq -8 - 1$$

$$-2x \geq -9$$

$$x \leq 9/2$$



$$HP = \{x \mid 2 \leq x \leq 9/2, x \in \mathbb{R}\}$$

Siswa dari kelompok lain diberi kesempatan untuk memberikan sanggahan jika tidak sesuai dengan hasil pekerjaan kelompok mereka.

c. Hasil Observasi

Observasi diberikan oleh peneliti. Hasil observasi diperoleh dari: hasil pengamatan, lembaran pengamatan, wawancara dengan mitra peneliti yang melaksanakan pembelajaran dan tanggapan siswa atas pertanyaan reflektif yang diberikan.

Hasil observasi peneliti menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran siklus III sudah menunjukkan perubahan positif. Siswa aktif berdialog baik dengan guru maupun antar siswa sendiri untuk membangun pengetahuannya.

Hasil observasi dari lembaran pengamatan dituang dalam tabel 16.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel.16 Hasil Observasi Siklus III.A

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
1	Aktivitas Siswa: a. Perhatian siswa, partisipasi siswa, keberanian berbicara, kemampuan mendengarkan orang lain, Kelogis berpikir, kecepatan menangkap materi. b. Keberanian berdialog, keterampilan menyampaikan pendapat. Keterampilan berbicara.	Baik Cukup	Masih mengalami kesulitan menggerakkan siswa untuk berani berdialog secara sendiri-sendiri. Mereka masih menjawab pertanyaan secara bersama-sama.
2	Aktivitas Guru: a. Penyajian materi, penyampaian pertanyaan dialog, keterampilan mengarahkan dialog. pembimbingan, kesabaran, sikap mendengarkan.	Baik	
3	Suasana Kelas a. Relasi guru dengan siswa b. Relasi antar siswa	Baik. Baik	Tampak ada dialog antara guru dengan siswa dan antar siswa dengan siswa.

Hasil observasi dari wawancara dengan mitra peneliti yang melaksanakan pembelajaran. Guru sangat puas dengan proses pembelajaran pada tindakan III. Guru mempunyai harapan untuk bisa memotivasi siswa agar lebih berani lagi dalam berdialog, terutama dengan guru. Selain itu guru berusaha memberi pendampingan secara pribadi, terutama kepada siswa yang mengalami kesulitan secara matematis.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Hasil observasi dari hasil tanggapan siswa atas pertanyaan reflektif yang diberikan kepada mereka. Pertanyaan yang diberikan kepada mereka adalah: “*Apa saja halangan bagi anda untuk berdialog dalam proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan dialogis ini?*”

- *Dari guru* :.....
- *Dari teman* :.....
- *Dari diri sendiri*:.....

Tabel 17. Hasil Wawancara Siklus IIIA

No	Faktor	Jenis halangan	Jumlah 24 siswa(%)
1	Guru	a. Bawel. b. Mau menang sendiri c. Terlalu cepat d. Tidak jelas e. Kurang memberi perhatian	2 atau 8,3% 4 atau 16,7% 4 atau 16,7% 3 atau 12,5% 3 atau 12,5%
2	Teman	a. Meremehkan teman lain/mengolok/menjejek. b. Ribut / tidak saling mendengarkan.	7 atau 29,2% 16 atau 66,7%
3	Diri sendiri	a. Ribut / tidak serius. b. Malu / kurang Percaya diri c. Malas d. Tidak memahami materi	5 atau 20,8% 8 atau 33,3% 8 atau 33,3% 3 atau 12,5%

d. Refleksi

Berdasarkan hasil observasi peneliti dan mitra peneliti, secara umum kegiatan pembelajaran tindakan dalam siklus III sudah bagus dan berjalan sangat baik, tetapi masih perlu perhatian bagi siswa yang lambat.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siklus III. B

Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar

Tujuan Pembelajaran : Melalui dialog siswa dibantu dan diarahkan untuk mahir menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.

Kelas : X.2

Guru/Pendamping : Gregorius Trasianus Sukur

Desain Pembelajaran : Terlampir

a. Persiapan Pembelajaran

Peneliti memperhatikan hasil observasi dan refleksi dalam tindakan siklus II untuk disesuaikan dengan persiapan pembelajaran dalam siklus III.

b. Pelaksanaan Tindakan

Guru atau peneliti mengulangi bagian kesimpulan dari materi pada pembelajaran dalam siklus II. “Apakah kamu masih ingat, berapa langkah untuk menentukan himpunan penyelesaian dari suatu pertidaksamaan bentuk akar?” Secara bersama-sama siswa menjawab: “Ada tiga langkah”. “Apakah kamu bisa menyebut atau menulis langkah-langkah itu?” Tiga orang siswa maju dan menulis tiga langkah menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar. Siswa 1: Menetapkan syarat pertidaksamaan di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$. Siswa 2: Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tidak berubah..Siswa 3: Menentukan himpunan penyelesaian berdasarkan penyelesaian langkah 1 dan langkah 2.

Selanjutnya peneliti menerapkan langkah-langkah penyelesaian ini untuk menyelesaikan soal latihan pertidaksamaan bentuk akar.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

“Tentukan himpunan penyelesaian (HP) dari $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$.”

Berikut dialog antara guru dan siswa dalam menyelesaikan soal ini.

Guru : “Langkah pertama bagaimana?”

Siswa : “Kuadratkan ke dua ruas

$$(\sqrt{3x-2})^2 < (\sqrt{x+4})^2$$

$3x - 2 < x + 4$ (siswa menjawab bersama, sementara guru menulis di papan)

Guru : “Setelah ini jadinya bagaimana... yang di belakang berdiri, sampai di sini dibagaimanakan?” (guru meminta dua orang murid di belakang, yang bernama Rangga dan Septian untuk menjawab)

Siswa : $3x - x < 6$

$$2x < 6$$

$$x < 3$$

Guru : “Benar, itu yang pertama. Langkah ke dua bagaimana $u(x) \geq 0$?”

Siswa : $3x - 2 \geq 0$

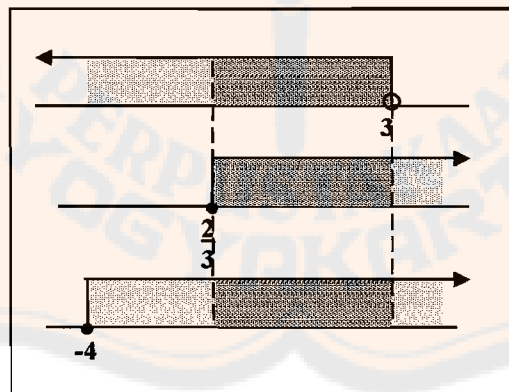
$$x \geq -2/3$$

Guru : “Lalu $v(x) \geq 0$, $v(x)$ nya mana?”

Siswa : $x + 4 \geq 0$

$$x \geq -4$$

Guru : “Perhatikan ini yang kedua, langkah kedua tentukan syarat pertidaksamaan bentuk akar yang pertama $u(x) \geq 0$, lalu yang kedua $v(x) \geq 0$. Sekarang langkah ketiga ya?” (Guru kemudian menggambar garis bilangan)



“HP nya di ruang mana?”

Siswa : “3”

Guru : “Untuk menentukan Hpnya, dimana mereka bersama-sama, sehingga HP bagaimana?” (guru menunjuk seorang murid bernama Risdu)

Siswa : $HP = \{x/2/3 \leq x < 3\}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(Secara demokratis peneliti meminta pendapat siswa untuk menyelesaikan satu soal lagi. Tetapi kali ini peneliti meminta dua orang siswa langsung mengerjakannya di papan tulis. Yoga dan Dwi diminta untuk menyelesaikan soal yang kedua.)

“Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{x^2 - 2x} < \sqrt{3x + 6}$.”

(Yoga dan Dwi menyelesaikan soal ini di papan tulis. Mereka berdua berdialog menentukan langkah-langkah penyelesaian soal tersebut). Hasil kerja mereka seperti berikut ini:

Langkah 1:

Syarat a:

$$x^2 - 2x \geq 0$$

$$x(x-2) \geq 0$$

$$x = 0 \text{ atau } x = 2 \geq 0$$

Syarat b:

$$3x + 6 \geq 0$$

$$3x \geq -6$$

$$x \geq -2$$

Langkah 2 : $(\sqrt{x^2 - 2x})^2 < (\sqrt{3x + 6})^2$

$$x^2 - 2x < 3x + 6$$

$$x^2 - 2x - 3x < 6$$

$$x^2 - 5x < 6$$

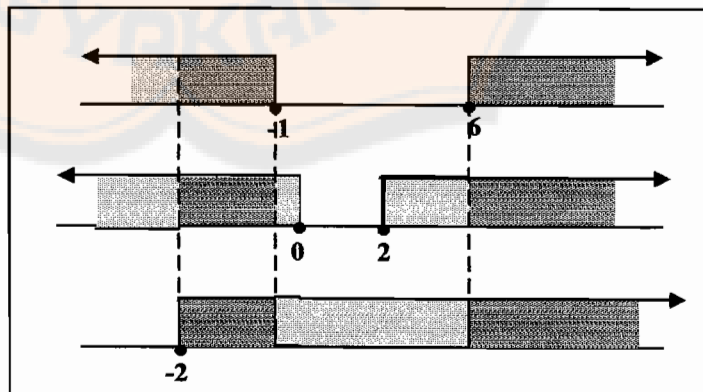
$$x^2 - 5x - 6 < 0$$

$$(x + 1)(x - 6) < 0$$

$$x = -1 \text{ atau } x = 6 < 0$$

Langkah 3. : Menentukan interval berdasarkan penyelesaian dalam langkah 1 dan langkah 2.

(Gambar)



$$HP = \{x \mid -2 \leq x < 1 \text{ atau } x > 6, x \in \mathbb{R}\}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(Siswa masih mengalami kesulitan menentukan tempat penyelesaian dalam gambar) Kedua siswa yang menyelesaikan soal ini tidak mengalami kesulitan dalam langkah 1 dan langkah 2. Mereka mengalami kesulitan pada langkah ketiga, menentukan wilayah sebagai daerah hasil. Peneliti akhirnya mengoreksi dan membetulkan hasil penyelesaian mereka.

Untuk menekankan dialog antar siswa, langkah berikutnya adalah siswa dibagi dalam kelompok untuk mengerjakan soal-soal latihan. Dalam kelompok tampak diskusi/dialog di antara siswa untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Mereka meminta bantuan peneliti jika mengalami kesulitan dalam tiap langkah penyelesaian.

Setelah siswa selesai mengerjakan soal dalam kelompok, mereka diminta untuk mengerjakan di papan tulis, lalu dijelaskan kepada kelompok lain. Cara ini digunakan untuk melihat sejauh mana siswa menguasai materi pembelajaran yang telah berikan dan melatih mereka untuk berbicara dan menyampaikan ide-ide kepada temannya yang lain. Berikut satu kelompok siswa maju mengerjakan soal di papan tulis sambil temannya menjelaskan.

Tentukan himpunan penyelesaian dari: $\sqrt{3x+1} \leq 4$

Langkah 1

$$3x + 1 \geq 0$$

$$3x \geq -1$$

$$x \geq -1/3$$

Langkah 2

$$(\sqrt{3x+1})^2 \leq (4)^2$$

$$3x + 1 \leq 4$$

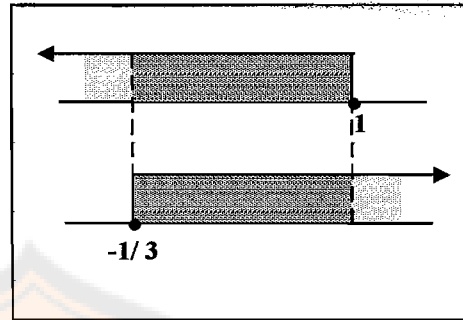
$$3x \leq 4-1$$

$$3x \leq 3$$

$$x \leq 1$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Langkah 3 (gambar)



c. Hasil Observasi

Observasi dilakukan oleh mitra peneliti. Hasil observasi diperoleh dari: pengamatan mitra peneliti, lembar pemantauan, wawancara peneliti yang melaksanakan pembelajaran, wawancara siswa berdasarkan pertanyaan reflektif yang diberikan kepada mereka.

Hasil pengamatan observer menunjukkan bahwa pembelajaran dalam tindakan siklus III sudah memberikan hasil yang positif. Siswa aktif berdialog membangun pengetahuannya. Siswa berani berdialog secara perorangan dan berani maju mengerjakan soal atau menjelaskan kepada teman-teman lain di depan kelas.

Hasil observasi dari lembar pengamatan dituang dalam tabel 18.

Tabel 18. Hasil Observasi siklus III.B

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
1	Aktivitas Siswa: Perhatian siswa, partisipasi siswa, keberanian berbicara, kemampuan mendengarkan orang lain, kelogisan berpikir, kecepatan menangkap materi. Keberanian berdialog, keterampilan menyampaikan	Baik	Proses pembelajaran hari ini berjalan dengan baik. Siswa aktif untuk berdialog. Mereka berani mengemukakan pikiran mereka. Mereka berani berbicara. Hal yang masih dilihat sebagai penghalang adanya dialog adalah komentar yang

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Aspek Pengamatan	Hasil pengamatan	Keterangan
	pendapat. Keterampilan berbicara.		tidak membangun dari teman-teman lain, seperti: "cari sensasi". Komentar seperti ini tidak membantu teman untuk berani mengemukakan pendapat, tidak membantu teman yang lain untuk berkembang. Berkaitan dengan keadaan ini, guru/peneliti perlu memberikan motivasi untuk mengurangi kebiasaan negatif seperti itu.
2	Aktivitas Guru: Penyajian materi, penyampaian pertanyaan dialog, keterampilan mengarahkan dialog. pembimbingan, kesabaran, sikap mendengarkan.	Baik	
3	Suasana Kelas a. Relasi guru dengan siswa b. Relasi antar siswa	Baik. Baik	

Hasil observasi dari wawancara dengan peneliti. Peneliti merasa puas dengan proses pembelajaran pada tindakan III. Peneliti mempunyai harapan untuk bisa memotivasi siswa agar lebih berani lagi dalam berdialog, terutama dengan guru. Selain itu memberi pendampingan secara pribadi, terutama kepada siswa yang mengalami kesulitan secara matematis atau kepada siswa yang lambat memahami materi pelajaran.

Hasil observasi dari hasil tanggapan siswa atas pertanyaan reflektif yang diberikan kepada mereka. Pertanyaannya adalah: "*Apa saja halangan*

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

bagi anda untuk berdialog dalam proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan dialogis ini?"

- Dari guru :

- Dari teman :

- Dari diri sendiri :

Tabel 19. Hasil Wawancara Siklus III.B

No	Faktor	Jenis halangan	Jumlah 24 siswa(%)
1	Guru	a. Bicara cepat	10 atau 38,5%
		b. Bertele-tele	5 atau 19,2%
		c. Kurang sabar	2 atau 7,7%
		d. Takut dimarahi	5 atau 19,2%
		e. Kurang memberi perhatian	3 atau 11,5%
		f. Tidak mengendalikan kelas	1 atau 3,8%
2	Teman	a. Meremehkan teman lain/ mengolok / mengejek.	8 atau 30,7%
		b. Ribut / tidak saling mendengarkan.	11 atau 42,3%
		c. Kurang mendukung.	6 atau 23,1%
		d. Kurang komunikasi	5 atau 20,8%
3	Diri sendiri	a. Takut salah	6 atau 23,1%
		b. Malu / kurang Percaya diri	10 atau 38,5%
		c. Tidak konsentrasi	3 atau 11,5%
		d. Malas	3 atau 11,5%
		e. Tidak memahami materi	2 atau 7,7%
		f. Kurang motivasi	2 atau 7,7%
		g. Tidak aktif	2 atau 7,7%

d. Refleksi

Berdasarkan hasil observasi guru dan observer, secara umum kegiatan pembelajaran sudah bagus dan berjalan sangat baik, tetapi masih perlu perhatian pada siswa yang lamban memahami materi pelajaran.

5.1.2. Hasil Pengukuran Prestasi Akhir Belajar Siswa

Peneliti dan mitra peneliti mengadakan tiga kali ulangan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari dan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Pembagian pelaksanaan ulangan tersebut adalah: Ulangan yang dibuat setiap kali akhir pembelajaran sebanyak dua kali, tes akhir untuk seluruh materi pertidaksamaan bentuk akar sebangak satu kali.

Hasil ulangan-ulangan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Ulangan pertama:

Jenis pertanyaannya adalah meminta siswa untuk meringkas kembali materi pembelajaran yang sudah dibicarakan dalam jam pembelajaran hari itu. Hasil ringkasan sangat memuaskan, siswa dari kedua kelas yang dites memberikan jawaban yang hampir memenuhi standar harapan. Sehingga peneliti dan mitra peneliti memberi penilaian rata-rata 75%.

b. Ulangan kedua:

Jenis ulangan adalah menyelesaikan soal-soal pertidaksamaan bentuk akar. Jumlah soal yang diberikan tiga nomor. Siswa diminta menyelesaikan dalam kelompok. Hasil yang diperoleh sebagai berikut:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Kelas X.1

Tabel 20. Hasil Ulangan II Siswa Kelas X.1

No	Kelompok	Skor	Persentasi
1.	I	5,5	91,7%
2.	II	6	100%
3.	III	5,5	91,7%
4.	IV	5	83,7%
5.	V	4,5	75%
Rata-rata Kelas		5,3	88,3%

Pada ulangan kedua ini setiap kelompok diminta mengerjakan soal latihan di papan tulis dan diberi kesempatan untuk menjelaskan hasil jawabannya kepada siswa yang lain. Para siswa yang lain diberi kesempatan untuk menanggapi atau menyanggah hasil jawaban kelompok tersebut. Tujuannya adalah agar siswa mampu menjelaskan hasil jawabannya kepada temannya dan kemampuan verbalnya untuk berdialog dilatih. Hasilnya sungguh memuaskan. Siswa aktif bertanya ketika mereka tidak memahami penjelasan kelompok yang bertugas. Misalnya, siswa yang bernama Erni di kelas X.2 bertanya kepada kelompok Arista, Dwi dan Ade: "Kok, $x^2 - 5x - 6 < 0$ menjadi $(x + 1)(x - 6) < 0$?" Kelompok menjelaskan bahwa soal ini dalam bentuk pertidaksamaan kuadrat. Salah satu cara menyelesaikan soal bentuk kuadrat adalah dengan memfaktorkan.

Cara seperti ini berlaku untuk kelas X.1 dan X.2.

- Kelas X.2

Tabel 21. Hasil Ulangan II Kelas X.2

No	Kelompok	Skors	Persentasi
1.	I	5	83,3%
2.	II	5	83,3%
3.	III	4,5	75%
4.	IV	4	66,7%
5.	V	4,5	75%
6.	VI	5	83,3%
7.	VII	5,5	91,7%
Rata-rata Kelas		4,8	80%

c. Ulangan ketiga / Tes akhir

Ulangan ketiga ini merupakan tes akhir dari materi pembelajaran pertidaksamaan bentuk akar. Jumlah soal yang diberikan sebanyak tiga nomor. Siswa diminta menyelesaikan soal-soal ini secara pribadi. Jenis soal *essay test*. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- Kelas X.1

Tabel 22. Hasil tes akhir materi pertidaksamaan bentuk akar kelas X.1

No	Klasifikasi nilai	Interval nilai	Jumlah siswa	Prosentase
1	Sangat baik	80 – 100	7	30,4%
2	Baik	66 – 79	10	43,5%
3	Cukup	56 – 65	6	26,1%
4	Kurang	41 – 55	0	0%
5	Sangat kurang	< 41	0	0%
Jumlah			23	100%

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Kelas X.2

Tabel.23 Hasil tes akhir materi pertidaksamaan bentuk akar Kelas X.2

No	Klasifikasi nilai	Interval nilai	Jumlah siswa	Prosentase
1	Sangat baik	80 – 100	15	60%
2	Baik	66 – 79	5	20%
3	Cukup	56 – 65	5	20%
4	Kurang	41 – 55	0	0%
5	Sangat kurang	< 41	0	0%
Jumlah			25	100%

Hasil tes akhir belajar siswa menunjukkan bahwa siswa sungguh memahami materi pertidaksamaan bentuk akar yang digali melalui pendekatan dialogis. Hal ini ditunjukkan dari hasil seperti yang dituang dalam tabel 20, 21, 22, 23.

Skors nilai yang diperoleh kelas X.1 dalam tiga kali ulangan sebagai berikut:

Tabel. 24 Skor Nilai Ulangan Siswa Kelas X.1

No	Ulangan	Skor
1	I	75%
2.	II	83%
3	III	72,8%

Dari skor nilai dalam tabel di atas menunjukkan bahwa siswa kelas X.1 memahami materi yang mereka pelajari melalui pendekatan dialogis. Walaupun grafiknya tidak selalu naik, sebab skor ulangan ketiga kurang dari ulangan kedua, namun karena hasilnya tetap positif maka tetap dikatakan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

bahwa siswa kelas X.1 memahami materi pelajaran dengan menggunakan pendekatan dialogis. Interval keberhasilan siswa kelas X.1 berada pada tingkat kualifikasi baik.

Skors nilai yang diperoleh siswa kelas X.2 dalam tiga kali ulangan:

Tabel. 25. Skors Nilai Ulangan Siswa Kelas X.2

No	Ulangan	Skor
1	I	75%
2.	II	80%
3	III	80,3%

Dari skor nilai pada tabel di atas menunjukkan bahwa kelas X.2 sangat mengerti materi pembelajaran pertidaksamaan bentuk akar yang diperoleh dengan pendekatan dialogis. Terdapat suatu peningkatan yang positif dari satu siklus ke siklus berikutnya. Interval keberhasilan siswa kelas X. berada pada tingkat kualifikasi sangat baik.

5.1.3. Hasil Angket

Peneliti menyajikan hasil tanggapan siswa atas sepuluh jenis pertanyaan yang diberikan menyangkut penggunaan pendekatan dialogis pada sub pokok bahasan pertidaksamaan bentuk akar. Peneliti menyajikan angket yang berjenis pilihan. Sedangkan angket yang berjenis uraian sudah dituangkan dalam bagian wawancara dalam setiap siklus pada bagian yang sudah diuraikan. Tabel berikut menyatakan minat siswa terhadap pendekatan dialogis pada pokok bahasan pertidaksamaan bentuk akar.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Hasil Angket Kelas X.1 :

Tabel 26. Hasil Angket Kelas X.1

NAMA SISWA	NOMOR SOAL										Skor	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Alex W.	3	3	3	3	3	1	3	3	4	3	29	72,5%
C.P. Vivit Y.	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	34	85%
A. Panampi R	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
Anna Edna W.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
G. Lintang S.	4	4	4	3	1	3	4	4	4	4	35	87,5%
W. Rahman	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	32	80%
B. Sony N.	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	32	80%
S. Yoga T.	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	32	89%
T. Dona R.	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	37	92,5%
A. Supriyono	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	37	92,5%
A. Sidse I.	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	18	45%
J. Moorenda	3	1	1	3	1	3	3	1	3	3	22	55%
Ed. Konang P.	3	3	3	1	1	3	3	1	3	3	24	60%
R. Bani I.	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	37	92,5%
Sanni M.	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	26	65%
Tara W.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100%
Paulina C.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
D. Bindya L.	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31	77,5%
Bayu K.	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	16	40%
C. Yenny F.A.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
Lusia A.A.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
Gustri P.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	24	60%
Y. Datu W.	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	32	80%
Utami P.	3	3	1	1	1	3	3	1	4	3	23	57,5%

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Berdasarkan hasil angket di atas, maka kriteria minat siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 27. Kriteria Minat Siswa Kelas X.1

No	Klasifikasi Minat	Interval nilai	Jumlah siswa	Prosentase
1	Tidak berminat	≤ 20	0	0%
2	Kurang berminat	21 – 40	1	4,2%
3	Cukup berminat	41 – 60	5	20,8%
4	Berminat	61 – 80	11	45,8
5	Sangat berminat	81- 100	7	29,2
Jumlah			24	100%

Tabel 27 menunjukkan bahwa siswa yang sangat berminat terhadap pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika khususnya pada sub pokok bahasan pertidaksamaan bentuk akar berjumlah 7 orang atau 29,2%; yang berminat 11 orang atau 45,8%; yang cukup berminat 5 orang atau 20,8%; sedangkan yang tidak berminat 1 orang atau 4,2%. Persentase rata-rata minat siswa kelas X.1 terhadap penggunaan pendekatan dialogis adalah 74,44%. Dari persentase ini, siswa kelas X.1 berada pada tingkat berminat terhadap pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

-Hasil Angket Kelas X.2 :

Tabel 28. Hasil Angket Kleas X.2

NAMA SISWA	NOMOR SOAL										Skor	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Y. Bapti Aris P.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100%
D. Pandu M.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
Thomas S.W.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
R. Maharsi B. D.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
Raden C.W.K.	3	3	1	3	1	3	3	1	3	3	24	60%
B. Dwi Utami D.	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	26	65%
Dwi Septian A.	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	35	87,5%
Y. Decky C.N	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	28	70%
Advento N.C	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	35	87,5%
Ch. Dedy W.P	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31	77,5%
Fernando Y.P	3	3	3	1	1	3	3	3	4	3	27	67,5%
St. Singgih R.	3	3	3	1	1	3	3	1	3	3	24	60%
A. Kharis	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	35	87,5%
D. Prima	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	29	72,5%
Ari Tiana	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	28	70%
G. Wahyu S.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
Agnes P.W.	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	34	85%
Erni M.	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	28	70%
A. Setyowati	3	3	3	3	1	3	1	1	3	4	25	62,5%
Monica P.M.M	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
Diaz J.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
Fanny V.	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	33	82,5%
Pauli Ayu K.S.	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31	77,5%
Y. Silviani E.B.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75%
Yohanes P.P	3	1	3	1	3	3	3	3	4	4	28	70%
A. Nurcahya	3	1	3	1	1	3	3	3	3	3	24	60%

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Berdasarkan hasil angket di atas, maka kriteria minat siswa adalah sebagai berikut

Tabel 29. Kriteria Minat Siswa Kelas X.2

No	Klasifikasi Minat	Interval nilai	Jumlah siswa	Prosentase
1	Tidak berminat	≤ 20	0	0%
2	Kurang berminat	21 – 40	0	0%
3	Cukup berminat	41 – 60	3	11,5%
4	Berminat	61 – 80	17	65,4%
5	Sangat berminat	81- 100	6	23,1%
Jumlah			26	100%

Tabel 29 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang sangat berminat terhadap pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika khususnya pada topik pertidaksamaan bentuk akar berjumlah 7 orang atau 23,1%; yang berminat 17 orang atau 65,4%; yang cukup berminat 3 orang atau 11, 5%. Persentase rata-rata minat siswa kelas X.2 terhadap penggunaan pendekatan dialogis adalah 74,52%.



5.2. Pembahasan Penelitian

Pembahasan ini berdasarkan masalah yang diangkat dalam penelitian ini. Dua hal yang akan dibahas di sini yakni: faktor-faktor penunjang terjadinya dialog dalam upaya membangun pengetahuan matematika siswa, faktor-faktor penghambat terjadinya dialog dan upaya guru mengatasi hambatan-hambatan tersebut.

5.2.1. Faktor-faktor yang menunjang terjadinya dialog sebagai upaya membangun pengetahuan matematika siswa.

i. Siklus I.A

a. Guru.

Guru merupakan salah satu faktor penentu berhasilnya suatu dialog dalam pembelajaran. Dalam siklus I.A faktor guru sebagai penunjang terjadinya dialog diwujudkan dalam peran sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan desain pembelajaran dengan menggunakan metode dialog.

Desain pembelajaran yang disiapkan disusun secara sistematis dan dalam bahasa yang sederhana untuk merangsang keingintahuan siswa dan membantu mereka untuk mengekspresikan dan mengkomunikasikan ide-ide ilmiah mereka (Suparno, 1997).

- 2) Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, bebas dari tekanan atau intimidasi.

Upaya guru menciptakan suasana yang menyenangkan tampak dalam: memberikan kebebasan kepada mengekspresikan pendapatnya

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

tanpa ada rasa takut atau disalahkan, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdialog antar mereka, memberi kesempatan kepada siswa untuk boleh mengkritik guru jika guru salah. Suasana kelas yang menyenangkan membuat siswa merasakan kelas sebagai 'hidup bersama' (Mangunwijaya;2004:37). Selanjutnya membantu siswa berprestasi lebih baik karena siswa sungguh dilibatkan dalam pembelajaran (Hariyanto, 1998). Berikut contoh dialog guru siswa yang menunjukkan hal ini.

- Guru : "Saya masih melanjutkan materi yang telah kita pelajari pada pertemuan-pertemuan yang lalu."
(Guru mencoba mengingatkan kembali materi yang sudah diterima siswa pada pertemuan-pertemuan sebelumnya, yang masih berkaitan dengan materi hari ini). "Anak-anak, ada berapa bentuk pertidaksamaan yang telah kamu peroleh?"
- Siswa : *(Menjawab secara bersama-sama). Ada yang menjawab, "ada dua!" Ada yang menjawab: "Ada tiga!"*
- Guru : Tiga atau dua? *(Untuk membuktikan kebenaran jawaban siswa, guru meminta mereka untuk menyebutkan beberapa pertidaksamaan yang telah mereka peroleh). "Apa saja:?"*
- Siswa : "Pertidaksamaan linear, pertidaksamaan kuadrat, dan pertidaksamaan pecahan."
- Guru : *(Guru melanjutkan, hari ini kita membicarakan pertidaksamaan bentuk akar). "Sebelumnya kita melihat fungsi bentuk akar. Fungsi apa saja yang pernah dipelajari? Pernah dengar tentang fungsi?"*
- Siswa : "Pernah!"
- Guru : "Fungsi yang kita pernah pelajari, fungsi apa saja?"
- Siswa : *(Siswa diam)*
- Guru : *(Guru memberi motivasi, "Di sini tidak perlu takut, 'benar-salah tidak masalah', kita mau berdialog, apa yang kalian ketahui bisa dikatakan, dengan itu kita mengenal keterbatasan kita). "Ada yang bisa menyebut?"(kalaupun kamu takut bicara, bisa dengan cara menulis di papan tulis).*

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

3) Memberi semangat atau motivasi kepada siswa untuk aktif berdialog.

Siswa belum aktif berdialog dalam pembelajaran pada siklus I.A Ada macam-macam alasan siswa tidak aktif, antara lain: belum biasa dengan pendekatan dialogis dalam pembelajaran, malu, atau rasa kurang yakin dengan pengetahuan yang mereka miliki. Motivasi diberikan untuk mengurangi atau menghilangkan perasaan-perasaan tersebut di atas. Bentuk motivasi yang diberikan adalah: memberikan pertanyaan dialogis yang merangsang mereka berpikir secara pribadi, mendengar pendapat mereka walaupun belum sempurna, menyadari potensi-potensi yang mereka miliki. Motivasi seperti membuat siswa membuka diri untuk menggunakan kemampuannya sebagai upaya membangun pengetahuan matematikanya. Seperti yang terjadi dalam dialog berikut.

- Guru : "Fungsi yang kita pernah pelajari, fungsi apa saja?"
Siswa : *(Siswa diam)*
Guru : *(Guru memberi motivasi, "Di sini tidak perlu takut, 'benar-salah tidak masalah', kita mau berdialog, apa yang kalian ketahui bisa dikatakan, dengan itu kita mengenal keterbatasan kita). "Ada yang bisa menyebut?"(kalaupun kamu takut bicara, bisa dengan cara menulis di papan tulis).*
Siswa : *(Seorang siswa menjawab). "Fungsi kuadrat."*

4) Membantu siswa untuk melahirkan pengetahuan matematikanya.

Usaha ini ditempuh melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan. Pertanyaan dialogis diberikan kepada siswa untuk merangsang mereka berpikir. Dengan berpikir, siswa berusaha untuk menggali sendiri pengetahuan matematikanya. Peran guru seperti ini

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

sesuai dengan pendapat Sokrates tentang guru sebagai seorang 'bidan', orang yang membantu melahirkan pengetahuan siswa. (Celluci,2005)

Berikut penggalan dialog yang menunjukkan peran ini.

- Guru : "Ada yang bisa menulis pertidaksamaan bentuk akar?"
- Siswa : *(Bernama Beni maju dan menulis) $x^2 - 7x - 2 < 0$.
(Teman-teman menyoraki untuk memperbaiki, lalu siswa yang sama memperbaiki jawabannya dengan: $\sqrt{x^2 - 7x - 2} < 0$. Siswa yang lain memberitahukan bahwa akarnya terlalu lewat. Akhirnya siswa ini menulis: $\sqrt{x^2 - 7x - 2} < 0$).*
- Siswa : *(Nama Bani maju dan melulis) $\sqrt{x^2 + 8x - 4} \leq 0$*
- Siswa : *(Utami) $\sqrt{3x^2 + x - 1} \leq 0$*
- Siswa : *(Tara) $\sqrt{7x - 5} \geq \sqrt{x - 3}$*
- Siswa : *(Anna) $\sqrt{x^2 - 5x - 3} \geq 0$*
- Siswa : *(Ferny) $\sqrt{x^2 + 5x - 3} > 0$*
- Guru : *(Memeriksa jawaban siswa. Guru menggali pengetahuan siswa dengan menanyakan jenis-jenis bentuk pertidaksamaan). "Ada berapa jenis bentuk pertidaksamaan?"*
- Siswa : *"Ada 4, yaitu $<$, $>$, \leq , \geq " (Siswa menyebut, lalu guru menulis di papan tulis)*

b. Siswa

Siswa membuka diri terhadap pengetahuan yang akan dibangun. Sikap terbuka ini diwujudkan dalam bentuk ambil bagian dalam dialog, walaupun terbatas pada dialog kelas, bukan dialog secara pribadi. Dengan sikap terbuka siswa mau belajar sesuatu yang baru dari luar untuk menyempurnakan pengetahuan matematik yang sudah dimiliki. Hal ini sesuai dengan prinsip belajar sebagai upaya membentuk makna. Makna dibentuk siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami (Suparno,1997).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Berikut penggalan dialog antara guru dengan siswa:

Guru : “Ada yang bisa menulis pertidaksamaan bentuk akar?”

Siswa : (Bernama Beni maju dan menulis) $x^2 - 7x - 2 < 0$.

(Lalu teman-teman menyoraki untuk diperbaiki) lalu siswa yang sama memperbaiki jawabannya dengan: $\sqrt{x^2 - 7x - 2} < 0$.

Siswa : (Nama Bani maju dan menulis) $\sqrt{x^2 + 8} - 4 \leq 0$

Siswa : (Utami) $\sqrt{3x^2 + x - 1} \leq 0$

Siswa : (Tara) $\sqrt{7x - 5} \geq \sqrt{x - 3}$

Siswa : (Anna) $\sqrt{x^2 - 5x - 3} \geq 0$

Siswa : (Ferry) $\sqrt{x^2 + 5x - 3} > 0$

Guru : (Memeriksa jawaban siswa. Guru menggali pengetahuan siswa dengan menanyakan jenis-jenis bentuk pertidaksamaan). “Ada berapa jenis bentuk pertidaksamaan?”

Siswa : “Ada 4, yaitu $<$, $>$, \leq , \geq ” (Siswa menyebut, lalu guru menulis di papan tulis)

Guru : (Berdasarkan jenis-jenis itu guru membawa siswa kepada bentuk umum pertidaksamaan bentuk akar. Siswa diminta untuk mencoba menulis bentuk umum pertidaksamaan bentuk akar berdasarkan pola yang dibahas dalam dialog) Guru mencoba menulis 4 bentuk yang pertama $\sqrt{u(x)} < 0$, $\sqrt{u(x)} > 0$, $\sqrt{u(x)} \leq 0$, $\sqrt{u(x)} \geq 0$. “Apakah ada bentuk lain, yang dibelakang tanda pertidaksamaan berbentuk di bawah tanda akar?”

Siswa : “Ada! “

(lalu siswa yang bernama Tara maju dan menulis di papan tulis sebagai berikut: $\sqrt{u(x)} < \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} > \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{n(x)}$).

Keterbukaan siswa untuk berdialog membantu siswa untuk membangun pengetahuan matematikanya.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siklus I.B

a. Guru.

Seperti telah disampaikan dalam siklus I.A, guru merupakan salah satu faktor penentu terjadinya dialog dalam pembelajaran. Dalam siklus I.B, guru sebagai salah satu faktor penentu sebuah dialog tampak dalam peranan guru sebagai berikut:

1) Menyiapkan desain pembelajaran yang dialogis.

Desain pembelajaran disiapkan dalam dialog yang sistematis dan berkesinambungan, serta menggunakan bahasa yang sederhana. Berkaitan dengan desain pembelajaran, guru menguasai materi pembelajaran agar mampu mengarahkan siswa kepada tujuan pembelajaran. Menurut Suparno (1997) selain untuk mengarahkan siswa kepada tujuan pembelajaran, penguasaan desain pembelajaran memungkinkan seorang guru menerima pandangan dan gagasan yang berbeda dari siswa dan memungkinkan untuk menunjukkan apakah gagasan itu jalan atau tidak. (Lihat Lampiran)

2) Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, bebas dari tekanan dan intimidasi.

Usaha guru menciptakan suasana yang menyenangkan tampak dalam: memberi kesempatan kepada siswa untuk berpendapat tanpa takut akan disalahkan, mendengarkan dan menghargai pendapat siswa walaupun belum sempurna, memberi kesempatan untuk mengkritik guru jika salah. Dalam suasana belajar yang menyenangkan, siswa merasakan kelas sebagai hidup bersama (*convivium*), sebagai tempat

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

untuk bertumbuh bersama, di dalamnya tidak ada persaingan yang menjatuhkan tetapi saling mendukung (Mangunwijaya:2004). Selain itu ditegaskan Hadiyanto (1998), suasana kelas yang menyenangkan membuat prestasi belajar siswa berkembang, karena dalamnya mereka terlibat aktif. Berikut dialog guru dan siswa yang menggambarkan hal ini.

- Guru : “Apakah ada perbedaan antara fungsi kuadrat dengan persamaan kuadrat?”
- Siswa : “Ada.”
- Guru : “Apa bedanya? Fungsi kuadrat ditambah apanya?”
- Siswa : *(Siswa diskusi dengan teman di sampingnya). Seorang siswa (Dwi) menjawab: “ $f(x)$ ”.*
- Guru : “Jadi jawaban teman kamu tadi bagaimama?”
- Siswa : *(Dwi) “belum lengkap”.*
- Guru : “Kalau belum lengkap, apa yang perlu ditambahkan?”
- Siswa : *(Dwi) “tanda fungsi”.*
- Guru : “Kamu bisa menulisnya di papan tulis?”
- Siswa : *(Dwi) “ $f(x) = ax^2 + bx + c$. (Dengan demikian bentuk umum dari fungsi berbentuk kuadrat menjadi sempurna).*
- Guru : “Good! Mari kita tepuk tangan untuk saudara kita ini.”
- Siswa : *(Memberikan tepuk tangan. Ini merupakan suatu bentuk dukungan untuk menyemangati siswa yang memberi jawaban benar).*

3) Memberi semangat atau motivasi siswa untuk aktif berdialog.

Siswa belum aktif berdialog dalam pembelajaran pada siklus I.B Ada macam-macam alasan siswa tidak aktif, antara lain: belum biasa dengan pendekatan dialogis dalam pembelajaran, malu, atau rasa kurang yakin dengan pengetahuan yang mereka miliki. Guru memberi motivasi untuk mengurangi atau menghilangkan perasaan-perasaan tersebut. Bentuk motivasi yang diberikan adalah: memberikan pertanyaan dialogis yang merangsang mereka berpikir secara pribadi,

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

mendengar pendapat mereka walaupun belum sempurna, menyadarkan potensi-potensi yang mereka miliki. Motivasi seperti membuat siswa membuka diri untuk menggunakan kemampuannya sebagai upaya membangun pengetahuan matematikanya. Berikut dialog guru dengan siswa.

- Guru : “Adik-adik, sudah pernah dengar tentang fungsi?”
Siswa : Sudah.
Guru : Siapa yang bisa sebut macam-macam fungsi?
Siswa : (*Sementara siswa berpikir, guru memberi motivasi supaya jangan takut berbicara, salah-benar tidak masalah, yang penting kita berani untuk bicara*). Seorang siswi (Dita) menjawab: “Fungsi kuadrat”.
Guru : “Kamu bisa menulis bentuk persamaannya?”
Siswa : “ $ax^2 + bx + c = 0$.”

4) Membantu siswa untuk melahirkan pengetahuan matematikanya.

Usaha guru untuk melahirkan pengetahuan matematika siswa ditempuh melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan. Guru mengajukan pertanyaan dialog untuk merangsang pikiran dan rasa ingin tahu siswa. Dengan itu siswa membangun rasa ingin tahu untuk menemukan jalan keluar atau sesuatu yang baru dari dirinya sendiri. Usaha guru seperti ini ditegaskan Sokrates tentang peranan guru sebagai ‘bidan’ orang yang membantu lahirnya pengetahuan dari dalam diri siswa (Celluci;2005).

Berikut penggalan dialog guru dan siswa yang menunjukkan peran guru di atas:

- Guru : “Dari fungsi yang kamu tulis ini dan langkah-langkah yang telah kita telusuri apakah ada syaratnya supaya terdefinisi?”
Siswa : (*belum memahami maksud pertanyaan ini*). Mereka

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- menjawab*: “harus ada akar, ada variabel di bawah akar”.
- Guru : “Baik! Itukan unsur-unsur yang membentuk suatu fungsi bentuk akar.”
- Guru : *(Karena siswa belum memahami maksud pertanyaan, guru mengubah pertanyaannya dengan mengangkat suatu contoh)*. “Misalnya bilangan -7 ditulis di bawah akar, bentuknya seperti ini: $\sqrt{-7}$, apakah $\sqrt{-7}$ terdefinisi?”
- Siswa : “Tidak!”
- Guru : “Mengapa?”
- Siswa : “Karena $\sqrt{-7}$ bilangan imajiner.”
- Guru : “Lalu apa syaratnya supaya terdefinisi?”
- Siswa : “Tidak boleh bilangan imajiner.”
- Guru : “Tidak boleh bilangan imajiner, bilangan apa itu?”
- Siswa : “Bilangan real.”
- Siswa : “Positif.”
- Guru : “Nol termasuk?”
- Siswa : “Ya!”
- Guru : “Jadi syaratnya bagaimana?”
- Siswa : “Positif atau nol.”

b. Siswa

Siswa membuka diri terhadap pengetahuan yang akan dibangun. Bentuk keterbukaan ini diwujudkan dalam upaya mengambil bagian dalam dialog, walaupun terbatas pada dialog kelas, belum tampak dialog individual. Dengan sikap terbuka siswa mau belajar sesuatu dari luar untuk menyempurnakan pengetahuan matematika yang sudah dimilikinya. Hal ini sejalan dengan prinsip belajar sebagai upaya membentuk makna. Makna itu dibentuk oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan, dan alami (Suparno, 1997).

Berikut penggalan dialog antara peneliti (sebagai guru) dengan siswa.

- Guru : Baiklah, mungkin ada di antara kamu yang bisa menulis fungsi yang disertai dengan tanda akar. *(Ada siswa yang mengangkat tangan, lalu maju untuk menulis di papan tulis)*

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa : $f(x) = \sqrt{36x}$.

Siswa : (Ada juga siswa yang maju dan menulis) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$,

Siswa : (yang lain menulis) $f(x) = \sqrt{2x - 36}$.

Guru : (Selanjutnya guru/peneliti mengarahkan siswa untuk mengenal unsur-unsur di bawah akar). “Dari beberapa jawaban yang kamu tulis, seperti: $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$, $f(x) = \sqrt{2x - 36}$, “unsur apa yang berada di bawah akar?”

Siswa : “Ada variabel x dan ada konstanta.

Guru : “Apakah ada makna kehadiran variabel x dalam fungsi itu?”

Siswa : “Ada”! Ia berfungsi sebagai peubah”.

Guru : Apakah kamu bisa membuat suatu bentuk umum dari persamaan yang telah sebut ini?

Siswa : (Dua orang siswa maju ke papan tulis dan menulis)
 $f(x) = \sqrt{ax^2 - b}$, $f(x) = \sqrt{ax + b}$.

ii. Siklus IIA

a. Guru.

1) Merevisi desain pembelajaran.

Revisi desain pembelajaran berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi. Hal yang direvisi adalah bahasa dan kalimat yang digunakan. Guru belajar merumuskan pertanyaan dialog secara bijaksana (Mangunwijaya, 2004). Desain pembelajaran disusun dalam bahasa yang sederhana, yang mudah dipahami siswa. Dalam membawa materi pelajaran pun, guru hendaknya menggunakan kalimat yang singkat, yang langsung mengarahkan pikiran siswa kepada maksud yang ingin dicapai.

2) Guru membimbing siswa dalam dialog kelompok.

Setelah melaksanakan dialog kelas, dialog antara guru dengan siswa, berikutnya adalah dialog antar siswa dalam kelompok. Dialog

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

kelompok bertujuan untuk membantu siswa belajar dari teman-temannya. Sejauhmana efektivitas dialog kelompok dapat membantu mereka sendiri membangun pengetahuan matematikanya. Secara bergilir guru membimbing kelompok siswa yang mengalami kesulitan saat terjadi dialog antar siswa sendiri. Guru mengarah dan membimbing siswa untuk keluar dari masalah yang dihadapi. Pada saat ini guru berpartisipasi sebagai pembelajar di tengah siswa (Mangunwijaya, 2004).

Berikut ini terjadi dialog guru dengan murid yang menampilkan peran guru sebagai pembimbing:

- Siswa : “Jika bentuk pertidaksamaan seperti ini $-2x < -6$, dalam menentukan nilai x , apakah tanda pertidaksamaannya berubah menjadi “ $>$ ”?”
- Guru : “Menurut kamu bagaimana?” (menunjuk *siswa lain*)
- Siswa : (*berpikir*)
- Guru : “Untuk membuktikan tanda pertidaksamaannya berubah atau tidak, coba kamu masukan nilai tertentu sebagai pengganti x .”
- Siswa : $-2x < -6$
 $x < \frac{-6}{-2}$
 $x < 3$.
- Guru : “Tentukanlah salah satu nilai x yang memenuhi, kemudian masukkan ke persamaan.”
- Siswa : “Misalnya kita ambil 2.
 $-2(2) < -6$
 $-4 < -6$ ”
- Guru : “Apakah negatif empat kurang dari negatif enam ($-4 < -6$)?”
- Siswa : “Tidak.”
- Guru : “Jadi bagaimana?”
- Siswa : “Tanda pertidaksamaannya diubah!”

b. Siswa

Dalam siklus II.A faktor-faktor pendukung terjadinya dialog dari siswa sendiri adalah sebagai berikut:

1) Kerja sama.

Kerja sama terjadi dalam dialog kelompok. Setelah guru mengantar siswa kepada pengetahuan tentang langkah-langkah menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar, para siswa dibagi dalam kelompok untuk menerapkan langkah-langkah penyelesaian itu dalam pemecahan soal latihan. Siswa bekerja sama dengan beberapa teman dalam proses dialektika. Dalam proses dialektika tersebut terdapat semangat solidaritas dan saling memekarkan (Mangunwijaya, 2004) untuk membangun pengetahuan matematikanya.

2) Keterbukaan.

Keterbukaan antar siswa tampak dalam usaha bersoal jawab dalam dialog kelompok. Pada saat ini mereka saling belajar, saling menyempurnakan untuk menemukan pengetahuan matematikanya. Dalam keterbukaan siswa membangun relasi kesederajatan, tidak ada yang merasa lebih pandai dari yang lainnya. Dalam keterbukaan siswa secara bersama-sama membangun pengetahuan matematikanya (Freire, 1987).

3) Mendengarkan.

Dialog dalam kelompok merupakan saat untuk siswa saling mendengarkan. Ketika ada yang berbicara, yang lain mendengarkan. Dalam suasana saling mendengarkan siswa memberi dan menimba pengetahuan matematika yang hendak mereka bangun.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Berikut ini contoh dialog antar siswa dalam kelompok yang menunjukkan aspek kerja sama, terbuka dan mendengarkan. Peneliti mengambil salah satu kelompok sebagai sampel. Dialog ini terjadi dalam kelompok Yoga, Andika, Dona dan Yono ketika mereka mengerjakan latihan soal. Yang berfungsi sebagai ketua kelompok adalah Dona.

Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{3x+1} \geq 4$

Dona : “Langkah pertama bagaimana?”

Teman : “Berlakukan syarat bagi fungsi yang berada di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$.”

Dona : “Mana yang berlaku sebagai syarat?”

Teman : $3x + 1 \geq 0$

$$3x \geq -1$$

$$x \geq -\frac{1}{3}$$

Dona : “Langkah kedua?”

Teman : “Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap.”

$$(\sqrt{3x+1})^2 \geq (4)^2$$

$$(3x + 1) \geq 16$$

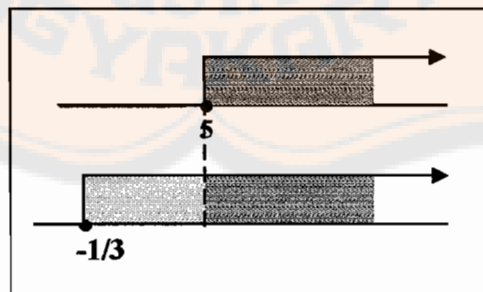
$$3x \geq 16-1$$

$$3x \geq 15$$

$$x \geq 5$$

Dona : “langkah ketiga?”

Teman : “Gabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan.” Dengan gambar:



$$HP = \{x \mid x \geq 5, x \in R\}$$

Siklus II.B

a. Guru.

1) Merevisi desain pembelajaran.

Revisi desain pembelajaran berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi. Hal yang direvisi adalah bahasa dan kalimat yang digunakan. Guru belajar merumuskan pertanyaan dialog secara bijaksana (Mangunwijaya, 2004). Desain pembelajaran disusun dalam bahasa yang sederhana, yang mudah dipahami siswa. Dalam membawa materi pelajaran pun, guru hendaknya menggunakan kalimat yang singkat, yang langsung mengarahkan pikiran siswa kepada maksud yang ingin dicapai.

2) Guru sebagai seorang kakak, sahabat, orangtua bagi siswa.

Peran guru sebagai seorang kakak tampak dalam menuntun siswa kepada suatu penemuan pengetahuan baru. Peran guru sebagai seorang sahabat tampak dalam sikap mendengarkan, membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Di sana terjadi saling terbuka, saling belajar. Pada saat ini guru sadar bahwa dia pun adalah murid dan murid-murid dalam banyak hal adalah gurunya (Mangunwijaya, 2004).

Peran guru sebagai orangtua tampak dalam mendampingi siswa dalam memecahkan soal matematika. Peran guru sebagai kakak, sahabat dan orangtua dalam dialog membantu siswa untuk menumbuhkan pengetahuan matematika siswa. Peran guru sebagai

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

kakak, sahabat dan orangtua ditegaskan oleh Mangunwijaya (2004).

Dalam menjalankan peran seperti ini guru dan siswa bersama-sama membangun pengetahuan matematikanya.

Berikut dialog yang menunjukkan peran guru sebagai kakak, sahabat dan orangtua bagi siswa.

Guru : “Dengan cara bagaimana mereka berubah?”

Siswa : (Dwi) “Dengan cara mengakarkan”.

Guru : (Guru menulis pada papan tulis. Guru berjalan keliling untuk menunjukkan seorang siswa putra).

Siswa : (Septian) “Dengan cara mengkuadratkan”.

Guru : (Guru menulis pada papan tulis).

Guru : (Guru membuktikan kebenaran jawaban siswa dengan cara menerapkan langsung dalam bilangan. Guru/peneliti membuktikan misalnya mau merasionalkan $\sqrt{7}$. Jawaban siswa pertama dengan cara mengakarkan, $\sqrt{7}$ diakarkan menjadi $\sqrt{\sqrt{7}}$.) Guru menanyakan siswa:

“Apakah $\sqrt{\sqrt{7}}$ termasuk bilangan rasional?”

Siswa : Siswa menjawab: “Tidak”.

Guru : Lalu guru mencoba lagi dengan mengkuadratkan. $\sqrt{7}$ dikuadratkan $(\sqrt{7})^2 = 7$. Apakah 5 termasuk bilangan rasional?”

Siswa : “Ya.”

Guru : “Jadi dengan cara bagaimana kita merasionalkan bentuk akar (irasional)?”

Siswa : “Dengan cara dikuadratkan.”

Dalam dialog di atas, guru tidak menyalahkan jawaban siswa. Tetapi diarahkan untuk mencapai suatu jawaban yang benar. Guru mendengarkan siswa, apapun jawaban yang mereka berikan.

b. Siswa.

Faktor-faktor pendukung terjadinya dialog dari aspek siswa sendiri adalah sebagai berikut:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

1) Kerja sama.

Kerja sama antar siswa terjadi dalam dialog kelompok. Setelah guru mengantar siswa kepada pengetahuan tentang langkah-langkah menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar, para siswa dibagi dalam kelompok untuk menerapkan langkah-langkah penyelesaian itu dalam pemecahan soal latihan. Dalam kelompok siswa berdialog membangun pengetahuan matematika mereka. Siswa bekerja sama dengan beberapa teman dalam proses dialektika. Dalam proses dialektika tersebut terdapat semangat solidaritas dan saling memekarkan (Mangunwijaya, 2004) untuk membangun pengetahuan matematikanya.

2) Keterbukaan.

Keterbukaan antar siswa tampak dalam bersoal jawab menentukan langkah-langkah penyelesaian soal latihan. Pada saat ini mereka saling belajar, saling menyempurnakan. Dalam keterbukaan siswa membangun relasi kesederajatan, tidak ada yang merasa lebih pandai dari yang lainnya. Dalam keterbukaan siswa secara bersama-sama membangun pengetahuan matematikanya (Freire, 1987).

3) Mendengarkan.

Dialog dalam kelompok mencapai hasil jika mereka saling mendengarkan. Ketika ada yang berbicara, yang lain mendengarkan. Dalam suasana saling mendengarkan siswa memberi dan menimba pengetahuan matematika yang hendak mereka bangun.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Berikut ini contoh dialog antar siswa dalam kelompok. Peneliti mengambil salah satu kelompok sebagai sampel. Peneliti mengambil kelompok yang anggotanya: Tri, Erni, Nanto. Yang berlaku sebagai ketua kelompok adalah Erni. Dialog terjadi dalam memecahkan soal latihan.

Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{2x-1} \leq \sqrt{x+3}$.

Erni : "Langkah pertama bagaimana?"

Teman : "Berlakukan syarat bagi fungsi yang berada di bawah tanda akar,

$$u(x) \geq 0 \text{ atau } v(x) \geq 0.$$

a) Syarat 1: $u(x) \geq 0$

$$2x - 1 \geq 0$$

$$2x \geq 1$$

$$x \geq \frac{1}{2}$$

b) Syarat 2: $v(x) \geq 0$.

$$x + 3 \geq 0.$$

$$x \geq -3$$

Erni : "Langkah kedua?"

Teman : "Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap.

$$(\sqrt{2x-1})^2 \leq (\sqrt{x+3})^2.$$

$$2x - 1 \leq x + 3$$

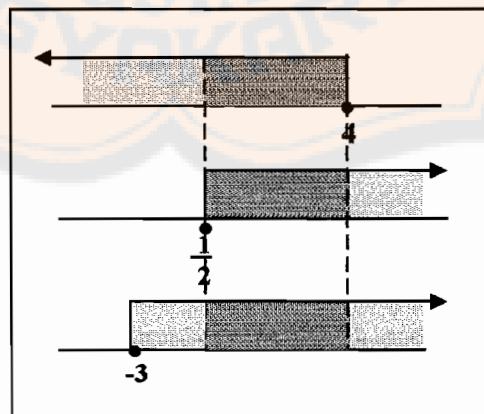
$$2x - x \leq 3 + 1$$

$$x \leq 4$$

Erni : "Langkah ketiga?"

Teman : "Menggabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan."

Dengan gambar:"



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Pada tiap langkah di atas terlihat antar siswa saling belajar. Yang kurang pandai belajar dari yang pandai dan yang pandai menuntun dan mendampingi yang kurang pandai.

iii. Siklus III.A

a. Guru.

1) Sabar.

Salah satu sikap guru yang menunjang terjadinya dialog adalah sabar. Pada siklus ini siswa diberi kesempatan yang luas untuk mengadakan dialog dalam kelompok. Dalam dialog tersebut mereka menemukan banyak kesulitan, baik menyangkut konsep maupun perhitungan matematis. Guru merupakan juru kunci yang mengantar siswa keluar dari kesulitan yang mereka hadapi. Berkaitan dengan ini guru harus memiliki sikap sabar. Guru sabar mendampingi siswa dalam kelompok, sabar mendampingi siswa yang lamban dalam memahami materi, sabar menangani siswa yang bertingkah laku negatif selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang telah disebut di atas merupakan faktor penunjang dialog yang mengantar siswa untuk membangun pengetahuan matematikanya.

Tentukan himpunan penyelesaian (HP) dari $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$.

Alex : "Bagaimana langkah kedua?"

Teman : *(Ada anggota kelompok yang rebut)*

Alex : "Ssss... t diam dong!"

Teman : "Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap."

$$\begin{aligned}(\sqrt{2x+1})^2 &\geq (\sqrt{4x-8})^2 \\ 2x+1 &\geq 4x-8\end{aligned}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$\begin{aligned}2x - 4x &\geq -8 - 1 \\-2x &\geq -9 \\x &\leq 4,5.\end{aligned}$$

(Sebelum sampai pada hasil $x \leq 4,5$, terjadi dialog antar mereka tentang apakah tanda pertidaksamaan berubah atau tidak. Mereka bertanya kepada guru yang melaksanakan pembelajaran.)

- Siswa : “Kalau bentuknya seperti ini “ $-2x \geq -9$, tanda pertidaksamaannya berubah atau tidak?”
Guru : “Coba kamu selesaikan pertidaksamaan itu”.
Siswa : “ $x \geq 4,5$ ”.
Guru : “Coba kamu masukan bilangan yang kurang dari 4,5 ke dalam persamaan $-2x \geq -9$ ”.
Siswa : “(mengambil bilangan 3) $-2(3) \geq -9$ ”.
Guru : “Apakah $-6 \geq -9$?”
Siswa : “Tidak!”
Guru : “Kalau begitu bagaimana?”
Siswa : “Tanda pertidaksamaan berubah”.

2) Menghargai hasil pikiran siswa.

Siswa berdialog dalam kelompok. Mereka memecahkan soal latihan berdasarkan pola yang telah dibangun bersama atau mengikuti polanya sendiri. Hasil pikiran mereka tidak semuanya sempurna. Berkaitan dengan ini guru tetap menghargai pikiran siswa yang kurang sempurna tersebut, dan sekaligus mengarahkan mereka untuk menjadi lebih sempurna. Sikap seperti ini berangkat dari pandangan bahwa siswa sendiri merupakan seorang penemu ulung. Guru diharapkan menghargai apa yang ditemuinya, sesederhana apapun bentuknya (Mangunwijaya, 2004).

Berikut dialog yang menunjukkan sikap positif di atas. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$. Berikut dialog guru dengan murid dalam menyelesaikan soal ini.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Guru : “Bagaimana langkah pertamanya?”

Siswa : “Berlakukan syarat, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.”

Syarat 1: $u(x) \geq 0$

$$3x - 2 \geq 0$$

$$3x \geq 2$$

$$x \geq \frac{2}{3}$$

Syarat 2: $v(x) \geq 0$

$$x + 4 \geq 0$$

$$x \geq -4$$

Guru : “Langkah kedua bagaimana?” (Guru meminta siswa bernama Lintang)

Siswa : (Lintang) “Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap.”

$$(\sqrt{3x-2})^2 < (\sqrt{x+4})^2.$$

$3x - 2 < x + 4$, selanjutnya suku sejenis disatukan.

$$3x - x < 4 + 2$$

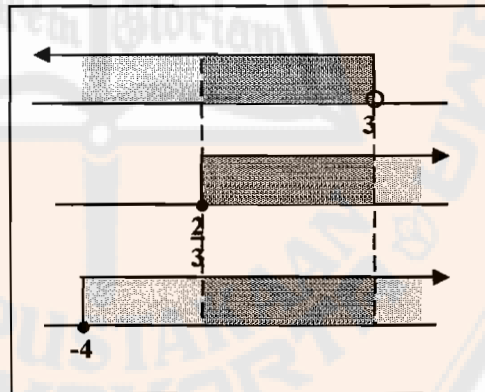
$$2x < 6$$

$$x < 3.$$

Guru : “Alex, coba kamu lanjutkan langkah ketiganya?”

Siswa : (Alex) mengerjakan langkah ketiga pada papan tulis.

(Gambar).



Maka Himpunan penyelesaian dari $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$ adalah

$$HP = \left\{ x \mid \frac{2}{3} \leq x < 3 \right\}.$$

b. Siswa

Faktor penunjang terjadinya dialog dalam siklus III A:

1) Aktif.

Keaktifan pada tahap ini menyangkut kegiatan yang menggunakan berbagai macam cara untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan. Masing-masing siswa dalam kelompok aktif menemukan cara untuk menemukan jawaban.

2) Terbuka.

Terbuka berarti siswa saling bertanya dalam kelompok. Tidak menyembunyikan kelemahan terhadap teman dalam kelompok. Siswa yang kurang mampu belajar dari siswa yang mampu.

3) Kerjasama.

Bekerja sama berarti siswa bersama-sama menentukan jawaban yang melalui proses dialog antar mereka.

4) Mendengarkan.

Para siswa dalam kelompok mendengar pendapat teman lainnya, apapun bentuk jawaban yang diberikan. Dengan saling mendengarkan mereka saling membantu untuk berkembang dalam pengetahuan yang mereka miliki.

Berikut dialog siswa dalam kelompok yang menggambarkan beberapa sikap di atas; aktif, terbuka, kerja sama, dan mendengarkan. Penulis mengambil satu kelompok yang terdiri dari: Alex, Anna, Ratri dan Vivit. Yang berlaku sebagai ketua kelompok adalah Alex. Soal yang

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

diselesaikan: Tentukan himpunan penyelesaian (HP) dari

$$\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}.$$

Alex : “Bagaimana langkah pertama?”

Teman : *(Ada anggota kelompok yang rebut)*

Alex :” Ssss... t diam dong!”

Teman : “Menetapkan syarat pertidaksamaan di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.

$$\text{Syarat 1 : } u(x) \geq 0$$

$$2x + 1 \geq 0$$

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

$$\text{Syarat 2 : } v(x) \geq 0 .$$

$$4x - 8 \geq 0$$

$$x \geq 2$$

Alex : “Langkah kedua?”

Teman : “Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap.”

$$(\sqrt{2x+1})^2 \geq (\sqrt{4x-8})^2.$$

$$2x + 1 \geq 4x - 8$$

$$2x - 4x \geq -8 - 1$$

$$-2x \geq -9$$

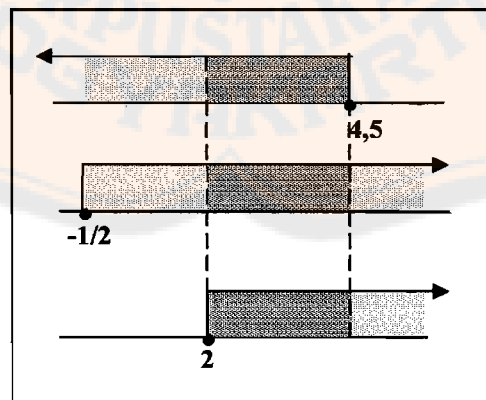
$$x \leq 4,5.$$

(Sebelum sampai pada hasil $x \leq 4,5$, terjadi dialog antar mereka tentang apakah tanda pertidaksamaan berubah atau tidak. Mereka bertanya kepada guru yang melaksanakan pembelajaran.)

Alex : “Langkah ketiga?”

Teman : “Gabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval.”

Gambar:



Jadi himpunan penyelesaiannya dari $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$ adalah:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$HP : \{x \mid 2 \leq x \leq 4,5\}$$

Dalam kelompok ini, Alex lebih pandai dari teman-temannya. Dia mengendali jalannya dialog kelompok. Teman-teman yang lain belajar dari dia.

Siklus III.B.

a. Guru

1) Sabar.

Sikap guru yang menonjol dalam siklus ini, baik dalam relasi antara guru (peneliti) dan siswa maupun antar siswa sendiri adalah sabar. Guru (peneliti) sabar mengendalikan kelas. Dialog dalam kelompok sering digunakan untuk membicarakan hal-hal yang tidak ada kaitan dengan materi pelajaran. Berkaitan dengan ini sikap yang ditunjukkan oleh seorang guru adalah seminum mungkin kata teguran, semaksimal mungkin kata teguran (Mangunwijaya, 2004:101). Sabar mendampingi siswa yang mengalami kesulitan. Setiap kelompok menyampaikan kesulitannya masing-masing.

Berikut jawaban siswa:

Langkah 1:

$$\begin{aligned} 1) u(x) &\geq 0 \\ x^2 - 2x &\geq 0 \\ x(x - 2) &\geq 0 \\ x &\geq 0 \text{ atau } x \geq 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) v(x) &\geq 0 \\ 3x + 6 &\geq \\ 3x &\geq -6 \\ x &\geq -2 \end{aligned}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Langkah ke dua:

$$(\sqrt{x^2 - 2x})^2 < (\sqrt{3x + 6})^2$$

$$x^2 - 2x < 3x + 6$$

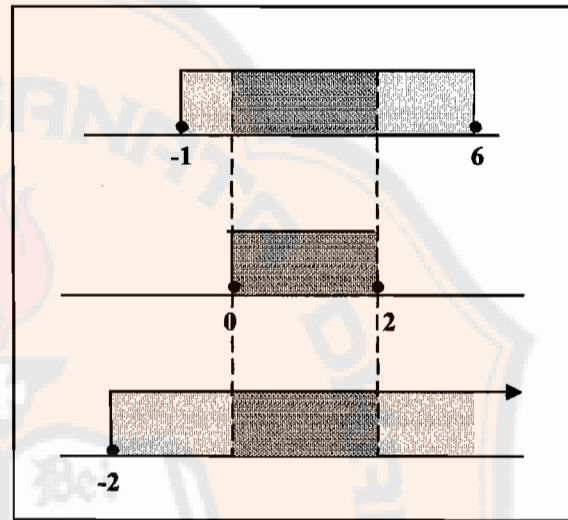
$$x^2 - 2x - 3x < 6$$

$x^2 - 5x < 6$ (sampai pada langkah ini siswa tetapi mengalami kesulitan dalam mengerjakan karena terdapat bentuk kuadrat, demikian juga yang dialami siswa-siswa lain)

$$x^2 - 5x - 6 < 0$$

$$(x - 6)(x + 1) < 0$$

$$x = 6 \text{ atau } x = -1 < 0$$



$$HP = \{x \mid 0 \leq x \leq 2, x \in R\}$$

Pada langkah kedua siswa mengalami kesulitan dan bingung dalam menentukan $v(x)$ dan $u(x)$ karena bentuk kuadrat, guru membantu memberi jalan keluar pada langkah ke 2 tersebut)

Setelah selesai guru meminta siswa yang maju untuk menjelaskan ke temannya, tetapi pada langkah ke 2 guru mengambil alih untuk menjelaskan karena masih banyak siswa yang kesulitan)

- 2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk berkembang dengan sendirinya.

Dalam dialog kelompok siswa diberi kesempatan yang luas untuk menunjukkan kemampuan mereka masing membangun pengetahuannya. Hal ini berkaitan dengan upaya untuk menyelesaikan latihan soal dalam kelompok. Guru memberi

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

kesempatan kepada siswa untuk bereksplorasi, menemukan jawaban menurut pola pikiran mereka. Guru menghargai hasil pikiran siswa, apapun bentuknya, sebab dalam diri siswa ada potensi untuk melahirkan suatu pengetahuan (Sokrates, www.com.). Menurut Mangunwijaya(2004:98), siswa diberi kesempatan berpikir lateral untuk membangun kreativitas, dan jiwa eksploratif.

Berikut dialog antar siswa dalam kelompok yang terdiri dari : Eka, Dedy dan Fanny. Yang bertindak sebagai ketua kelompok adalah Dedy. Tentukan himpunan penyelesaian dari

$$\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}.$$

Dedy : “Bagaimana langkah pertama?”

Teman : “Menetapkan syarat pertidaksamaan di bawah tanda akar,
 $u(x) \geq 0.$ ”

atau $v(x) \geq 0.$

Syarat 1 : $u(x) \geq 0$

$$6 - 2x \geq 0$$

$$x \leq 3$$

Syarat 2 : $v(x) \geq 0.$

$$2x - 2 \geq 0$$

$$x \geq 1$$

Dedy : “Langkah kedua?”

Teman : “Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tidak berubah.

$$(\sqrt{6-2x})^2 > (\sqrt{2x-2})^2.$$

$$6 - 2x > 2x - 2$$

$$-4x > -8$$

$$x < 2$$

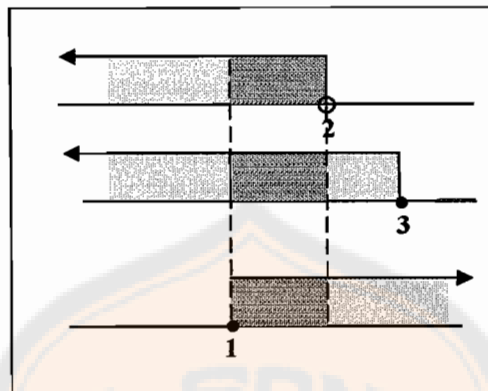
(Sampai di sisni terjadi diskusi antar mereka tentang apakah tanda pertidaksamaan berubah atau tidak? Mereka sendiri menyelesaikan persoalan ini dengan memasukkan bilangan tertentu yang kurang dari 2. Mereka setuju bahwa tanda pertidaksamaan diubah.)

Dedy : “Langkah ketiga?”

Teman : “Menggabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan.



Gambar:



Jadi himpunan penyelesaian dari $\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}$ adalah:

HP : $\{x \mid 1 \leq x < 2\}$.

3) Membangun kesadaran kritis.

Guru mendorong siswa untuk menyadari kekurangan dan kelebihan hasil pikiran siswa antar kelompok. Hal ini berkaitan dengan kegiatan presentasi hasil kerja kelompok. Setelah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok, kelompok lain diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan kritis kepada kelompok yang mempresentasikan tersebut. Dengan itu siswa dibantu untuk membangun kesadaran kesadaran kritis terhadap realita yang dialami (Faqih,dkk., 2001).

Guru : (Kemudian menulis satu soal lagi di papan)
Tentukan HP dari:

$$\sqrt{x^2 - 2x} \leq \sqrt{3x+6},$$

“Siapa yang maju? Salah nggak soal!”

(kemudian guru meminta dan memilih dua orang murid (perempuan dan laki-laki) untuk bekerjasama mengerjakan soal ke depan)

Siswa : (Maju ke depan dan menulis jawaban, sementara itu guru Berkeliling membantu siswa-siswa lain yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal)

Berikut jawaban siswa:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Langkah pertama:

1) $u(x) \geq 0$

$$x^2 - 2x \geq 0$$

$$x(x - 2) \geq 0$$

$$x \geq 0 \text{ atau } x \geq 2$$

2) $v(x) \geq 0$

$$3x + 6 \geq 0$$

$$3x \geq -6$$

$$x \geq -2$$

Langkah ke dua:

$$\left(\sqrt{x^2 - 2x}\right)^2 < \left(\sqrt{3x + 6}\right)^2$$

$$x^2 - 2x < 3x + 6$$

$$x^2 - 2x - 3x < 6$$

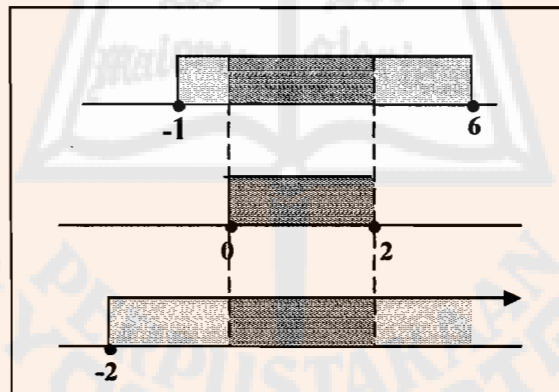
$$x^2 - 5x < 6 \text{ (sampai pada langkah ini siswa tetapi}$$

mengalami kesulitan dalam mengerjakan karena terdapat bentuk kuadrat, demikian juga yang dialami siswa-siswa lain)

$$x^2 - 5x - 6 < 0$$

$$(x - 6)(x + 1) < 0$$

$$x = 6 \text{ atau } x = -1 < 0$$



$$HP = \{x \mid 0 \leq x \leq 2, x \in R\}$$

b. Siswa

Seperti pada siklus III A, faktor penunjang terjadinya dialog dari siswa sendiri dalam siklus III B adalah aktif, terbuka, kerja sama, dan mendengarkan. Berikut dialog antar siswa yang menunjukkan hal tersebut. Guru (peneliti) mengambil kelompok yang terdiri dari : Eka, Dedy dan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Fanny. Yang berlaku sebagai ketua kelompok adalah Dedy. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}$.

Dedy : “Bagaimana langkah pertama?”

Teman : “Menetapkan syarat pertidaksamaan di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.

$$\text{Syarat 1 : , } u(x) \geq 0$$

$$6 - 2x \geq 0$$

$$x \leq 3$$

$$\text{Syarat 2 : } v(x) \geq 0 .$$

$$2x - 2 \geq 0$$

$$x \geq 1$$

Dedy : “Langkah kedua?”

Teman : “Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tidak berubah.

$$(\sqrt{6-2x})^2 > (\sqrt{2x-2})^2.$$

$$6 - 2x > 2x - 2$$

$$-4x > -8$$

$$x < 2$$

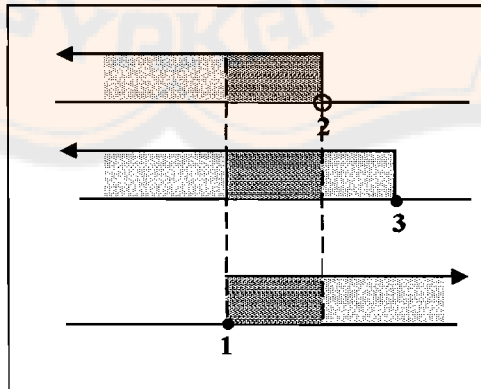
(Sampai di sisni terjadi diskusi antar mereka tentang apakah tanda pertidaksamaan berubah atau tidak? Mereka sendiri menyelesaikan persoalan ini dengan memasukan bilangan tertentu yang kurang dari 2.

Mereka setuju bahwa tanda pertidaksamaan diubah.)

Dedy : “Langkah ketiga?”

Teman : “Menggabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan.

Gambar:



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Jadi himpunan penyelesaian dari $\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}$ adalah:

$$\text{HP} : \{x \mid 1 \leq x < 2\}.$$

Dari uraian di atas, faktor-faktor yang mendukung terjadi dialog sebagai upaya membantu siswa membangun pengetahuannya adalah:

1. Guru :

Menyiapkan desain pembelajaran yang matang, menciptakan suasana yang menyenangkan; memiliki sikap sabar; berperan sebagai kakak, sahabat, orangtua bagi anak; mempunyai sikap mendengarkan; membangun kesadaran kritis pada siswa; membimbing; mengarahkan; menuntun; mendorong; memotivasi.

2. Siswa :

Aktif, kerjasama, saling mendengarkan, terbuka.

5.2.2. Faktor-faktor yang menghambat terjadinya dialog dan upaya guru untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut.

i. Siklus I A

a. Guru.

1) Tidak sabar.

Guru lebih berorientasi pada hasil, bukan proses. Guru yang memiliki sikap seperti ini cenderung menjawab sendiri atau menyelesaikan sendiri pertanyaan dialog yang diberikan. Seperti dalam dialog berikut ini:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Guru : “Siapa yang masih ingat ada berapa fungsi yang pernah kamu pelajari?”
Siswa : *(Diam)*
Guru : *(Karena siswa belum juga menjawab, guru langsung menyebut beberapa fungsi yang pernah dipelajari)*
“Fungsi kuadrat, fungsi linear, fungsi akar.”

Upaya mitra peneliti mengatasi hal ini dengan membangun sikap sabar. Memberi waktu kepada siswa untuk berpikir dan menjawab, sebab siswa bukan robot yang sudah dicancang sesuai dengan keinginan manusia (Mangunwijaya;2004:75).

2) Menyampaikan pertanyaan dialog yang bertele-tele.

Guru memberikan pertanyaan dialog terlalu panjang. Hal ini membuat siswa sulit menangkap isi pertanyaan. Upaya peneliti mengatasi hambatan ini dengan berusaha menggunakan kalimat yang, singkat, padat, yang mampu mengarahkan pikiran siswa kepada obyek pertanyaan. Atau memberikan pertanyaan yang memusat, mengarah ke fokus (Mangunwijaya, 2004:70).

3) Banyak bicara.

Guru yang banyak bicara tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir. Selain itu, menyebabkan konsentrasi siswa buyar. Upaya peneliti mengatasi hambatan ini dengan banyak memberi kesempatan kepada siswa berpikir dan berdialog dengan teman-temannya.

4) Marah.

Guru yang sering marah menyebabkan siswa takut mengungkapkan pikirannya. Selain itu membuat siswa acuh tak acuh

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

atau menerima saja materi yang diajarkan guru. Berikut dialog singkat yang menunjukkan hal tersebut.

- Guru : “Ada yang bisa memberikan definisi tentang pertidaksamaan bentuk akar?”
Siswa : *(Tara)* “Fungsi bentuk akar adalah suatu fungsi di mana variabelnya berada di bawah tanda akar.”
(Sementara tara memberikan jawaban ini, siswa yang lain, Lintang dengan kawannya rebut)
Guru : “Lintang! Kamu *tidak* bisa diam? Kamu sudah keterlaluhan.”

Upaya mitra peneliti mengatasi hambatan ini dengan menata emosi supaya tidak mudah marah. Mencari cara yang lebih halus agar siswa sadar akan sikap negatifnya, sambil tidak membuat mereka tersinggung.

- 5) Kurang memperhatikan siswa yang lambat memahami materi pembelajaran.

Guru cenderung hanya memperhatikan siswa yang aktif dalam dialog. Siswa yang tidak aktif kurang diperhatikan. Siswa yang kurang diperhatikan merasa diri dianak-tirikan. Upaya mitra peneliti mengatasi hambatan ini dengan memperhatikan siswa secara merata. Siswa yang lambat memahami materi diberi perhatian khusus dengan memberikan pertanyaan atau menanyakan kesulitannya.

b. Siswa

- 1) Malu, tidak yakin akan pengetahuan yang mereka miliki.

Para siswa belum berani menjawab pertanyaan secara individual. Hal ini disebabkan karena malu, tidak yakin akan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

pengetahuan yang mereka miliki. Sebab ada siswa yang memberi komentar negatif jika ada siswa yang berusaha menjawab atau berani maju ke depan kelas. Tetapi jika ditunjuk untuk menjawab, mereka berusaha memberi jawaban. Upaya mitra peneliti mengatasi hal ini dengan memberi motivasi kepada siswa tentang pentingnya dialog sebagai jalan untuk membangun pengetahuan matematikanya.

2) Ribut, belum saling mendengarkan.

Siswa ribut, tidak mendengarkan dialog atau pendapat teman yang lainnya. Siswa yang ribut mengganggu jalannya proses dialog. Upaya mitra peneliti mengatasi hambatan ini dengan membangun kesadaran siswa tentang pentingnya saling mendengarkan. Bahwa kita dapat belajar dari orang lain juga. Karena itu kita diharapkan memiliki sikap mendengarkan.

3) Tidak memahami materi pembelajaran.

Ada beberapa alasan siswa tidak memahami materi pembelajaran. Misalnya; bahasa yang digunakan guru sulit dipahami, kalimat yang digunakan berbelit-belit, intonasi mengajar atau tempo mengajar guru terlalu cepat, siswa tidak menguasai materi prasyarat dari materi pembelajaran tersebut. Upaya mitra peneliti mengatasi hal ini, dengan menggunakan bahasa yang sederhana dan kalimat yang pendek, intonasi bicara jelas, tempo bicara tidak terlalu cepat. Tetapi jika siswa tidak menguasai materi prasyarat dari materi

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

pembelajaran, mitra peneliti berusaha untuk menggali kembali materi yang menjadi prasyarat dari materi yang sedang diajarkan tersebut.

Siklus I B.

a. Guru

1) Belum memperhatikan siswa secara individual.

Peneliti lebih memperhatikan dialog kelas. Belum memotivasi siswa untuk berdialog secara individual. Upaya peneliti untuk mengatasi hambatan ini dengan memberi motivasi kepada siswa supaya berani berdialog, mengungkapkan ide-ide mereka secara individual.

2) Belum menguasai kelas.

Peneliti lebih memperhatikan kelompok siswa yang aktif saja, belum memperhatikan siswa secara menyeluruh. Siswa yang kurang aktif dalam dialog kelas sering berbicara tentang hal-hal lain yang tidak ada kaitannya dengan materi pelajaran. Upaya peneliti untuk mengatasi hambatan ini dengan memberikan pertanyaan kepada siswa yang kurang aktif agar mereka ambil bagian kegiatan pembelajaran. Selain itu, pertanyaan yang diberikan bersifat terbuka (*open ended*) agar siswa berpendapat menurut hasil pikirannya sendiri.

3) Ritme dialog cenderung cepat.

Siswa sering tidak memahami maksud pertanyaan yang diberikan karena ritme bicara peneliti (guru) terlalu cepat. Upaya

peneliti mengatasi hambatan ini dengan memperhatikan ritme dialog supaya lebih pelan sehingga lafal dan intonasi lebih jelas, akhirnya pertanyaan yang diberikan menjadi jelas bagi siswa.

4) Kurang sabar.

Peneliti cenderung menjawab sendiri pertanyaan dialog yang diberikan kepada siswa. Peneliti kurang sabar menunggu siswa menjawab dialog yang diberikan. Upaya peneliti mengatasi hambatan ini dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir atau mengadakan dialog dengan teman-temannya.

b. Siswa

- 1) Siswa belum terbiasa menggunakan metode dialog dalam pembelajaran matematika.

Upaya peneliti mengatasi hambatan ini, dengan memberikan penyadaran dan pertanyaan yang sederhana agar mereka terlibat di dalam dialog.

- 2) Belum tampak adanya dialog secara individual.

Dialog yang terjadi masih bersifat dialog kelas. Upaya peneliti mengatasi hambatan ini, dengan memberi motivasi supaya masing-masing mereka terlibat dalam dialog. Selain itu peneliti mengajukan pertanyaan yang ditujukan kepada pribadi tertentu untuk mengetahui apakah mereka benar-benar tidak paham atas materi yang sedang dipelajari atukah karena ada alasan-alasan lain yang membuat mereka tidak berani berbicara secara individual.

3) Malu.

Siswa menyoraki siswa yang lain yang terlibat dalam dialog, seperti 'caper', cari perhatian. Hal ini membuat siswa yang aktif berdialog menjadi malu. Upaya peneliti mengatasi hambatan ini, dengan memberi penyadaran kepada siswa yang memberi komentar negatif terhadap teman lain, sambil memberi dukungan kepada teman yang aktif supaya tidak terpengaruh dengan komentar negatif tersebut.

4) Takut salah.

Umumnya siswa tidak aktif berdialog secara individual karena takut jawabannya salah. Tetapi jika ditunjukkan untuk memberikan jawaban, mereka mampu menjawabnya secara benar. Upaya peneliti mengatasi hambatan ini, dengan memberi pertanyaan secara individual sehingga siswa yang ditanya tersebut merasa bertanggung jawab untuk menjawabnya, serta memberi motivasi bahwa orang dapat belajar dari kesalahannya.

ii. Siklus II A

a. Guru

1) Kurang sabar.

Dalam siklus II A ini mitra peneliti masih tampak kurang sabar, walaupun tidak mencolok seperti dalam siklus I A. Guru cenderung ingin cepat selesai atau mengharapkan siswa langsung menjawab dialog yang disampaikan. Upaya mitra peneliti mengatasi

hambatan ini adalah berusaha lebih sabar dan memberi banyak waktu kepada untuk berpikir.

- 2) Kurang tanggap terhadap siswa yang kurang percaya diri.

Siswa memberikan jawaban dengan suara yang lemah karena kurang percaya diri. Guru kurang tanggap terhadap hal-hal seperti ini. Upaya mitra peneliti mengatasi hambatan ini adalah peka terhadap sikap-sikap yang ditunjukkan siswa selama proses pembelajaran.

- 3) Lebih berorientasi pada hasil dari pada proses.

Ini terjadi pada saat siswa dialog dalam kelompok. Ketika dialog siswa mengalami jalan buntu dalam menyelesaikan soal latihan, mitra peneliti datang membantu dengan langsung menunjukkan hasil dari soal yang dipecahkan. Mitra peneliti tidak menelusuri proses berpikir anak untuk sampai pada hasil yang dicapai. Upaya mitra peneliti mengatasi hambatan ini dengan memperhatikan proses untuk mencapai hasil. Untuk itu mitra peneliti menelusuri proses berpikir siswa untuk sampai pada tujuan yang ingin dicapai.

b. Siswa

- 1) Membicarakan hal yang tidak ada hubungan dengan materi pembelajaran.

Ini terjadi pada saat dialog kelompok. Siswa sering menggunakan kesempatan ini untuk membicarakan hal-hal yang

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

tidak ada kaitan dengan materi pembelajaran. Upaya mitra peneliti mengatasi hambatan ini, memantau dialog kelompok sambil membatasi siswa yang berbicara tentang hal yang tidak ada kaitannya dengan materi pembelajaran.

2) Bergantung pada siswa yang lebih pandai.

Dalam dialog kelompok yang menjadi ketua kelompok selalu siswa yang lebih pandai. Dalam proses dialog pun yang lebih pandai yang mengendalikan jalannya dialog. Hal ini menyebabkan siswa yang kurang pandai hanya mengikuti pendapat siswa yang lebih pandai. Siswa yang kurang pandai akhirnya kurang aktif dalam proses dialog. Selain itu, pada kesempatan menjelaskan hasil kerja kelompok, yang berbicara hanya siswa yang lebih pandai. Upaya mitra peneliti mengatasi hambatan ini dengan mendampingi dialog dalam kelompok sambil mendorong siswa supaya sama-sama aktif dalam berdialog untuk membangun pengetahuan matematikanya. Siswa yang kurang mampu didorong untuk berpikir dan berbicara/berdialog.

Siklus II B

a. Guru

1) Cenderung berorientasi pada hasil, proses kurang diperhatikan.

Ini terjadi pada saat dialog kelompok, ketika kelompok siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal latihan. Peneliti langsung menunjukkan hasil yang ingin dicapai, tanpa menelusuri

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

proses berpikir siswa. Upaya peneliti mengatasi hambatan ini dengan memperhatikan proses berpikir siswa agar siswa sendiri yang berperan menemukan pengetahuannya, peneliti tetap sebagai pendamping supaya siswa menemukan pengetahuannya.

- 2) Kurang memberikan waktu kepada siswa untuk berpikir dan mengendapkan materi pembelajaran yang dibicarakan.

Peneliti banyak memberikan pertanyaan dialog kepada siswa sehingga siswa kurang ada waktu untuk berpikir dan mengendapkan materi pelajaran yang dibicarakan. Upaya peneliti mengatasi hambatan ini, memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan mengendapkan materi pelajaran yang dibicarakan.

b. Siswa

- 1) Membicarakan sesuatu yang tidak ada kaitannya dengan materi pembelajaran.

Ini terjadi pada saat dialog kelompok. Siswa tidak menggunakan kesempatan dialog kelompok untuk membangun pengetahuan matematikanya. Mereka membicarakan sesuatu yang tidak ada kaitan dengan materi pembelajaran. Upaya peneliti mengatasi hambatan ini, dengan memantau dialog siswa dalam kelompok. Pada saat ini peneliti mengendalikan kelompok siswa yang membicarakan hal yang tidak sesuai dengan materi pembelajaran, sekaligus memberi penyadaran untuk sungguh

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

menggunakan kesempatan dialog dalam kelompok sebagai kesempatan saling belajar antar siswa.

2) Bergantung pada siswa yang pandai.

Dalam dialog kelompok yang menjadi ketua kelompok selalu siswa yang lebih pandai. Dalam proses dialog pun yang lebih pandai yang mengendalikan jalannya dialog. Hal ini menyebabkan siswa yang kurang pandai hanya mengikuti pendapat siswa yang lebih pandai. Siswa yang kurang pandai akhirnya kurang aktif dalam proses dialog. Selain itu, pada kesempatan menjelaskan hasil kerja kelompok, yang berbicara hanya siswa yang lebih pandai. Upaya mitra peneliti mengatasi hambatan ini dengan mendampingi dialog dalam kelompok sambil mendorong siswa untuk sama-sama aktif dalam berdialog untuk membangun pengetahuan matematikanya. Siswa yang kurang mampu didorong untuk berpikir dan berbicara/berdialog.

iii. Siklus III A

a. Guru

Guru kurang bijaksana dalam membagi waktu. Sebagian besar waktu digunakan untuk dialog kelompok, sehingga tidak ada kesempatan bagi siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas. Padahal dialog kelompok semakin tampak maknanya jika siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil dialog mereka dalam kelompok kepada kelompok lain. Di sana akan diketahui sejauh

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

mana masing-masing anggota dalam kelompok aktif berdialog ketika teman dari kelompok lain memberi pertanyaan atas hasil kerja kelompok mereka. Upaya mitra peneliti mengatasi hambatan ini, dengan memperhatikan pembagian waktu dialog, kemudian siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil dialog kelompok kepada kelompok lain.

b. Siswa

Siswa belum memahami cara menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan dalam garis bilangan. Terutama mereka belum memahami secara benar perbedaan selang terbuka dan selang tertutup. Upaya mitra peneliti mengatasi hambatan ini dengan menjelaskan konsep-konsep selang terbuka dan selang tertutup dalam kaitan dengan tanda pertidaksamaan. Dengan itu siswa semakin mengerti dan memahami menentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan bentuk akar.

Siklus III B

a. Guru

Guru sebagai faktor penghambat tidak terlalu tampak dalam siklus siklus ini. Siswa yang lebih banyak aktif dalam dialog kelompok menyelesaikan soal-soal latihan. Kehadiran guru dalam siklus III B lebih sebagai pendamping untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan latihan soal. Ada kesempatan untuk siswa mempresentasikan hasil dialog mereka kepada kelompok lain.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

b. Siswa

Belum memahami cara mencari himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan bentuk akar, terutama menentukan daerah hasil dalam diagram garis. Siswa belum memahami menentukan daerah hasil dari selang terbuka dan selang tertutup. Ini berkaitan dengan materi prasyarat pada sub pokok bahasan sebelumnya. Upaya peneliti mengatasi hambatan ini dengan berdialog/tanya jawab dengan siswa bagaimana cara menentukan daerah hasil jika digambarkan dalam garis bilangan. Misalnya: Guru : “Jika tanda pertidaksamaan yang digunakan kurang dari ($<$) selang terbuka atau tertutup?” Siswa: “Terbuka.” Guru : “Jika penyelesaiannya seperti ini; $x < 5$ dan x anggota R , maka anggota x apa saja?” Siswa : “Semua bilangan rasional yang kurang dari 5.”

Pertanyaan-pertanyaan di atas membantu siswa untuk menemukan kembali materi pembelajaran yang sudah dibicarakan pada sub pokok bahasan sebelumnya.

Tabel 30. Pembahasan

Siklus	Faktor Pendukung Dialog	Faktor Peng-Hambat Dialog	Upaya Mengatasi Hambatan
IA	1. Guru: <ul style="list-style-type: none">- Menyusun desain pembelajaran dengan metode dialog.- Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.- Memberi motivasi.	1. Guru: <ul style="list-style-type: none">- Tidak sabar.- Bertele-tele.- Banyak memberi teguran.- Marah.- Kurang perhatian kepada siswa yang lamban.	1. Guru: <ul style="list-style-type: none">- Lebih sabar.- Menggunakan kalimat yang singkat dan padat.- Lebih menggunakan kegiatan.- Menata emosi.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siklus	Faktor Pendukung Dialog	Faktor Penghambat Dialog	Upaya Mengatasi Hambatan
I B	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu siswa melahirkan pengetahuannya. <p>2. Siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuka diri terhadap proses dialog yang dijalankan. <p>1. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan desain pembelajaran dengan metode dialog. - Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. - Memberi motivasi. - Membantu siswa untuk melahirkan pengetahuannya. <p>2. Siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuka diri terhadap proses dialog yang dijalankan. 	<p>2. Siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Malu, tidak yakin akan pengetahuan yang mereka miliki. - Ribut, tidak saling mendengarkan. - Tidak memahami materi pelajaran. <p>1. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan kata atau bahasa yang susah dipamami siswa. - Belum memperhatikan siswa secara individu. - Belum menguasai kelas. - Ritme pembicaraan terlalu cepat. - Kurang sabar. <p>2. Siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Malu, takut salah, kurang yakin akan pengetahuan yang mereka miliki. - Siswa belum terbiasa menggunakan metode 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan siswa yang lamban. <p>2. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi motivasi - Membangun kesadaran untuk saling mendengarkan. - Melihat kembali materi prasyarat. <p>1. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merevisi desain pembelajaran. - Memberi perhatian kepada siswa secara individual. - Menguasai kelas. - Ritme bicara lebih pelan. - Sabar. <p>2. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi motivasi. - Secara bertahap siswa dibiasakan dengan dialog.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

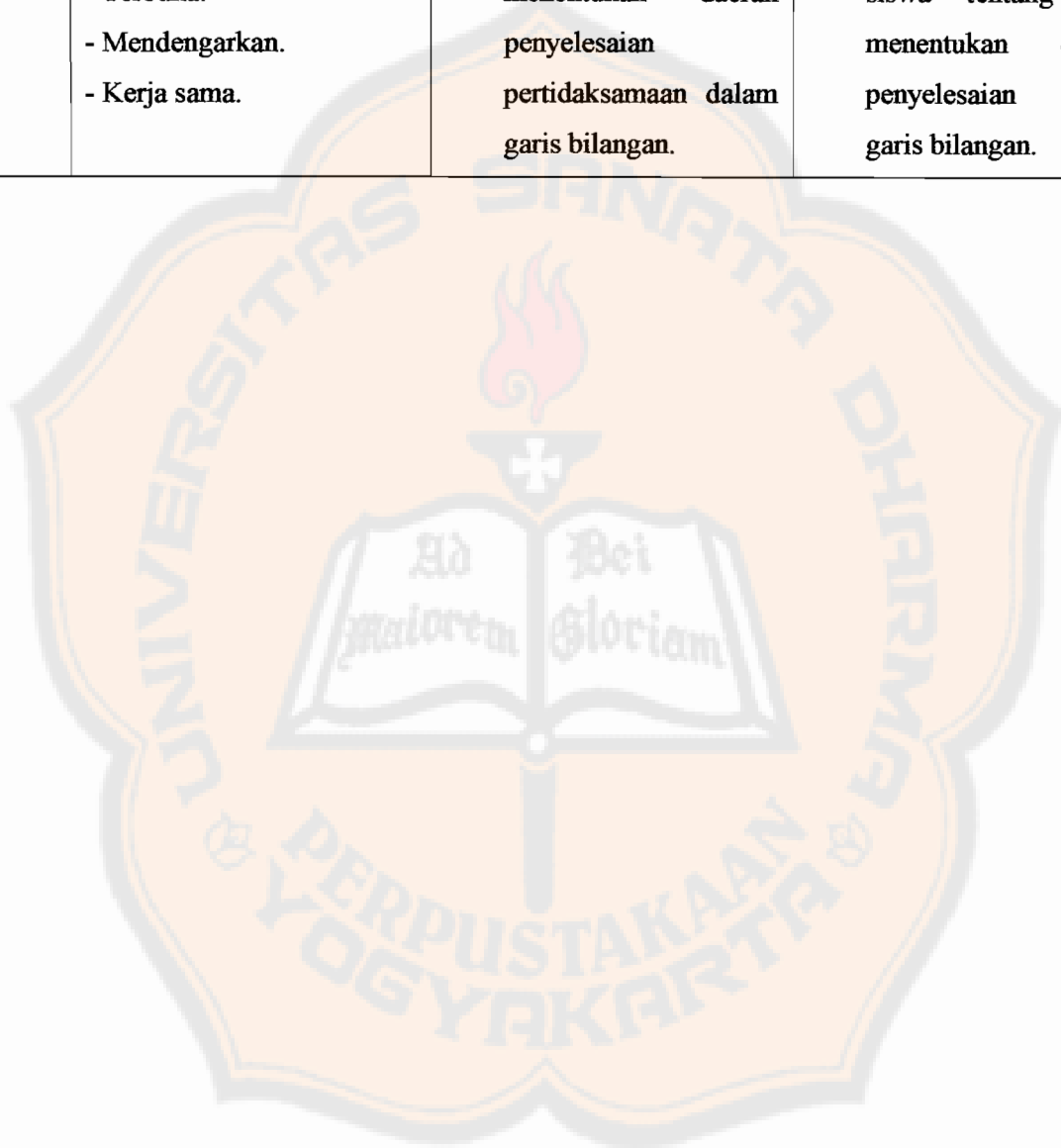
Siklus	Faktor Pendukung Dialog	Faktor Penghambat Dialog	Upaya Mengatasi Hambatan
		dialog.	
II A	<p>1. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merevisi desain pembelajaran. - Membimbing siswa dalam dialog kelompok. <p>2. Siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kerja sama. - Terbuka. - Mendengarkan. 	<p>1. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kurang sabar. - Kurang tanggap terhadap siswa yang kurang percaya diri. - Lebih berorientasi pada hasil dari pada proses. <p>2. Siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kurang perhatian dalam pembelajaran. - Bergantung pada siswa yang lebih pandai. 	<p>1. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melatih diri untuk bersabar. - Lebih tanggap terhadap reaksi siswa. - Lebih memperhatikan proses. <p>2. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengarahkan perhatian siswa kepada materi pelajaran. - Mendorong siswa untuk menggunakan kemampuannya sendiri supaya berkembang.
II B	<p>1. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merevisi desain pembelajaran. - Guru sebagai kakak, sahabat dan orangtua bagi siswa. 	<p>1. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cenderung berorientasi pada hasil, proses kurang diperhatikan. - Kurang memberikan waktu kepada siswa untuk berpikir dan mengendapkan materi pembelajaran yang dibicarakan. 	<p>1. Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebih mengutamakan proses. - Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan mengendapkan materi pembelajaran.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siklus	Faktor Pendukung Dialog	Faktor Penghambat Dialog	Upaya Mengatasi Hambatan
	2. Siswa: <ul style="list-style-type: none"> - Kerja sama. - Terbuka. - Mendengarkan 	2. Siswa: <ul style="list-style-type: none"> - Membicarakan sesuatu yang tidak ada kaitannya dengan materi pelajaran. - Bergantung pada siswa yang lebih pandai. 	2. Guru: <ul style="list-style-type: none"> - Memantau kegiatan dialog kelompg. - Mendorong siswa untuk menggunakan kemampuannya sendiri supaya berkembang.
III A	1. Guru: <ul style="list-style-type: none"> - Sabar. - Menghargai hasil pikiran siswa. 2. Siswa: <ul style="list-style-type: none"> - Aktif. - Terbuka. - Mendengarkan. - Kerja sama. 	1. Guru: <ul style="list-style-type: none"> - Guru kurang bijaksana dalam membagi waktu. 2. Siswa: <ul style="list-style-type: none"> - Belum memahami cara menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan dalam garis bilangan. 	1. Guru: <ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan pembagian waktu dialog, kemudian siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil dialog kelompok kepada kelompok lain. 2. Guru: <ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan konsep-konsep selang terbuka dan selang tertutup dalam kaitan dengan tanda pertidaksamaan.
III B	1. Guru: <ul style="list-style-type: none"> - Sabar. - Memberi kesempatan kepada siswa untuk berkembang dengan sendirinya. - Membangun kesadaran kritis. 	1. Guru: <ul style="list-style-type: none"> - Tidak lagi menjadi penghambat dialog, karena pada saat ini lebih memperhatikan dialog antar siswa. 	1. Guru: <ul style="list-style-type: none"> - Meningkatkan perannya sebagai pendamping.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siklus	Faktor Pendukung Dialog	Faktor Penghambat Dialog	Upaya Mengatasi Hambatan
	2. Siswa: <ul style="list-style-type: none">- Aktif.- Terbuka.- Mendengarkan.- Kerja sama.	2. Siswa: <ul style="list-style-type: none">- Belum memahami cara menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan dalam garis bilangan.	2. Guru: <ul style="list-style-type: none">- Menggali pengetahuan siswa tentang cara menentukan daerah penyelesaian dalam garis bilangan.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tindakan kelas yang telah dilakukan di kelas X.1 dan X.2 SMAK Sang Timur Yogyakarta, penulis menarik beberapa kesimpulan:

i. Faktor-faktor yang menunjang terjadinya dialog dalam pembelajaran matematika pada topik pertidaksamaan bentuk akar di kelas X.

1) Guru.

- a. Menyusun desain pembelajaran dengan metode dialog. Desain pembelajaran membantu guru mengarahkan siswa kepada tujuan pembelajaran.
- b. Menciptakan suasana yang menyenangkan. Suasana yang menyenangkan membantu siswa menyampaikan ide dan pendapatnya tanpa rasa takut atau tertekan.
- c. Memberi motivasi. Dorongan atau motivasi dari luar membantu siswa untuk menyadari kemampuan yang dimiliki dan membangun rasa percaya diri untuk mengoptimalkan kemampuan itu.
- d. Membantu siswa melahirkan pengetahuannya. Guru berperan seperti “bidan” membantu melahirkan pengetahuan siswa.
- e. Terbuka terhadap multi proses untuk mencapai hasil. Seorang guru bukan sumber kebenaran satu-satunya. Ia dapat belajar dari pihak lain, termasuk dari siswa untuk mencapai suatu hasil.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- f. Membimbing siswa dalam belajar kelompok. Siswa dapat belajar dari teman sebayanya. Dalam kelompok siswa secara terbuka mengemukakan ide atau pendapatnya tanpa rasa takut.
 - g. Guru sebagai kakak, sahabat, dan orangtua bagi siswa. Peran guru sebagai kakak, sahabat dan orangtua bagi siswa tampak dalam menuntun, mendengarkan dan mendampingi siswa dalam proses dialog untuk membangun pengetahuan matematikanya.
 - h. Sabar. Guru harus memiliki sikap sabar untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran.
 - i. Menghargai pendapat siswa. Pendapat siswa perlu dihargai agar kemampuan berpikirnya terus berkembang.
 - j. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berkembang menurut polanya. Setiap siswa mempunyai pola berpikir yang unik. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berkembang menurut polanya, bukan menurut pola guru.
 - k. Membangun kesadaran kritis siswa. Guru membangun kesadaran kritis siswa dengan memberi tantangan berupa pertanyaan untuk menggugah siswa berpikir kritis.
- 2) Siswa
- a. Membuka diri terhadap proses dialog yang dijalankan. Kemauan, keterbukaan siswa untuk mengambil bagian dalam dialog membantu mereka membangun pengetahuan matematikanya.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- b. Kerja sama. Bekerja sama dengan orang lain membantu siswa untuk saling belajar menyempurnakan pengetahuan yang mereka miliki.
 - c. Mendengarkan. Sikap mendengarkan yang dimiliki siswa membantu mereka untuk saling membagi dan menimba pengetahuan.
 - d. Aktif. Pembelajaran yang dialogis menuntut siswa berperan aktif. Pengetahuan yang diperoleh bukan ditransfer dari luar tetapi digali dari dalam diri siswa sendiri.
- ii. Faktor-faktor penghambat terjadinya dialog dalam pembelajaran matematika pada topik pertidaksamaan bentuk akar di kelas X.

1). Guru

- a. Tidak sabar. Guru yang tidak sabar cenderung mengabaikan proses dalam pembelajaran yang dialogis.
- b. Bertele-tele. Dialog yang tidak terarah atau bertele-tele menghambat siswa untuk memahami materi pembelajaran dengan baik dan lancar.
- c. Banyak memberi teguran. Memberi banyak teguran membuat siswa tidak bebas mengekspresikan diri dan ide-idenya.
- d. Marah. Guru yang sering marah membuat siswa takut dan acuh tak acuh dalam proses pembelajaran.
- e. Kurang memberi perhatian pada siswa yang lambat memahami materi pembelajaran. Siswa yang lambat memahami materi pelajaran sulit untuk mengikuti proses dialog dengan baik dan lancar.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- f. Penggunaan bahasa yang sulit dipahami siswa. Bahasa yang sederhana yang digunakan dalam dialog membantu siswa untuk aktif dalam dialog dan mudah memahami materi yang dipelajari.
- g. Ritme pembicaraan yang terlalu cepat. Ritme bicara guru turut menentukan cepat-lambatnya siswa memahami materi pembelajaran.
- h. Lebih berorientasi pada hasil, kurang menekankan proses. Guru yang kurang memperhatikan proses cenderung menjawab sendiri pertanyaan yang diberikan kepada siswa, sehingga pembelajaran akhirnya sangat monolog.
- i. Kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan mengendap materi pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk berpikir dan mengendapkan materi pelajaran yang dibahas.
- j. Guru kurang bijaksana dalam membagi waktu. Manajemen waktu turut membantu siswa aktif dalam berdialog.

2). Siswa

- a. Malu, tidak yakin akan pengetahuan yang mereka miliki. Siswa yang malu atau tidak yakin akan pengetahuan yang mereka miliki tidak berani mengambil bagian dalam dialog.
- b. Ribut, tidak saling mendengarkan. Siswa yang ribut dalam pembelajaran tidak mendengar jalannya dialog. Mereka tidak mengambil bagian dalam proses dialog.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- c. Tidak menguasai materi pelajaran. Siswa yang tidak menguasai materi pelajaran tidak mampu mengikuti jalannya dialog selama proses pembelajaran.
- d. Siswa belum terbiasa dengan metode dialog dalam pembelajaran. Siswa kurang aktif dalam pembelajaran karena mereka belum terbiasa dengan metode dialog yang digunakan dalam pembelajaran.
- e. Kurang memberi perhatian terhadap kegiatan pembelajaran. Siswa yang tidak mempunyai perhatian dalam proses dialog tidak mampu mengikuti jalannya dialog dalam pembelajaran.
- f. Sikap ketergantungan pada siswa yang lebih pandai. Siswa yang kurang mampu sangat bergantung pada siswa lebih mampu. Mereka menyetujui saja pendapat yang disampaikan oleh siswa yang lebih mampu. Mereka tidak ambil bagian dalam proses dialog.

iii. Guru tetap mempunyai peran utama untuk menentukan arah sebuah dialog.

Rekomendasi untuk guru adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum masuk ke materi yang akan dibahas, guru sebaiknya menggali pengetahuan siswa yang berkaitan dengan materi prasyarat. Dengan menggali kembali pengetahuan yang sudah diberikan, siswa lebih gampang masuk ke dalam materi yang dibicarakan.
- b. Guru sebaiknya menggunakan bahasa yang sederhana dan tidak berbelit-belit sehingga siswa langsung memahami maksud dialog yang dilaksanakan.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- c. Kemampuan siswa sangat heterogen, maka guru hendaknya memberikan perhatian yang lebih kepada siswa yang lambat memahami materi pembelajaran sehingga siswa tersebut dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.
- d. Guru perlu sabar dalam menuntun dan mendampingi siswa. Keterbatasan pengetahuan siswa membuat dialog menjadi tidak lancar. Berhadapan dengan kenyataan ini seorang guru hendaknya memiliki sikap sabar, menyusun pertanyaan bantuan agar maksud pertanyaan mudah dipahami oleh siswa.
- e. Guru hendaknya banyak memberi peran kepada siswa. Pembentukan kelompok diskusi sangat diperlukan. Guru diharapkan peka terhadap jawaban-jawaban siswa yang tidak resmi. Sering terjadi siswa tidak mau menonjolkan diri. Jawaban yang berikan tidak terlalu tegas. Berhadapan dengan kenyataan seperti ini diharapkan kepekaan seorang guru.
- f. Guru hendaknya menghargai pendapat siswa. Pendapat yang salah hendaknya diluruskan, sehingga kemauan siswa membangun pengetahuan matematikanya tetap mekar.
- g. Guru hendaknya sadar akan perannya sebagai 'bidan' yang membantu lahirnya pengetahuan bagi siswa. Sebagai seorang 'bidan' guru hendaknya menguasai materi pembelajaran dengan baik agar dia mampu mengarahkan proses dialog dengan lancar dan baik.

6.2 Saran

Adapun saran-saran yang dapat diberikan peneliti sebagai implementasi pendekatan dialogis ke depan:

1. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai bahan pengembangan guru dalam mengajarkan matematika

2. Bagi kepala sekolah.

Kepala sekolah memberi dukungan yang positif terhadap kreativitas guru dalam mengembangkan pendekatan pembelajaran, khususnya pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika.

3. Bagi Lembaga Sekolah

Pihak sekolah perlu menciptakan suasana yang dialogis, baik dalam relasi vertikal antara kepala sekolah dengan para guru atau antara siswa dengan guru maupun dalam relasi horisontal antara guru dengan guru atau antar siswa. Sebab hanya dalam suasana seperti itu guru atau siswa dapat mengekspresikan dirinya secara sehat, tanpa tekanan; khususnya dalam pembelajaran matematika suasana yang dialogis dalam pembelajaran dapat menjadikan matematika sebagai suatu aktivitas sehari-hari.

4. Bagi Penelitian Lebih Lanjut

Perlu dilakukan penelitian pada sekolah lain dengan jumlah siswa yang lebih banyak untuk melihat sejauh mana proses dialog yang dilaksanakan dapat membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, Hasan, dkk (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dryden, G dan Vos, J. 2002. *Revolusi Cara Belajar*. Bandung: Kaifa.
- Fakih, Mansour, dkk. (2001). *Pendidikan Populer Membangun Kesadaran Kritis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Freire, Paulo (2004). *Politik Pendidikan: Kebudayaan, Kekuasaan, dan Pembebasan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Hardiyanto, M dan Nusli (1999). *Bebaskan Iklim Kelas yang kurang demokratis pada Sekolah Dasar No.19*. Padang Utara, Forum Pendidikan No.01/Th XXIV. Maret 1999.
- Kasboelah, Kasihani (2001). *Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Mangunwijaya, B. Yusuf (2004). *Pendidikan Pemerdekaan*. Yogyakarta: Dinamika Edukasi Dasar dan Misereor / KZE
- Suherman, Erman, dkk (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia
- Suparno, Paul (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- (2004). *Pendidikan dan Peran Guru, (dalam) Pendidikan Manusia Indonesia*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas
- (2000). *Kurikulum SMU Yang Menunjang Pendidikan Demokratik; (dalam) Membuka Masa Depan Anak-anak Kita: Mencari Kurikulum Pendidikan Abad XXI*. Yogyakarta: Kanisius.
- (2004). *Guru Demokratis di Era Reformasi Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Wiriadmadja, Rochiati. *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. (2005). Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wirodikromo, Sartono. *Matematika Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Tim Dosen Filsafat Ilmu Fakultas UGM (2001). *Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: Liberti

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Sumber-sumber lain:

Carlo Cellucci, *The Growth of Mathematical Knowledge: An Open World View. A continuation of Socrates' dialogue with Meno in which the boy proves that the root 2 is irrational.* (<http://www.gutenberg.org/etext/254>)

Marton BJ. *Curriculum and Instruction.* <http://www.ccs.k12.nc.us/bmes/curr.htm>.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LAMPIRAN



RENCANA PEMBELAJARAN

**Sekolah : SMA Katolik Sang Timur
Yogyakarta**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : X



RENCANA PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA Katolik Sang Timur Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/2
Materi Pokok	: Pertidaksamaan
Sub Materi Pokok	: Pertidaksamaan Bentuk Akar
Alokasi Waktu	: 3 x Pertemuan
Pertemuan	: I

I. Standar Kompetensi

Menggunakan sifat dan aturan pertidaksamaan suatu variabel dalam pemecahan masalah.

II. Kemampuan Dasar

1. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan yang memuat bentuk akar linear.
2. Menjelaskan sifat dan aturan yang digunakan dalam proses penyelesaian pertidaksamaan.

III. Kriteria Unjuk Kerja

1. Pengetahuan
 - a. Siswa dapat mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan bentuk akar.
 - b. Siswa dapat mengerti dan memahami sifat pertidaksamaan irasional dengan menggunakan sifat:
 - Jika $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{v(x)}$, maka $u(x) \leq v(x)$
 - Jika $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{v(x)}$, maka $u(x) \geq v(x)$
 - c. Siswa dapat mengerti dan memahami langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan irasional.
 - d. Siswa fasih menyelesaikan soal pertidaksamaan bentuk akar.
2. Afektif
 - a. Perhatian dan sikap siswa dalam berdialog saat Proses Belajar Mengajar (PBM) berlangsung.
 - b. Keaktifan siswa dalam berdialog selama PBM
 - c. Kelogisan berpikir siswa dalam berdialog selama PBM.
 - d. Kemauan dan keberanian siswa untuk berdialog dalam PBM.
3. Keterampilan
 - a. Kecepatan menangkap materi yang diajarkan.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- b. Keterampilan menjelaskan.
- c. Kemampuan mendengarkan orang lain.
- d. Keterampilan menyampaikan ide-ide.

IV. Materi Pembelajaran

1. Prasyarat Pengetahuan
 - a. Siswa mengetahui dan mahir menggunakan operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian).
 - b. Siswa mengetahui dan dapat membedakan bilangan rasional dan irasional.
 - c. Siswa mengetahui dan membedakan bentuk persamaan dan pertidaksamaan.
 - d. Siswa mengetahui simbol-simbol pertidaksamaan ($<$, $>$, \leq , \geq).
 - e. Siswa mengetahui pengertian pertidaksamaan.

2. Uraian Materi.

- a. Fungsi berbentuk akar.

Perhatikan Fungsi-fungsi berikut ini.

i) $f(x) = \sqrt{x-1}$

ii) $f(x) = \sqrt{2-x}$

iii) $f(x) = \sqrt{x^2-1}$

iv) $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}}$

Variabel x pada tiap fungsi di atas berada di bawah tanda akar. Fungsi seperti itu disebut fungsi akar atau fungsi irasional.

Bentuk umum fungsi irasional dapat ditulis sebagai

$$f(x) = \sqrt{u(x)}$$

Fungsi berbentuk akar itu bernilai real (terdefinisi), jika $u(x) \geq 0$

Contoh :

Carilah batas nilai x agar tiap fungsi irasional berikut ini bernilai real (terdefinisi).

1. $f(x) = \sqrt{x-1}$

2. $f(x) = \sqrt{2-x}$

Jawab:

1. $f(x) = \sqrt{x-1}$ bernilai real, jika $x-1 \geq 0$

$x-1 \geq 0$ merupakan pertidaksamaan linear.

$$x \geq 1$$

Jadi, batas-batas nilai x adalah $x \geq 1$

2. $f(x) = \sqrt{2-x}$ bernilai real, jika $2-x \geq 0$

$2-x \geq 0$, merupakan pertidaksamaan linear.

$$-x \geq -2$$

$$x \leq 2$$

Jadi batas-batas nilai x adalah $x \leq 2$

b. Pertidaksamaan Bentuk akar

1. Pengertian.

Perhatikan pertidaksamaan-pertidaksamaan berikut ini.

i) $\sqrt{x-3} < 1$

ii) $\sqrt{6-3x} \leq 3$

iii) $\sqrt{x-1} > \sqrt{x^2-3}$

iv) $\sqrt{2x+3} \geq \sqrt{x-1}$

Variabel x pada tiap pertidaksamaan di atas terdapat dalam tanda akar. Pertidaksamaan dengan bentuk seperti ini disebut pertidaksamaan bentuk akar atau pertidaksamaan irasional.

Jadi pertidaksamaan bentuk akar atau pertidaksamaan irasional adalah pertidaksamaan yang variabelnya terdapat dalam bentuk akar.

Ada delapan (8) macam bentuk pertidaksamaan irasional yang sering dijumpai.

1. $\sqrt{u(x)} < a$	5. $\sqrt{u(x)} < \sqrt{v(x)}$
2. $\sqrt{u(x)} \leq a$	6. $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{v(x)}$
3. $\sqrt{u(x)} > a$	7. $\sqrt{u(x)} > \sqrt{v(x)}$
4. $\sqrt{u(x)} \geq a$	8. $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{v(x)}$

*) a bilangan real positif atau nol, $a \geq 0$

**) $u(x)$ dan $v(x)$ merupakan fungsi-fungsi dalam x dengan syarat $u(x) \geq 0$ dan $v(x) \geq 0$.

2. Dua sifat yang menentukan penyelesaian atau himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional.

a. Jika $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{v(x)}$, maka $u(x) \leq v(x)$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

b. Jika $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{v(x)}$, maka $u(x) \geq v(x)$.

Kedua sifat itu dapat diungkapkan sebagai berikut: Jika kedua ruas dari pertidaksamaan irasional dikuadratkan, maka tanda dari pertidaksamaan itu tidak mengalami perubahan (tetap).

3. Langkah-langkah penyelesaian suatu pertidaksamaan irasional.

- Kuadratkan kedua ruas pertidaksamaan dengan tanda pertidaksamaan tetap.
- Berlakukan syarat bagi fungsi-fungsi yang berada di bawah tanda akar, yaitu harus positif atau nol.
- Interval yang memenuhi diperoleh dengan cara menggabungkan penyelesaian pada langkah *a* dan penyelesaian pada langkah *b*.

Contoh.

Carilah himpunan penyelesaian dari tiap pertidaksamaan irasional berikut:

a) $\sqrt{x-1} < 2$

b) $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$

Jawab.

a) $\sqrt{x-1} < 2$

i) Syarat $u(x) \geq 0$

$$x-1 \geq 0$$

$$x \geq 1$$

ii) Kuadratkan kedua ruas pertidaksamaan, diperoleh:

$$x-1 < 4$$

$$x < 5$$

Dengan menggabungkan penyelesaian i dan ii, interval yang memenuhi adalah $1 \leq x < 5$.

Dengan Gambar:

Jadi himpunan penyelesaian pertidaksamaan $\sqrt{x-1} < 2$ adalah

$$HP = \{x \mid 1 \leq x < 5\}.$$

b) $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$

i) Syarat $u(x) \geq 0$

$$3x-2 \geq 0$$

$$3x \geq 2$$

$$x \geq \frac{2}{3}$$

ii) Syarat $v(x) \geq 0$

$$x + 4 \geq 0$$

$$x \geq -4$$

iii) Kuadratkan kedua ruas pertidaksamaan, diperoleh:

$$3x - 2 < x + 4$$

$$2x < 6$$

$$x < 3$$

Dengan menggabungkan penyelesaian i, ii dan iii, interval yang memenuhi adalah $\frac{2}{3} \leq x < 3$.

Jadi himpunan penyelesaian pertidaksamaan $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$ adalah

$$HP = \{x \mid \frac{2}{3} \leq x < 3\}.$$

V. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan:

Dialogis: Guru menciptakan suasana dialogis di dalam kelas sebagai upaya membantu siswa membangun sendiri pengetahuannya.

2. Metode: Dialog, Tanya jawab, diskusi.

3. Langkah-langkah pembelajaran:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dialog I

1. **Materi** : **Pertidaksamaan Bentuk Akar**
2. **Tujuan Pembelajaran** : **Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan bentuk akar.**

3. **Waktu** : **2 x 45'**

4. **Kegiatan inti:**

Guru : Membuka pelajaran dengan menanyakan keadaan siswa.
Misalnya: "Apa kabar kalian hari ini?, Ada yang membuat kamu terbebani? Lepaskan beban-bebanmu, dan mari kita masuk dalam situasi baru!"

Siswa : Siswa dibiarkan berpikir sejenak.

Guru : (Lalu guru memulai dengan ajakan untuk masuk dalam materi pelajaran) Apakah kamu pernah tahu tentang fungsi berbentuk akar?

Siswa : (Kalau mereka bisa menyebutkan, mereka diminta untuk menulis di papan tulis. Kalau belum bisa menyebutkan contoh bentuk fungsi yang dimaksud, maka pertanyaan diubah: "Apakah kamu bisa menyebutkan dan menulis fungsi berbentuk akar"? Guru bisa menyuruh mereka berdiskusi dengan teman-temannya).

Guru : Guru mengidentifikasi mana jawaban yang salah dan mana yang benar. Lalu ditanyakan kepada siswa, untuk menggali pemahaman mereka tentang fungsi akar. Mereka diminta alasan; "mengapa benar" atau "mengapa salah".

Siswa : (Jawaban siswa dikumpulkan dan disaring).

Guru : Dari bentuk yang kamu tulis di atas, apa yang berada di bawah akar?

Siswa : Variabel x .

Guru : Jadi, Apakah fungsi yang berbentuk demikian disebut fungsi akar?

Siswa : Ya.

Guru : Baiklah, apakah nama lain dari fungsi berbentuk akar?
(Guru menyebut nama seorang siswa).

Siswa : (Fungsi irasional)

Guru : Setelah kamu melihat bentuk fungsi di atas, apakah kamu bisa membuat bentuk umum dari persamaan ini?

Siswa : $f(x) = \sqrt{u(x)}$

Guru : Oke, dengan melihat bentuk umum persamaan di atas, apakah ada syarat supaya fungsi itu bernilai real atau terdefinisi?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Siswa : Misalnya mereka menjawab. Fungsi berbentuk akar bernilai real (terdefinisi) jika $u(x) \geq 0$.
- Guru : Apa yang terjadi jika $u(x) \leq 0$
- Siswa : (Menjadi bilangan imajiner).
- Guru : Apakah kamu bisa membuat suatu kesimpulan?
- Siswa : Siswa diperbolehkan untuk berdiskusi dengan temannya.
(Fungsi bentuk akar adalah suatu fungsi dimana variabel x berada di bawah tanda akar. Fungsi ini bernilai real atau terdefinisi jika $u(x) \geq 0$. Bentuk umum fungsi berbentuk akar :
- $$f(x) = \sqrt{u(x)}, u(x) \geq 0$$

-
- Guru : Baiklah, kita sampai pada materi pertidaksamaan berbentuk akar. Apakah kamu bisa menyebut dan/atau menulis di papan tulis pertidaksamaan berbentuk akar?
- Siswa : Para siswa diberi kesempatan secara suka rela maju ke papan tulis untuk menulis jawaban mereka.
- Guru : Menurut kamu apakah jawaban dari siswa
- Siswa : Benar/salah?
- Guru : Jika ada yang menjawab: "salah"! Dia dimintai alasan. "Apakah anda bisa memberi alasan atas jawaban anda"?
- Siswa : Jawaban!
- Guru : Kamu lihat bentuk pertidaksamaan berbentuk akar di atas, Apa yang berada di bawah akar?
- Siswa : Variabel x
- Guru : Kalau begitu, apakah kamu bisa memberi defenisi; "Apa itu pertidaksamaan berbentuk akar?"
- Siswa : Pertidaksamaan berbentuk akar atau pertidaksamaan irasional adalah pertidaksamaan yang variabelnya terdapat di dalam tanda akar.

VI. Evaluasi

1. Prosedur : Proses dan keaktifan dialog
2. Jenis Tes : Penyelesaian Soal
3. Aspek Penilaian:
 - a. Kesungguhan berdialog.
 - b. Keberanian berbicara/berdialog
 - c. Ketrampilan berbicara.
 - d. Kelogisan berpikir.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- e. Kemampuan mendengarkan orang lain.
- f. Sikap menghargai pendapat orang lain.

Pertanyaan untuk Tugas:

1. Buatlah ringkasan untuk materi hari ini.
2. Bagaimana pendapat/kesan anda dengan pendekatan/metode mengajar yang telah kita laksanakan

VII. Sumber Belajar

Wirdodikromo, Sartono. 2002. *Matematika Untuk SMA Kelas X*. Erlangga: Jakarta. (hal. 226)

Catatan:

Selama proses pembelajaran berlangsung, guru berusaha menciptakan situasi kelas yang kondusif, tidak menimbulkan suasana tegang. Membiarkan siswa berpikir dan berbicara. Guru hendaknya mempunyai sikap mendengarkan, sabar dan menghargai pendapat siswa.

Sesekali guru memanggil nama-nama siswa untuk menjawab pertanyaan, sebagai bentuk perhatian dan kedekatan guru dengan siswa. Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan teman-temannya.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Dialog II

1. Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar
2. Tujuan Pembelajaran : Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan berbentuk akar.
3. Waktu : 2 x 45'

4. Kegiatan inti:

Guru : Setelah mendapat gambaran tentang pertidaksamaan pada pokok bahasan sebelumnya, apakah kamu bisa menyebut atau menulis di papan bentuk-bentuk dari pertidaksamaan bentuk akar?

Siswa : Misalnya siswa menjawab: $\sqrt{u(x)} < a$; $\sqrt{u(x)} \leq a$; $\sqrt{u(x)} > a$;
 $\sqrt{u(x)} \geq a$; $\sqrt{u(x)} < \sqrt{v(x)}$; $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{v(x)}$; $\sqrt{u(x)} > \sqrt{v(x)}$;
 $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{v(x)}$.

Guru : Dari delapan (8) bentuk pertidaksamaan di atas, saya mengambil dua bentuk diantaranya, misalnya: $\sqrt{u(x)} < a$ dan $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{v(x)}$. Apakah ada syarat supaya pertidaksamaan itu bernilai real atau terdefinisi?

Siswa : a bilangan real positif atau $a \geq 0$.
 $u(x)$ dan $v(x)$ merupakan fungsi-fungsi dalam x , dengan syarat $u(x) \geq 0$ dan $v(x) \geq 0$.

Guru : Kita lihat di sini bahwa jika $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{v(x)}$, maka $u(x) \leq v(x)$ atau $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{v(x)}$, maka $u(x) \geq v(x)$. Dengan cara bagaimanakah sehingga terjadi perubahan demikian?

Siswa : Kedua ruas dikuadratkan.

Guru : Apakah tanda pertidaksamaan berubah?

Siswa : Tidak.

Guru : Apa kamu bisa dirumuskan dalam kalimat?

Siswa : Jika kedua ruas pertidaksamaan dikuadratkan, maka tanda dari pertidaksamaan itu tetap (tidak berubah).

Guru : Baik, marilah kita masuk dalam latihan soal. Jika soal pertidaksamaan berbentuk seperti berikut: $\sqrt{x-2} < 3$. Dapatkan kamu mencari himpunan penyelesaiannya dengan menggunakan sifat-sifat dan definisi yang telah kita bicarakan?

Siswa : i. Tetapkan syarat fungsi yang berada dalam tanda akar: $u(x) \geq 0$
 $x - 2 \geq 0$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$x \geq 2$$

ii. Kuadratkan kedua ruas pertidaksamaan.

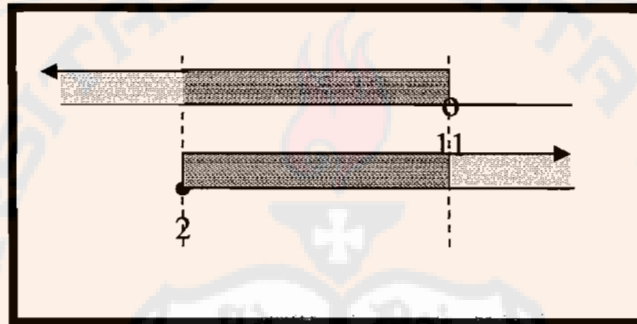
$$(\sqrt{x-2})^2 < (3)^2$$

$$x-2 < 9$$

$$x < 11$$

iii. Langkah i dan ii digabungkan untuk menentukan intervalnya.

Gambar.



iv. Jadi, himpunan penyelesaian pertidaksamaan $\sqrt{x-2} < 3$ adalah

$$HP = \{x \mid 2 \leq x < 11\}.$$

Guru : Oke setelah kita menyelesaikan soal di atas dengan menggunakan langkah-langkah berdasarkan sifat dan definisinya, “Apakah kita bisa membuat suatu bentuk umum langkah-langkah penyelesaian suatu pertidaksamaan bentuk akar?”

Siswa : i. Langkah 1.

Berlakukan syarat bagi fungsi-fungsi yang berada di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.

ii. Langkah 2.

Kuadratkan kedua ruas pertidaksamaan dengan tanda pertidaksamaan tetap.

iii. Langkah 3.

Gabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaannya. Lalu tentukan himpunan penyelesaiannya.

4. Latihan Soal

“Tentukan himpunan penyelesaian (*HP*) dari:

1. $\sqrt{x-3} < 1$

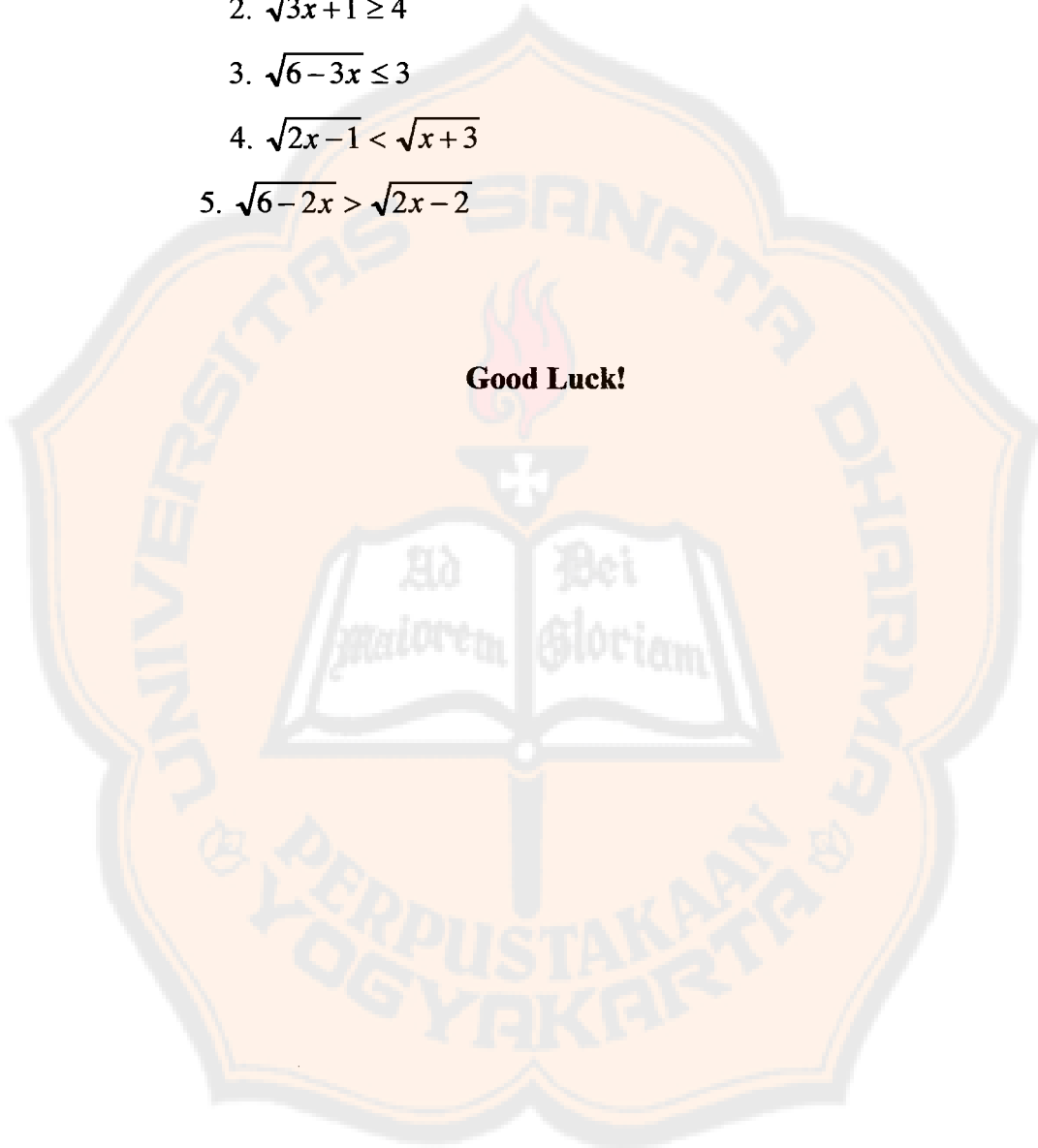
2. $\sqrt{3x+1} \geq 4$

3. $\sqrt{6-3x} \leq 3$

4. $\sqrt{2x-1} < \sqrt{x+3}$

5. $\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}$

Good Luck!



Dialog III

1. Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar
2. Tujuan Pembelajaran : Melalui dialog sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan agar mahir menyelesaikan soal pertidaksamaan bentuk akar.
3. Waktu : 2 x 45'
4. Inti kegiatan:

Guru : Sebelum kita masuk dalam penyelesaian soal pertidaksamaan bentuk akar, "Siapa yang bisa membantu kita untuk menyebut langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar?"

Siswa : i. Langkah 1.

Berlakukan syarat bagi fungsi-fungsi yang berada di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.

ii. Langkah 2.

Kuadratkan kedua ruas pertidaksamaan dengan tanda pertidaksamaan tetap.

iii. Langkah 3.

Gabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaannya. Lalu tentukan himpunan penyelesaiannya.

Guru : Baiklah, berdasarkan langkah-langkah penyelesaian soal di atas, marilah kita sama-sama menentukan himpunan penyelesaian dari soal pertidaksamaan berikut ini. $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$.

(Selama melakukan langkah-langkah penyelesaian nama-nama siswa disebutkan. Ini bertujuan agar siswa sungguh-sungguh terlibat dalam menyelesaikan soal tersebut).

Siswa : Langkah 1.

Berlakukan syarat bagi fungsi-fungsi yang berada di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.

Syarat $u(x) \geq 0$, diperoleh:

$$3x - 2 \geq 0$$

$$3x \geq 2$$

$$x \geq \frac{2}{3}$$

Syarat $v(x) \geq 0$.

$$x + 4 \geq 0.$$

$$x \geq -4$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Langkah 2.

Kuadratkan kedua ruas pertidaksamaan dengan tanda pertidaksamaan tetap.

$$(\sqrt{3x-2})^2 < (\sqrt{x+4})^2$$

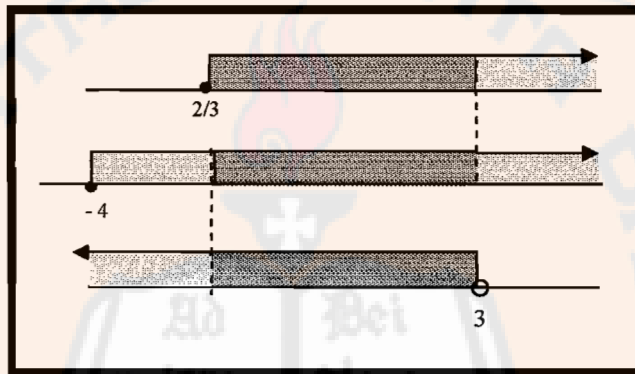
$$3x - 2 < x + 4$$

$$2x < 6$$

$$x < 3$$

Langkah 3

Gabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaannya.



$$\frac{2}{3} \leq x < 3$$

Jadi: himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$ adalah

$$HP = \left\{ x \mid \frac{2}{3} \leq x < 3 \right\}$$

Guru : Kita menyelesaikan satu soal lagi. Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $\sqrt{x^2 - 2x} < \sqrt{3x+6}$. (Siapa di antara kita yang mampu menyelesaikan soal ini? (Jika tidak ada yang berani, guru sekali lagi menuntun siswa untuk menyelesaikan soal ini).

Siswa : **Langkah 1.**

Syarat $u(x) \geq 0$, diperoleh:

$$x^2 - 2x \geq 0$$

$$x(x-2) \geq 0$$

$$x \leq 0 \text{ atau } x \geq 2$$

Syarat $v(x) \geq 0$, diperoleh:

$$3x + 6 \geq 0$$

$$3x \geq -6$$

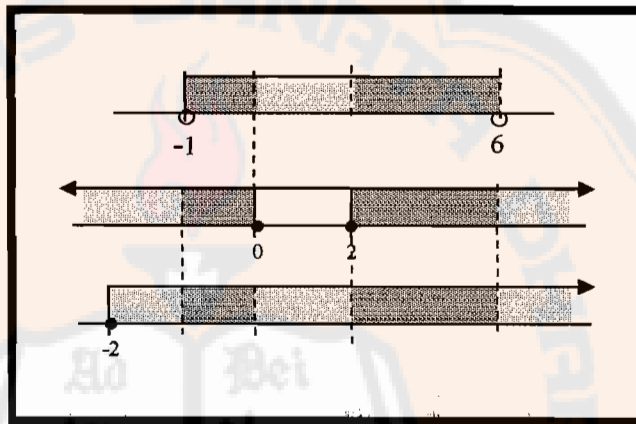
$$x \geq -2$$

Langkah 2

$$\begin{aligned}
 (\sqrt{x^2 - 2x})^2 &< (\sqrt{3x + 6})^2 \\
 x^2 - 2x &< 3x + 6 \\
 x^2 - 5x - 6 &< 0 \\
 (x + 1)(x - 6) &< 0 \\
 x &= -1 \text{ atau } x = 6 \\
 -1 &< x < 6
 \end{aligned}$$

Langkah 3.

Gabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval.



$$-1 < x \leq 0 \text{ atau } 2 \leq x < 6$$

Jadi himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan

$$\sqrt{x^2 - 2x} < \sqrt{3x + 6} \text{ adalah HP} = \{x \mid -1 < x \leq 0 \text{ atau } 2 \leq x < 6\}.$$

Guru : Untuk kerja kelompok tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan bentuk akar berikut:

1. $\sqrt{3x+1} \leq 4$
2. $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$
3. $\sqrt{x^2-2x} < \sqrt{3x-6}$

Siswa : Dibagi dalam 6 kelompok (4 orang satu kelompok).

Guru : Tugas Rumah:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\sqrt{2-x} \leq 4$ | 6. $\sqrt{x^2-3x} < 3\sqrt{2}$ |
| 2. $\sqrt{4-x} > 1$ | 7. $\sqrt{3x+1} \geq x-3$ |
| 3. $\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}$ | 8. $\sqrt{x^2-3x+2} < 2\sqrt{3}$ |
| 4. $\sqrt{x-1} < \sqrt{2x}$ | 9. $\sqrt{4x} > \sqrt{(x-3)^2}$ |
| 5. $\sqrt{x^2+2x-3} \leq 4\sqrt{2}$ | 10. $\sqrt{4-x^2} < x+2$ |

TRANSKRIP KEGIATAN PEMBELAJARAN

**Sekolah : SMA Katolik Sang Timur
Yogyakarta**

Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar

Kelas : X

TRANSKRIP KEGIATAN PEMBELAJARAN

Siklus I. A

1. Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar
2. Tujuan Pembelajaran : Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan bentuk akar.
3. Kelas : X.1
4. Guru / Pendamping : Ibu M.G. Erni Harmiati, S.Pd..
5. Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dibuka oleh peneliti. Peneliti menyampaikan secara gamblang latar belakang penelitian. Bahwa penelitian ini berkaitan dengan penulisan skripsi peneliti. Skripsi yang akan ditulis berkaitan dengan pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika.

Pendekatan dialogis sebagai suatu upaya membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya mengandaikan beberapa unsur, seperti: perhatian, kemauan, mendengarkan dan keaktifan dalam proses dialog. Keempat unsur ini dan masih ada lagi unsur-unsur lain merupakan syarat dalam berdialog agar pengetahuan matematika dapat dibangun.

Peneliti menjelaskan bahwa berdialog sebagai suatu upaya membangun pengetahuan matematika sudah dirintis oleh filsuf Yunani kuno, seperti Sokrates. Saat itu ia mengajarkan ilmu ukur ruang atau geometri kepada seorang hamba bernama Meno. Sokrates mengatakan: "Saya tidak mengajarkan tentang ilmu geometri kepada Meno, tetapi mengarahkan Meno untuk menemukan pengetahuan tentang geometri". Penemuan itu terjadi melalui proses dialektika (Celluci;2005). Selanjutnya Paulo Freire menegaskan supaya diciptakan suatu pendidikan yang membebaskan. Pendidikan yang membebaskan merupakan lawan dari pendidikan yang menekan, dimana para siswa tidak diberi peran untuk berpikir dan berpendapat secara bebas. Menurut Freire, pendidikan yang membebaskan itu diwujudkan dalam pendekatan pembelajaran yang dialogis. Sebab di dalam pendekatan pembelajaran seperti itu siswa diberi ruang untuk berpikir dan berbicara menyampaikan ide-idenya.

Pengantar seperti di atas disampaikan agar siswa memahami pendekatan dialogis yang akan dicobakan sebagai sarana membangun pengetahuan matematika mereka dan sekaligus memotivasi siswa untuk berpikir kritis serta menggunakan kemampuan berbicara dalam proses pembelajaran. Selanjutnya pembelajaran dilaksanakan oleh guru/mitra peneliti.

Guru : "Saya masih melanjutkan materi yang telah kita pelajari pada pertemuan-pertemuan yang lalu."

(Guru mencoba mengingatkan kembali materi yang sudah diterima siswa pada pertemuan-pertemuan sebelumnya, yang masih berkaitan dengan materi hari ini). "Anak-anak, ada berapa bentuk pertidaksamaan yang telah kamu peroleh?"

Siswa : *(Menjawab secara bersama-sama).* Ada yang menjawab, "ada dua!" Ada yang menjawab: "ada tiga!"

Guru : Tiga atau dua? *(Untuk membuktikan kebenaran jawaban siswa, guru*

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- meminta mereka untuk menyebutkan beberapa pertidaksamaan yang telah mereka peroleh). "Apa saja?"*
- Siswa : "Pertidaksamaan linear, pertidaksamaan kuadrat, dan pertidaksamaan pecahan."
- Guru : *(Guru melanjutkan, hari ini kita membicarakan pertidaksamaan bentuk akar). "Sebelumnya kita melihat fungsi bentuk akar. Fungsi apa saja yang pernah dipelajari? Pernah dengar tentang fungsi?"*
- Siswa : "Pernah!"
- Guru : "Fungsi yang kita pernah pelajari, fungsi apa saja?"
- Siswa : *(Siswa diam)*
- Guru : *(Guru memberi motivasi, "Di sini tidak perlu takut, 'benar-salah tidak masalah', kita mau berdialog, apa yang kalian ketahui bisa dikatakan, dengan itu kita mengenal keterbatasan kita). "Ada yang bisa menyebut?"(kalaupun kamu takut bicara, bisa dengan cara menulis di papan tulis).*
- Siswa : *(Seorang siswa menjawab). "Fungsi kuadrat."*
- Guru : "Bentuknya seperti apa?"
- Siswa : *Ada yang menjawab "persamaan kuadrat".*
- Guru : *(Guru mencoba menggali pemahaman siswa tentang perbedaan fungsi kuadrat dan persamaan kuadrat). "Fungsi kuadrat atau persamaan?"*
- Siswa : "Fungsi kuadrat!"
- Guru : "Sama atau beda antara fungsi kuadrat dan persamaan kuadrat?"
- Siswa : "Beda!"
- Guru : *(Guru meminta siswa untuk menulis bentuk persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat). "Ada bisa menulis bentuk dari fungsi kuadrat?"*
- Siswa : *(Bernama Tara maju ke papan tulis) $f(x) = \sqrt{x+1}$
(Sementara siswa ini maju, siswa yang lain berteriak "cari sensasi").*
- Guru : "Itu fungsi atau persamaan?"
- Siswa : *(Tara) "fungsi."*
- Guru : "Mana persamaannya?"
- Siswa : *(Tara) $\sqrt{x-1} > \sqrt{2x+2}$
(Siswa yang lain menyoraki)*
- Guru : *(Kalau kamu ada pendapat lain, silahkan maju! Jangan dengan menyoraki) Siapa yang mau maju?*
- Siswa : *(Bernama Alex maju dan menulis dipapan tulis) $x^2 - 4x - 4 = 0$.*
- Guru : "Itu fungsi atau persamaan Alex?"
- Siswa : *(Alex) "Persamaan."*
- Guru : "Fungsinya?"
- Siswa : $f(x) = x^2 - 4x - 4$
- Guru : "Bagaimana pendapat kamu yang lain?"
- Siswa : "Setuju!"
- Guru : *(Lalu guru memeriksa kebenaran jawaban siswa. Selama proses pembelajaran banyak siswa ribut dengan memberi komentar yang tidak ada kaitan dengan bahan pembelajaran. Guru mengarahkan siswa untuk saling mendengarkan pendapat orang lain). "Lalu apa perbedaan fungsi kuadrat dengan persamaan kuadrat?"*
- Siswa : "Ada bentuk fungsinya, yang dilambangkan dengan $f(x)$."
- Guru : "Kalau persamaan?"
- Siswa : "Tidak ada $f(x)$ -nya."

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Guru : *(Menjelaskan)* “Persamaan ialah suatu kalimat matematika yang bisa dicari nilai x -nya.”
- Guru : “Selain fungsi kuadrat, apakah ada fungsi yang lain?”
- Siswa : “Fungsi linear”.
- Siswa : “Fungsi akar.”
- Siswa : “Fungsi pecahan”.
- Guru : “Fungsi linear seperti apa?” *(Guru menunjuk seorang siswa).*
- Siswa : *(Seorang siswa maju dan menulis di papan tulis)* $f(x) = 2x + 4 < 0$.
- Guru : *(Guru meluruskan jawaban siswa)* “Kalau fungsi kuadrat seperti ini *(sambil menunjuk ke bentuk kuadrat)*, apakah bentuk linear itu sudah benar?”
- Siswa : “Belum!, ada juga yang menjawab: “Ragu-ragu”.
- Guru : “Kamu melihat bentuk itu, apakah ada sesuatu yang lebih atau yang kurang?”
- Siswa : *(Ribut)*
- Guru : “Dengan membandingkan bentuk fungsi kuadrat tadi, *(sambil membaca fungsi kuadrat)* adakah sesuatu yang lebih dalam fungsi linear ini?”
- Siswa : “Ada!”
- Guru : “Apa kelebihan?”
- Siswa : “Tanda pertidaksamaan dan nol (< 0).”
- Siswa : *(Siswa akhirnya menyadari kesalahannya bahwa jawaban yang benar adalah $f(x) = 2x + 4$, tanpa ada tanda pertidaksamaan.*
- Guru : “Fungsi linear kalau digambar akan berbentuk apa?”
- Siswa : “Garis!”
- Guru : “Sedangkan fungsi kuadrat kalau digambar berbentuk apa?”
- Siswa : “Lengkung!”
- Siswa : “Parabola!” *(siswa menjawab secara bersama-sama).*
- Guru : “Oke, fungsi kuadrat kalau digambar berbentuk parabola.”



Gambar 1.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Fungsi Bentuk akar

Guru : "Kalau melihat bentuk dua buah fungsi yang telah kalian ketahui (*Sambil menunjukkan bentuk kuadrat dan linear, guru bertanya*) bagaimanakah bentuk fungsi bentuk akar?"

Siswa : (*Siswa menunjuk jawaban siswa yang sudah ditulis di papan tulis*). "Itu bu"
 $f(x) = \sqrt{x+1} > \sqrt{2x-2}$.

Guru : (*Menunjuk siswa bernama Sony untuk menulis fungsi bentuk akar*).

Siswa : (*Bernama Sony maju dan menulis. Siswa ini belum yakin dengan apa yang ketahui, sehingga ia selalu tanya temannya. Guru memberi semangat supaya tulis menurut keyakinan. Sementara teman yang lain menyorakinya*)

$$f(x) = \sqrt{x-2}$$

Siswa : (*Siswa lain dengan inisiatif sendiri maju dan menulis*) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x - 4}$
(*Siswa ini disoraki oleh teman-temannya, 'Casen', cari sensasi*).

Guru : (*Menunjuk seorang siswi untuk menulis di papan tulis*).

Siswa : (*bernama Nita*) $f(x) = \sqrt{x-12}$.

Guru : (*Memeriksa jawaban yang ditulis siswa di papan tulis*). "Dari ketiga jawaban temanmu ini, apakah sudah benar?"

Siswa : "Benar!"

Guru : "Yakin?"

Siswa : "Yakin!"

Guru : (*Setelah memeriksa jawaban siswa, guru mengarahkan siswa kepada pengertian dari fungsi bentuk akar*). "Kalian telah menentukan fungsi kuadrat sampai pada fungsi bentuk akar, dengan melihat bentuk fungsi akar di atas, fungsi akar itu apa?"

Siswa : (*Bernama Tara*) "Fungsi bentuk akar adalah fungsi yang variabelnya di dalam tanda akar."

Guru : "Yang lain juga bisa dengan melihat bentuk fungsi akar yang telah dibuat oleh temanmu. Variabelnya apa di situ?"

Siswa : "x"

Guru : "x-nya berada di mana?"

Siswa : "Berada di bawah akar."

Guru : "Sehingga fungsi bentuk akar adalah fungsi yang memiliki variabel di bawah tanda akar."

Siswa : "Apa saja bilangan di bawah akar?"

Guru : (*Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab*) "Alex bilangan apa saja yang berada di bawah akar?"

Siswa : (*Aleks*) "Pokoknya yang hasilnya koma."

Siswa : "Contohnya bagaimana, Bu?"

Guru : (*Menulis*) $\sqrt{3}$, (*siswa menyebut* $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$).

Guru : "Misalnya saya mengambil akar negatif 4, ($\sqrt{-4}$), bisa atau tidak?"

Siswa : "Tidak bisa, Bu!"

Guru : "Mengapa tidak bisa?"

Siswa : "Karena bilangan min/negatif."

Guru : "Bilangan negatif di bawah tanda akar itu bilangan apa?"

Siswa : "Bilangan imajiner."

Guru : "Bilangan imajiner itu apa?"

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa : “Imaginasi.”

Guru dan siswa : Tidak nyata atau khayal.

Guru : “Sampai di sini, ternyata bilangan negatif tidak bisa diakarkan atau imajiner, jadi untuk syarat di bawah tanda akar harus bagaimana?”

Siswa : “Ada yang mengatakan bilangan real! Atau lebih dari atau sama dengan 0.”

Guru : “Jadi supaya terdefinisi harus bilangan real atau lebih besar atau sama dengan nol?”

Siswa : “Ya!”

Guru : *(Selanjutnya guru mengarahkan siswa supaya sampai pada bentuk umum untuk menggantikan persamaan di bawah tanda akar. Sambil menunjukkan persamaan yang ditulis di bawah tanda akar, guru mengatakan bahwa fungsi bisa dilambangkan dengan $f(x)$, dengan $y(x)$, $u(x)$. Fungsi yang ada di bawah tanda akar ini bisa: linear, bisa kuadrat, sehingga persamaan di bawah tanda akar buat dalam suatu bentuk umum yang dilambangkan dengan $u(x)$.)*

Siswa : *(Seorang siswa bernama Sis)* “ $u(x)$ itu apa bu?”

Guru : “ $u(x)$ itu mewakili fungsi yang berada di bawah tanda akar. Jadi bisa linear, bisa kuadrat, bisa pecahan.”

Guru : “Lalu apa syaratnya?”

Siswa : “Positif.”

Guru : “Jadi di sini menjadi $f(x) = \sqrt{u(x)}$, $u(x) \geq 0$?”

Siswa : “Ya!”

Guru : “Sampai di sini ada yang mau tanya?”

Siswa : “Tidak ada, Bu!”

Guru : “0 -nya ikut?”

Siswa : “Ikut! *(Ada yang bilang tidak ikut)*”

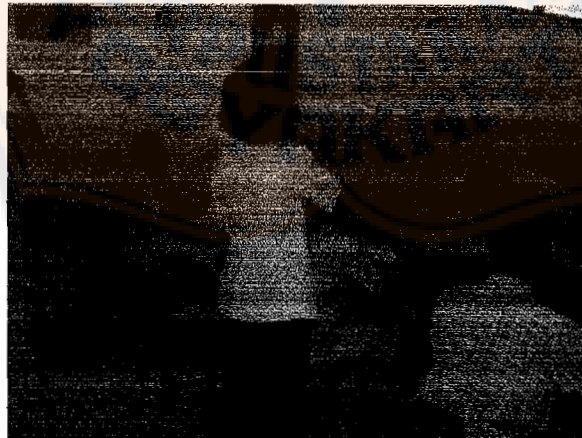
Guru : “Akar nol berapa?”

Siswa : “Nol.”

Guru : “Jadi nol masuk atau tidak?”

Siswa : “Masuk!”

Guru : “Jadi $f(x) = \sqrt{u(x)}$, $u(x) \geq 0$ ”



Gambar 2.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Pertidaksamaan bentuk akar.

Guru : “Ada yang bisa menulis pertidaksamaan bentuk akar?”

Siswa : (Bernama Beni maju dan menulis) $x^2 - 7x - 2 < 0$. (Teman-teman menyoraki untuk memperbaiki, lalu siswa yang sama memperbaiki jawabannya dengan: $\sqrt{x^2 - 7x - 2} < 0$. Siswa yang lain memberitahukan bahwa akarnya terlalu lewat. Akhirnya siswa ini menulis: $\sqrt{x^2 - 7x - 2} < 0$).

Siswa : (Nama Bani maju dan menulis) $\sqrt{x^2 + 8x - 4} \leq 0$

Siswa : (Utami) $\sqrt{3x^2 + x - 1} \leq 0$

Siswa : (Tara) $\sqrt{7x - 5} \geq \sqrt{x - 3}$

Siswa : (Anna) $\sqrt{x^2 - 5x - 3} \geq 0$

Siswa : (Ferny) $\sqrt{x^2 + 5x - 3} > 0$

Guru : (Memeriksa jawaban siswa. Guru menggali pengetahuan siswa dengan menanyakan jenis-jenis bentuk pertidaksamaan). “Ada berapa jenis bentuk pertidaksamaan?”

Siswa : “Ada 4, yaitu $<$, $>$, \leq , \geq ” (Siswa menyebut, lalu guru menulis di papan tulis)

Guru : (Berdasarkan jenis-jenis itu guru membawa siswa kepada bentuk umum pertidaksamaan bentuk akar. Siswa diminta untuk mencoba menulis bentuk umum pertidaksamaan bentuk akar berdasarkan pola yang dibahas dalam dialog) Guru mencoba menulis 4 bentuk yang pertama $\sqrt{u(x)} < 0$, $\sqrt{u(x)} > 0$, $\sqrt{u(x)} \leq 0$, $\sqrt{u(x)} \geq 0$. “Apakah ada bentuk lain?”

Siswa : (Tara) “Ada!”

Guru : “Yang bagaimana Tara?”

Siswa : “Di belakang tanda pertidaksamaan bisa bentuk akar.”

Guru : “Kamu bisa menulisnya?”

Siswa : (Tara): $\sqrt{u(x)} < \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} > \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{n(x)}$.

Guru : “Apakah kamu setuju bentuk-bentuk persamaan yang ditulis Tara?”

Siswa : “Setuju bu!”

Siswa : “Mengapa bentuk umumnya berbeda antara di depan tanda pertidaksamaan dengan yang di belakang tanda pertidaksamaan?”

Guru : (Memberi kesempatan kepada Tara untuk menjawab).

Siswa : (Tara) “Kan di depan kalau $u(x)$ mulutnya ke atas sedangkan dibelakang $n(x)$ mulutnya ke bawah. Maksudnya supaya menunjukkan ada perbedaan bentuk antara persamaan dibelakang tanda pertidaksamaan dengan yang didepan tanda pertidaksamaan.”

Guru : (Meluruskan jawaban siswa sebagai berikut) “ $u(x)$ menunjukkan apa?”

Siswa : “Persamaan.”

Guru : “ $n(x)$ maksudnya apa?”

Siswa : “Persamaan.”

Guru : Maksudnya persamaan yang berada di depan tanda pertidaksamaan tidak sama dengan persamaan yang berada di belakang tanda pertidaksamaan, supaya keduanya tidak saling menghabiskan atau sama dengan nol.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Misalnya $u(x) = \sqrt{7x-5}$ dan $n(x) = \sqrt{7x-5}$, maka keduanya akan saling menghabiskan.

Guru : Jadi, definisinya apa pertidaksamaan bentuk akar?

Siswa : *(Secara bersama-sama)* Pertidaksamaan dimana variabelnya di bawah tanda akar. *(Jawaban ini kemudian diulangi oleh siswa bernama Aleks)*. Siswa membandingkan definisi pertidaksamaan bentuk akar dengan definisi fungsi bentuk akar.

Guru : Syaratnya bagaimana?

Siswa : $u(x) \geq 0$.

Guru : Jadi syaratnya tetap sama.



Gambar 3.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siklus I. B

1. Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar
2. Tujuan Pembelajaran :
Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami pengertian pertidaksamaan bentuk akar.
3. Kelas : X.2
4. Guru / Pendamping : Gregorius Trasianus Sukur
5. Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Peneliti mengawali penelitiannya dengan menceritakan secara gamblang latar belakang penelitian. Bahwa penelitian ini berkaitan dengan penulisan skripsi peneliti. Skripsi yang akan ditulis berkaitan dengan pendekatan dialogis dalam pembelajaran matematika.

Pengetahuan matematika dibangun melalui pendekatan dialogis. Pendekatan dialogis sebagai suatu upaya membantu siswa membangun pengetahuannya mengandaikan beberapa unsur, seperti: perhatian, kemauan, mendengarkan dan keaktifan dalam proses dialog. Keempat unsur ini dan masih ada lagi unsur-unsur lain merupakan syarat dalam berdialog agar suatu pengetahuan matematika dapat dibangun.

Peneliti menjelaskan bahwa berdialog sebagai suatu upaya membangun pengetahuan matematika sudah dirintis oleh filsuf Yunani kuno, seperti Sokrates. Saat itu ia mengajarkan ilmu ukur ruang atau geometri kepada seorang hamba bernama Meno. Sokrates Mengatakan: "Saya tidak mengajarkan tentang ilmu geometri kepada Meno, tetapi mengarahkan Meno untuk menemukan pengetahuan tentang geometri. Penemuan itu terjadi melalui proses dialektika (Celluci;2005). Selanjutnya Paulo Freire menegaskan supaya dibangun suatu pendidikan yang membebaskan. Pendidikan yang membebaskan merupakan lawan dari pendidikan yang menekan (*oppress*), dimana para siswa tidak diberi peran untuk berpikir dan berpendapat secara bebas. Menurut Freire, pendidikan yang membebaskan itu diwujudkan dalam pendekatan pembelajaran yang dialogis. Sebab di dalam pendekatan pembelajaran seperti itu siswa diberi ruang untuk berpikir dan berbicara menyampaikan ide-idenya.

Pengantar seperti di atas disampaikan agar siswa memahami pendekatan dialogis yang akan dicobakan sebagai sarana untuk membangun pengetahuan matematika mereka dan sekaligus memotivasi siswa untuk berpikir kritis dan menggunakan kemampuan berbicara dalam proses pembelajaran.



Gambar 4.

Selanjutnya peneliti masuk ke topik materi pembelajaran:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Guru : Dalam pelajaran sebelumnya kamu telah mempelajari bentuk-bentuk pertidaksamaan, misalnya; pertidaksamaan kuadrat, pertidaksamaan linear dan pertidaksamaan pecahan. Hari ini kita masuk dalam materi pertidaksamaan berbentuk akar. Sebelum masuk ke dalam materi tentang pertidaksamaan berbentuk akar, mari kita lihat sebentar tentang fungsi berbentuk akar. (*Materi ini adalah materi pembelajaran SMP. Ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi fungsi berbentuk akar yang telah diperoleh. Dari situ mereka dihantar kepada materi tentang pertidaksamaan bentuk akar.*)
- Guru : “Adik-adik, sudah pernah dengar tentang fungsi?”
- Siswa : Sudah.
- Guru : Siapa yang bisa sebut macam-macam fungsi?
- Siswa : (*Sementara siswa berpikir, guru memberi motivasi supaya jangan takut berbicara, salah-benar tidak masalah, yang penting kita berani untuk bicara.*)
Seorang siswi (Dita) menjawab: “Fungsi kuadrat”.
- Guru : “Kamu bisa menulis bentuk persamaannya?”
- Siswa : “ $ax^2 + bx + c = 0$.”
- Guru : “Siapa yang setuju dengan jawaban ini?”
- Siswa : “Beberapa orang angkat tangan.”
- Guru : “Ada yang tidak setuju. Mengapa tidak setuju?”
- Siswa : (*Seorang siswa*) “Saya tidak tahu!”
- Guru : “Apakah ada perbedaan antara fungsi kuadrat dengan persamaan kuadrat?”
- Siswa : “Ada.”
- Guru : “Apa bedanya? Fungsi kuadrat ditambah apanya?”
- Siswa : (*Siswa diskusi dengan teman di sampingnya.*) *Seorang siswa (Dwi) menjawab: “ $f(x)$ ”.*
- Guru : “Jadi jawaban teman anda tadi bagaimama?”
- Siswa : (*Dwi*) “belum lengkap”.
- Guru : “Kalau belum lengkap, apa yang perlu ditambahkan?”
- Siswa : (*Dwi*) “tanda fungsi”.
- Guru : “Kamu bisa menulisnya di papan tulis?”
- Siswa : (*Dwi*) “ $f(x) = ax^2 + bx + c$. (*Dengan demikian bentuk umum dari fungsi berbentuk kuadrat menjadi sempurna.*)
- Guru : “Good! Mari kita tepuk tangan untuk saudara kita ini.”
- Siswa : (*Memberikan tepuk tangan. Ini merupakan suatu bentuk dukungan untuk menyemangati siswa yang memberi jawaban benar.*)
- Guru : “Selain fungsi kuadrat, apakah masih ada lagi bentuk fungsi yang lain?” Siswa : (*Fany*) “Fungsi linear”.
- Guru : “Kamu bisa menulis bentuk umumnya di papan tulis?”
- Siswa : “ $ax^2 + bx + c = 0$ ”
- Guru : “Apakah jawaban temanmu sudah benar?”
- Siswa : (*Secara bersama-sama*) “Salah!”
- Guru : “Siapa yang bilang salah” (*Guru menyuruh siswa bernama Raden untuk menulis persamaan umum dari fungsi linear.*)
- Siswa : (*Raden*) $ax^2 - c = 0$
- Guru : “Kamu setuju?”
- Siswa : “Tidak!”
- Guru : “Kamu bisa menunjukkan yang benar?”



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Siswa : (Dwi) " $ax + by = c$. Fungsi linear dua peubah."
- Guru : "Oke, kita bicara yang satu peubah dulu ya!"
- Siswa : (Fanny) $f(x) = ax + b$
- Guru : (sambil mengulangi lagi jawaban di atas Guru bertanya) "benar atau salah?"
- Siswa : "Benar!"
- Guru : "Yakin?"
- Siswa : "Yakin!"
- Guru : "Fungsi kuadrat kalau digambar berbentuk apa?"
- Siswa : "Parabola!"
- Guru : "Kalau fungsi Linear?"
- Siswa : "Garis!"
- Guru : "Kamu telah menyebut dua fungsi yang telah kamu pelajari: "Fungsi kuadrat dan fungsi linear", apakah kamu bisa menyebut dan menulis contoh fungsi bentuk akar pada papan tulis?" (Guru/peneliti memanggil beberapa siswa untuk menyebut contoh fungsi berbentuk akar dan menulis di papan tulis).
- Siswa : (Dedy maju dan menulis di papan tulis) $ax + by = c$
- Guru : "Terimakasih, Dedy telah menulis suatu persamaan. Saya minta kamu tulis dalam bentuk soal. Kita mulai dari contoh menuju konsep. Misalnya bentuk umum $f(x) = ax + b$, kita ubah dalam bentuk contoh soal, misalnya: $f(x) = 2x + 5$. Guru memanggil siswa bernama Triana."
- Siswa : (Triana) $f(x) = ax + b$ (Temannya yang lain menyuruh dia untuk menulis dalam bentuk soal, akhirnya dia menulis : $4x + 8 = 0$)
- Guru : (Memanggil siswa bernama Yoga).
- Siswa : (Yoga) $f(x) = 2x^2 + 5x - 2$
- Guru : Memanggil siswa bernama Fany. (Guru mengarahkan siswa memahami maksud pertanyaan yang diberikan dengan menunjukkan contoh fungsi kuadrat dan fungsi linear. Dengan melihat contoh-contoh itu siswa siswa mengerti maksud pertanyaan yaitu menulis contoh fungsi bentuk akar).
- Siswa : (Fany) $f(x) = x - 2$
- Guru : "Sampai di sini siswa belum memahami juga contoh fungsi bentuk akar. Lalu guru menunjuk siswa bernama Decky."
- Siswa : (Decky) $X_{1,2} = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- Guru : (Memanggil siswa bernama Dita)
- Siswa : (Dita) $f(x) = x^2 - 6x - 7 = 0$ (Belum ada siswa yang menulis benar tentang contoh fungsi berbentuk akar).
- Guru : (Siswa belum berhasil menulis contoh fungsi bentuk akar. Maka untuk memudahkan pemahaman siswa tentang contoh fungsi berbentuk akar, guru/peneliti mengajukan pertanyaan lain) "Lawan dari bentuk kuadrat itu bentuk apa?"
- Siswa : (Menjawab bersama-sama) "Bentuk akar".
- Guru : "Tahu simbol bentuk akar?"
- Siswa : "Tahu"
- Guru : (Memeriksa satu-persatu jawaban yang ditulis siswa pada papan tulis).
"Dari jawaban yang kamu tulis, apakah ada yang menulis contoh fungsi bentuk akar?"
- Siswa : "Tidak ada!"
- Guru : "Dari contoh soal yang ditulis Fany, $f(x) = x - 2$, apakah ada simbol akar

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- dalam soal ini?”
- Siswa : “Tidak ada”.
- Guru : “Kemudian memperhatikan soal yang lain lagi, apakah ada tanda akarnya?”
- Siswa : “Tidak ada.”
- Siswa : *(Menanyakan bentuk umum yang ditulis Decky, apakah itu tidak disebut fungsi bentuk akar, kan ada simbol akarnya).*
- Guru : “Oke, yang ditulis Decky rumus cara menyelesaikan persamaan kuadrat, bukan contoh fungsi bentuk akar, sedangkan yang kita bicarakan hari ini adalah fungsi bentuk akar.”
- Guru : “Baiklah, mungkin ada di antara kamu yang bisa menulis fungsi yang disertai dengan tanda akar.” *(Ada siswa yang mengangkat tangan, lalu maju untuk menulis di papan tulis)*
- Siswa : $f(x) = \sqrt{36x}$.
- Siswa : *(Ada juga siswa yang maju dan menulis)* $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$,
- Siswa : *(yang lain menulis)* $f(x) = \sqrt{2x - 36}$. *(Dari penelusuran yang telah dilakukan, akhirnya mereka sampai pada menemukan suatu jawaban yang benar tentang contoh fungsi berbentuk akar).*
- Guru : *(Akhirnya menyimpulkan bahwa beberapa bentuk persamaan yang ditulis siswa, seperti: $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$, $f(x) = \sqrt{2x - 36}$ merupakan beberapa contoh fungsi bentuk akar.)*
- Guru : *(Selanjutnya guru/peneliti mengarahkan siswa untuk mengenal unsur di bawah akar).* “Dari beberapa bentuk fungsi yang kamu tulis, seperti: $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$, $f(x) = \sqrt{2x - 36}$, “unsur apa yang membentuk sebuah fungsi bentuk akar?”
- Siswa : “Ada tanda fungsi”.
- Guru : “Ada apa lagi?”
- Siswa : “Ada tanda akar.”
- Guru : “Ada apa di bawah akar?”
- Sisw : “Ada variabel x .”
- Guru : “Apakah ada makna kehadiran variabel x dalam fungsi itu?”
- Siswa : “Ada”! Ia berfungsi sebagai peubah”.
- Guru : “Kalau persamaan-persamaan di bawah akar ditulis, sangat panjang! Apakah kamu bisa membuat suatu bentuk umum dari persamaan yang berada di bawah akar?”
- Siswa : $f(x) = \sqrt{ax + b}$.
- Guru : “Siapa lagi yang mau maju? *(Jangan takut salah)*”
- Siswa : $f(x) = \sqrt{ax^2 - b}$
- Guru : “Siapa lagi yang mau maju?”
- Siswa : $f(x) = \sqrt{a^2 - 2ab - b^2}$
- Guru : *(Guru mencoba menggali pengetahuan siswa tentang persamaan umum yang telah diperoleh dalam pertidaksamaan kuadrat atau pertidaksamaan linear).* “Apakah kamu bisa menyebut suatu bentuk umum untuk menggantikan persamaan kuadrat atau persamaan linear yang berada di bawah tanda akar?”
- Siswa : “ $f(x) = \sqrt{u(x)}$ ”.
- Guru : “Kita sepakat bahwa persamaan yang berada di bawah akar diganti dengan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$u(x)$. Sehingga bentuk umum dari fungsi bentuk akar adalah " $f(x) = \sqrt{u(x)}$ ".

Siswa : (Bertanya). "Apakah hanya menggunakan $f(x)$ atau $u(x)$?"

Guru : "Tidak! Boleh menggunakan $f(x)$, atau $y(x)$, $n(x)$, dan lain-lain."

Guru : "Dari fungsi yang kamu tulis ini dan langkah-langkah yang telah kita telusuri apakah ada syaratnya supaya terdefinisi?"

Siswa : (belum memahami maksud pertanyaan ini). Mereka menjawab: "harus ada akar, ada variabel di bawah akar".

Guru : "Baik! Itukan unsur-unsur yang membentuk suatu fungsi bentuk akar."

Guru : (Karena siswa belum memahami maksud pertanyaan, guru mengubah pertanyaannya dengan mengangkat suatu contoh). "Misalnya bilangan -7 ditulis di bawah akar, bentuknya seperti ini: $\sqrt{-7}$, apakah $\sqrt{-7}$ terdefinisi?"

Siswa : "Tidak!"

Guru : "Mengapa?"

Siswa : "Karena $\sqrt{-7}$ bilangan imajiner."

Guru : "Lalu apa syaratnya supaya terdefinisi?"

Siswa : "Tidak boleh bilangan imajiner."

Guru : "Tidak boleh bilangan imajiner, bilangan apa itu?"

Siswa : "Bilangan real."

Siswa : "Positif."

Guru : "Nol termasuk?"

Siswa : "Ya!"

Guru : "Jadi syaratnya bagaimana?"

Siswa : "Positif atau nol."

Guru : "Atau (Dengan persamaan)?"

Siswa : " $u(x) \geq 0$."

Guru : "Jadi bentuk umumnya adalah $f(x) = \sqrt{u(x)}$, $u(x) \geq 0$."

Guru : (Dengan mengacu pada langkah-langkah yang telah mereka peroleh dalam dialog) "Apakah kamu bisa memberi definisi dari fungsi bentuk akar?"



Gambar 5.

Siswa : (Guru sambil menunjuk pada simbol akar yang telah ditulis, siswa menjawab): "Fungsi bentuk akar adalah suatu fungsi dimana variabelnya berada di bawah tanda akar. Syaratnya adalah $u(x)$ positif atau $u(x) \geq 0$. Bentuk umum fungsi berbentuk akar adalah $f(x) = \sqrt{u(x)}$, $u(x) \geq 0$. (Siswa menjawab secara bersama-sama, sambil guru/peneliti menulis pada papan tulis)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Pertidaksamaan Bentuk Akar :

Guru : “Berdasarkan pola yang telah kamu peroleh dalam dialog tentang fungsi bentuk akar, Apakah kamu bisa menulis contoh pertidaksamaan bentuk akar?”

Siswa : *(Seorang siswa maju dan menulis seperti berikut):* $\sqrt{25x} \geq 0$;

Guru : *(Menunjuk seorang siswa).*

Siswa : $\sqrt{36x} \geq 0$

Guru : *(Menunjuk seorang siswa lagi).*

Siswa : $\sqrt{16x} \geq 0$. *(Mereka umumnya menggunakan tanda pertidaksamaan \geq / lebih besar atau sama dengan).*

Guru : “Ada berapa jenis tanda pertidaksamaan?”

Siswa : “Ada empat. *(langsung menyebutkan)* $<, >, \leq, \geq$.”

Guru : *(Lalu siswa diminta untuk menyebut atau menulis bentuk-bentuk pertidaksamaan bentuk akar dengan menggunakan simbol pertidaksamaan yang diketahui).* “Bentuk-bentuk pertidaksamaan bentuk akar yang kamu tulis, apakah bisa dibuat dalam bentuk umumnya?”

Siswa : “Bisa.”

Guru : “Siapa yang bisa?”

Siswa : $\sqrt{u(x)} \geq 0$.

Guru : “Berdasarkan bentuk umum dari fungsi dibawah akar yang telah kamu sebut di depan, $\sqrt{u(x)} \geq 0$, Apakah selalu nol (0) dibelakang tanda pertidaksamaan?”

Siswa : “Tidak selalu!”

Guru : “Bilangan apa saja?”

Siswa : “0, 1, 2, 3, ...”

Guru : “Apakah bisa diwakili saja?”

Siswa : “Bisa!”

Guru : “Diwakili dengan apa?”

Siswa : *(akhirnya disepakati supaya diwakili dengan huruf ‘a’)*

Guru : “Apakah kamu bisa menulis beberapa bentuk umum dengan menggunakan beberapa jenis bentuk tanda pertidaksamaan di atas?”

Siswa : $\sqrt{u(x)} < a, \sqrt{u(x)} > a, \sqrt{u(x)} \leq a, \sqrt{u(x)} \geq a$,

Guru : “Apakah di belakang tanda pertidaksamaan selalu diwakili dengan ‘a’?”

Siswa : “Tidak menjawab!”

Guru : *(mengganti pertanyaan)* “Apakah fungsi di bawah akar bisa ditempatkan di belakang tanda pertidaksamaan juga?”

Siswa : “Bisa!”

Guru : “Apakah kamu bisa menyebut fungsi di bawah tanda akar yang berada di belakang tanda pertidaksamaan?”

Siswa : “Siswa menyebut: $\sqrt{v(x)}$. Sehingga bentuk umum yang lain dari pertidaksamaan bentuk akar adalah $\sqrt{u(x)} < \sqrt{v(x)}, \sqrt{u(x)} > \sqrt{v(x)}, \sqrt{u(x)} \leq \sqrt{v(x)}, \sqrt{u(x)} \geq \sqrt{v(x)}$.”

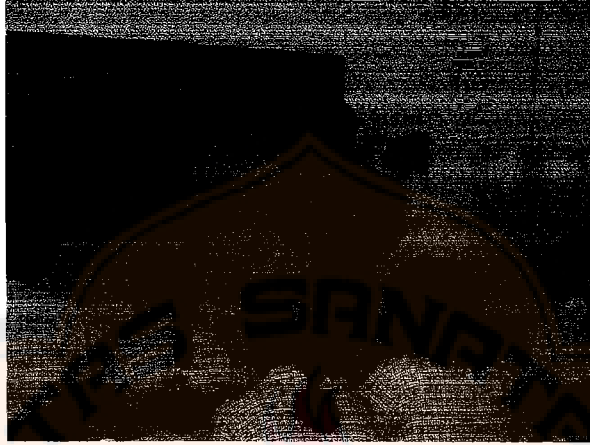
Guru : *(Sebagai kesimpulan akhir dari materi dalam pertemuan pertama ini)*

“Apakah kamu bisa memberi definisi dari pertidaksamaan bentuk akar?”

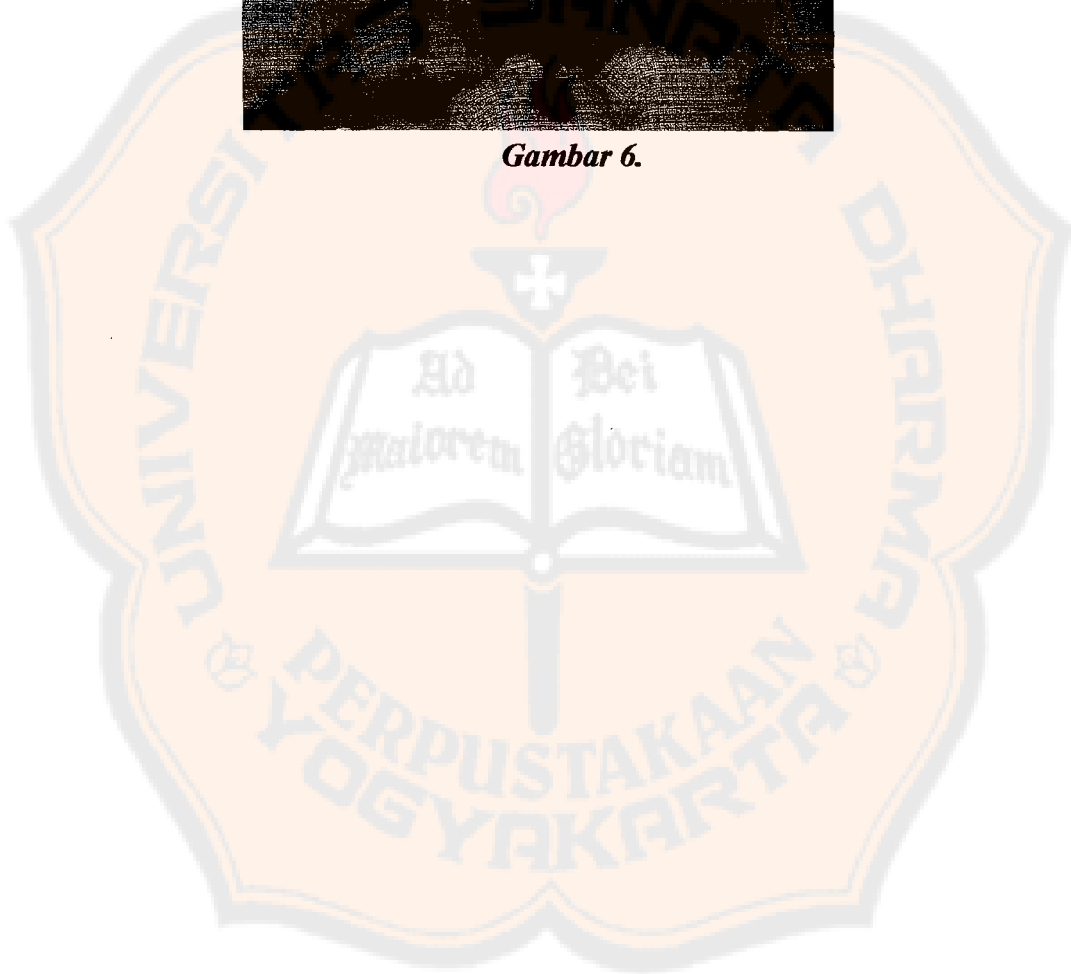
Siswa : *(Berdasarkan langkah-langkah dalam dialog dan bertolak dari sifat*

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

pertidaksamaan bentuk akar, dengan bantuan guru/peneliti siswa akhirnya membuat suatu defini sebagai berikut). **Pertidaksamaan bentuk akar adalah suatu pertidaksamaan di mana variabelnya berada di bawah tanda akar.**



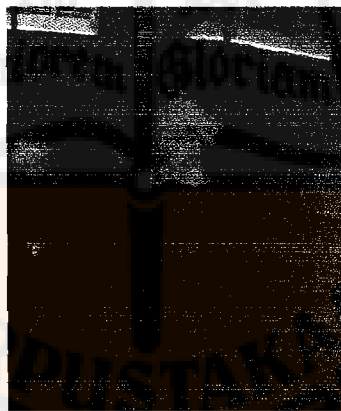
Gambar 6.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siklus II A

- Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar
- Tujuan Pembelajaran : Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami langkah-langkah menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.
- Kelas : X.1
- Guru / Pendamping : Ibu M.G. Erni Harmiati, S.Pd.
- Desain Pembelajaran : Terlampir
- Guru : *(Guru memulai dialognya dengan menanyakan siswa tentang beberapa bentuk pertidaksamaan bentuk akar yang sudah dibahas pada pertemuan pertama). "Ada berapa jenis bentuk umum dari pertidaksamaan yang kita sudah bahas kemarin?"*
- Siswa : "Ada 8."
- Guru : "Kamu bisa menyebut dan menuliskannya?"
- Siswa : *(secara bergilir menulis di papan tulis):* $\sqrt{u(x)} < a$, $\sqrt{u(x)} > a$, $\sqrt{u(x)} \leq a$, $\sqrt{u(x)} \geq a$, $\sqrt{u(x)} < \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} > \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} \leq \sqrt{n(x)}$, $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{n(x)}$. *(Guru mengarahkan siswa supaya mengacung tangan sebelum memberikan jawaban. Mereka tidak biasa memberikan jawaban secara perorangan).*



Gambar 7.

- Guru : "Dari beberapa bentuk pertidaksamaan di atas, Apakah ada syarat supaya pertidaksamaan itu terdefinisi?"
- Siswa : "Ada bu!" *(siswa serempak menjawab).*
- Guru : "Apa syaratnya?" *(guru langsung Tanya).*
- Siswa : *(berpikir sejenak, lalu siswa yang bernama Jovita menjawab):* "Bernilai positif atau sama dengan nol".
- Guru : "Bentuk umumnya?"
- Siswa : $u(x) \geq 0$, $v(x) \geq 0$. *(siswa menjawab secara bersama-sama, sambil guru menulis di papan tulis)*
- Guru : "Bagaimana cara untuk mengubah pertidaksamaan irasional menjadi

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

pertidaksamaan rasional? (Sambil menunjukkan perubahan pada pertidaksamaan) : $\sqrt{u(x)} \leq a$ menjadi $u(x) \leq a$ atau $\sqrt{u(x)} < \sqrt{n(x)}$ menjadi $u(x) < n(x)$.”

Siswa : (Alex) “Dengan cara dikuadratkan.” (Dia menjawab sementara yang lain ribut)

Guru : (mengulangi lagi jawaban siswa tersebut), “Apakah kamu setuju dengan jawaban ini?”

Siswa : (Secara bersama-sama) “Setuju bu!”

Guru : “Baik. Apakah tanda pertidaksamaannya berubah?”

Siswa : “Tidak bu!”

Guru : “Sehingga, marilah kita coba dalam pemecahan soal. Tentukan Himpunan penyelesaian (HP) dari: $\sqrt{x-2} < 3$.”

Guru : (Secara bertahap guru menyakan siswa langkah-langkah penyelesaiannya). “Langkah pertama bagaimana?”

Siswa : (Diam)

Guru : “Apakah ada kaitan dengan syaratnya?”

Siswa : “ $u(x) \geq 0$.”

Guru : “ $u(x)$ nya mana?”

Siswa : “ $x - 2 \geq 0$ ”

Guru : “Selanjutnya?”

Siswa : “ $x \geq 2$.”

Guru : “Langkah kedua bagaimana?” (siswa diam)

Siswa : (Berdasarkan proses sebelumnya siswa menjawab) “Dikuadratkan”.

Guru : “Bentuknya menjadi bagaimana?”

Siswa :
$$\begin{aligned} (\sqrt{x-2})^2 &< (3)^2 \\ x-2 &< 9 \end{aligned}$$

Guru : “Selanjutnya?”

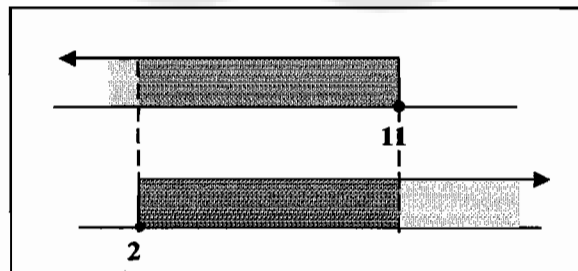
Siswa : $x < 11$

Guru : “Langkah ketiga?”

Siswa : (Diam)

Guru : (Karena lama tidak menjawab, guru menjelaskan bahwa seperti telah dijelaskan pada sub pokok bahasan pertidaksamaan bentuk pecahan, maka langkah berikutnya adalah menentukan interval untuk mendapatkan himpunan penyelesaian dengan cara menggabungkan langkah 1 dan langkah 2).

Guru : (Menggambarkan daerah hasil pada garis bilangan, lalu menentukan daerah Penyelesaian).



“Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x-2} < 3$ adalah $HP = \{x \mid 2 \leq x < 11\}$.”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(Setelah menyelesaikan soal di atas, guru menanyakan kepada siswa tentang langkah-langkah menyelesaikan himpunan penyelesaian suatu pertidaksamaan bentuk akar).

Guru : “Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian soal di atas, dapatkan kamu menyebut langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar secara umum?”

Siswa : (Sambil mengikuti jawaban siswa, guru menulis pada papan tulis langkah-langkah penentuan himpunan penyelesaian (HP) pertidaksamaan bentuk akar sebagai berikut):

1. Berlakukan syarat bagi fungsi-fungsi yang berada di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.
2. Kuadratkan kedua ruas pertidaksamaan dengan tanda pertidaksamaan tidak berubah.
3. Menggabungkan langkah 1 dan langkah 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan.

(Untuk membuktikan pemahaman siswa tentang langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan yang diperoleh melalui dialog di atas, guru memberi beberapa soal latihan untuk dikerjakan secara kelompok. Secara acak siswa dibagi dalam kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang siswa. Pengelompokan ini dimaksudkan agar siswa bisa berdialog di antara mereka dalam menyelesaikan soal latihan yang diberikan).

Tentukan himpunan penyelesaian (HP) dari:

1. $\sqrt{x-3} < 1$
2. $\sqrt{3x+1} \geq 4$
3. $\sqrt{6-3x} \leq 3$
4. $\sqrt{2x-1} < \sqrt{x+3}$
5. $\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}$

Selama menyelesaikan soal-soal ini, siswa berdialog dengan temannya untuk menyelesaikan berdasarkan langkah-langkah penyelesaian yang telah mereka peroleh. Mereka juga meminta bantuan guru atau peneliti untuk mendampingi mereka jika mengalami kesulitan.

Berikut cuplikan dialog siswa dalam kelompok dengan anggota kelompok Yoga, Andika, Dona dan Yono ketika mereka mengerjakan latihan soal. Yang berfungsi sebagai ketua kelompok adalah Dona. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{3x+1} \geq 4$

Dona : “Langkah pertama bagaimana?”

Temannya : “Berlakukan syarat bagi fungsi yang berada di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$.”

Dona : “Mana yang berlaku sebagai syarat?”

Temannya : $3x + 1 \geq 0$

$$3x \geq -1$$

$$x \geq -\frac{1}{3}$$

Dona : “Langkah kedua?”

Temannya : “Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap.”

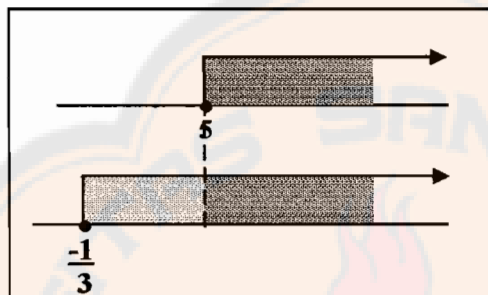
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$\begin{aligned}(\sqrt{3x+1})^2 &\geq (4)^2 \\(3x+1) &\geq 16 \\3x &\geq 16-1 \\3x &\geq 15 \\x &\geq 5\end{aligned}$$

Dona : "Langkah ketiga?"

Teman : "Gabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan."

Dengan gambar:



$$HP = \{x \mid x \geq 5, x \in R\}$$

Pada bagian akhir dari proses ini siswa diminta secara kelompok maju untuk mengerjakan latihan soal ini di papan tulis.

1) $\sqrt{x-3} < 1$

syarat $u(x) \geq 0$

$$x-3 \geq 0$$

$$x \geq 3$$

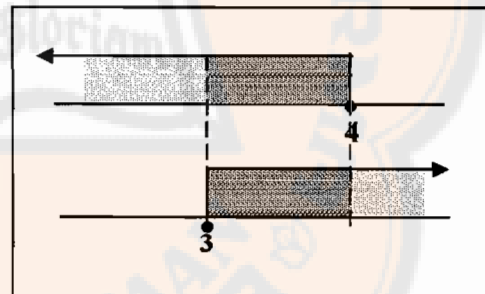
$$(\sqrt{x-3})^2 < (1)^2$$

$$x-3 < 1$$

$$x < 1+3$$

$$x < 4$$

$$HP = \{x \mid 3 \leq x < 4, x \in R\}$$



3) $\sqrt{6-3x} \leq 3$

Syarat $u(x) \geq 0$

$$6-3x \geq 0$$

$$-3x \geq -6$$

$$x \geq 2$$

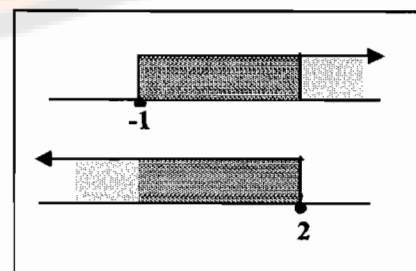
$$(\sqrt{6-3x})^2 \leq (3)^2$$

$$6-3x \leq 9$$

$$-3x \leq 9-6$$

$$x \leq -1$$

$$HP = \{x \mid -1 \geq x \geq 2, x \in R\}$$



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Guru : (setelah siswa selesai menulis di papan) “Coba ada yang mau ditanyakan tidak? Yang lain apa ada yang berbeda dari jawaban 1 dan 3?”

Siswa : “Kelompok lain maju, mengerjakan soal yang sama.”

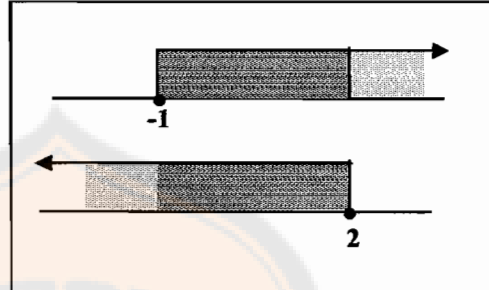
$$\text{Syarat } u(x) \geq 0$$

$$6 - 3x \geq 0$$

$$-3x \geq -6$$

$$x \leq -6/-3$$

$$x \leq 2$$



$$\sqrt{6-3x} \leq 3$$

$$(\sqrt{6-3x})^2 \leq (3)^2$$

$$6 - 3x \leq 9$$

$$-3x \leq 9-6$$

$$x \geq 3/-3$$

$$x \geq -1$$

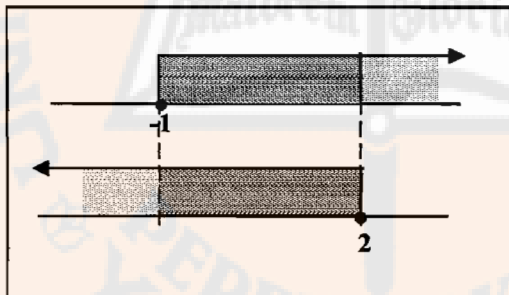
$$HP = \{x \mid -1 \leq x \leq 2, x \in \mathbb{R}\}$$

Guru : “Perhatian-perhatian, soal nomor 3; ada 2 jawaban, yang benar yang mana?”

Siswa : “Yang kedua bu!”

Guru : “Kamu bisa tunjukkan kebenarannya?”

Siswa : (siswa menggambar himpunan penyelesaian dalam garis bilangan dengan dilengkapi batas-batasnya).



$$\text{Jadi } HP = \{x \mid -1 \leq x \leq 2, x \in \mathbb{R}\}$$

(soal-soal yang belum diperiksa bersama-sama, dikumpulkan)



Gambar 8

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

SIKLUS II B

Materi	: Pertidaksamaan Bentuk Akar
Tujuan Pembelajaran	: Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mengerti dan memahami langkah-langkah menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.
Kelas	: X.2
Guru / Pendamping	: Gregorius Trasianus Sukur
Desain Pembelajaran	: Terlampir

Guru : “Ada berapa jenis bentuk umum pertidaksamaan bentuk akar?” (*Guru mengajukan pertanyaan dan murid-murid berebut menjawab*) “Yuk, siapa yang berani maju.” (*Guru kemudian menunjuk empat orang murid; 2 perempuan dan 2 laki-laki maju ke depan untuk mengerjakan soal*)

Siswa : *perempuan menulis* : $\sqrt{v(x)} < a$, $\sqrt{u(x)} > a$, $\sqrt{v(x)} \geq a$, $\sqrt{u(x)} \geq a$.

Sedangkan murid pria menulis:

$$\sqrt{u(x)} < \sqrt{v(x)}, \sqrt{u(x)} \leq v(x), \sqrt{u(x)} \geq v(x), \sqrt{u(x)} > u(x)$$



Gambar 9.

Guru : (*Maju ke papan tulis mengoreksi jawaban siswa perempuan*)
“Para cewek benar, tepuk tangan”

Siswa : (*Bertepuk tangan*)

Guru : (*Kemudian mengoreksi jawaban murid cowok*)

Siswa : (*Berterik bahwa jawaban salah dan mereka mengoreksi jawaban murid cowok*).

Guru : “Baik, ini beberapa persamaan bentuk akar, nanti soal-soalnya seperti ini. Baik, kemarin sudah kita masuk dalam syarat-syarat, Apa syarat-syaratnya? Berkaitan dengan bentuk ini apa syarat-syaratnya?”

Siswa : “Positif”

$$\text{Syarat } a \geq 0, u(x) \geq 0$$

Guru : (*kemudian guru menulis jawaban siswa*) “Yakin?”

Siswa : “Yakin, $v(x) \geq 0$.”

Guru : “Ini syarat ya, saya tulis seperti ini:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Lihat di sini ada perubahan ya, $\sqrt{u(x)} \geq a$ bila $u(x) \geq a$,
 $\sqrt{u(x)} \geq \sqrt{v(x)}$ bila $u(x) \geq v(x)$ Lihat dua bentuk ini, di sini ada perubahan.
Dalam pengelompokan bilangan, coba kamu ingat dulu macam-macam bilangan, ada bilangan apa saja?"
- Siswa : "Bilangan rasional, irasional, imajiner, pecahan, cacah, bulat, desimal."
Guru : "Kalau bentuk seperti ini bagaimana?" (*guru menunjuk papan tulis*)
Siswa : "Irasional, rasional."
Guru : "Kamu melihat ada perubahan atau tidak?"
(*kemudian guru menunjuk salah satu murid*)
Siswa : "Ada perubahan, dari pertidaksamaan irasional ke pertidaksamaan rasional"
Guru : "Dengan cara bagaimanakah itu berubah?"
Siswa : "Diakar"
Guru : (*Guru kemudian menulis jawaban siswa dan berkeliling kelas mendekati siswa*).
"Siapa ada jawaban lain, dengan cara manakah pertidaksamaan irasional menjadi pertidaksamaan rasional?"
- Siswa : "Dikuadratkan "
Guru : "Mari kita buktikan"
1) Misalnya diakarkan: tadi saya bilang ada perubahan dari Irasional ke rasional. Temanmu tadi bilang diakar. Misalnya $\sqrt{7} = \sqrt{\sqrt{7}}$. Berarti bukan dengan diakarkan.
2) Dikuadratkan
$$(\sqrt{7})^2 = 7$$
- Murid : (*Bersorak karena salah seorang temannya menjawab dengan benar*)
Guru : "Tadi pertidaksamaan irasional menjadi pertidaksamaan rasional, yang pertama untuk penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar, ubah dulu dari pertidaksamaan Irasional ke pertidaksamaan Rasional dengan cara apa tadi?"
- Siswa : Dikuadratkan.
Guru : "Itu yang pertama, yang berikut menentukan syarat-syarat sampai pada penyelesaian soal. Kita akan angkat contoh soal, mau tidak?"
Siswa : "Mau!"
Guru : (*Menulis di papan : Tentukan HP dari $\sqrt{x-2} \leq 2$, "Apa langkah pertama penyelesaian?"*)
Siswa : "Kuadratkan."
Guru : (*guru menulis kuadratkan ke dua ruas pertidaksamaan*) "Nah, sebelum pada penyelesaian soal, dalam merasionalkan apakah tanda berubah atau tidak (*misalnya < atau >, kurang dari atau lebih dari*)?"
- Siswa : "Tidak"
Guru : "Sehingga kita bisa katakan kalau kedua ruas tetap, hanya yang hilang akarnya. Sehingga kita tuliskan langkah I: Tentukan syarat di bawah tanda akar.
Siswa : $u(x) \geq 0$
Guru : "Dari soal ini mana $u(x)$ -nya?"
Siswa : $x - 2 \geq 0$
 $x \geq 2$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Guru : “Yang ke 2: Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap?”

Siswa : $x - 2 \leq 4$

$$x \leq 4 + 2$$

$$x = 6$$

Guru : “Langkah ketiga? Bagaimana cara menentukan bentuk penyelesaiannya? Langkah yang ketiga diapakan?”

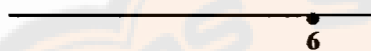
Siswa : “Digambar”

Guru : “Digambar dalam apa?”

Sisw : “Gambar dalam garis bilangan.”

Guru : “Tadi temanmu bilang gambar dalam garis bilangan. Baik, mari kita coba ya? Kemudian salah seorang murid berteriak, tentukan titiknya.”

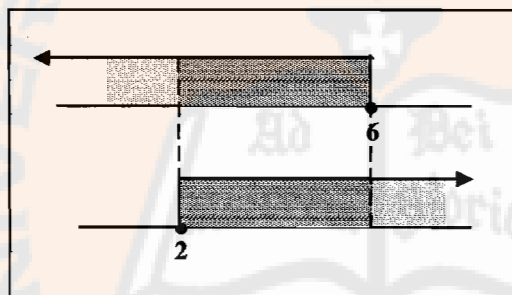
Guru : (kemudian menggambar garis bilangan)



“Mana daerah hasilnya? Ke kiri atau ke kanan?”

.Siswa : (Ada yang menjawab kiri dan ada yang menjawab kanan)

Guru : (kemudian dengan gerakan tangan guru memberikan petunjuk, mengarsir garis pertama dan menggambar garis bilangan yang kedua)



“Bolong atau tertutup? (tanya guru sambil menunjuk titik garis bilangan kedua)

Siswa : “Tertutup, jadi HP-nya daerah dari 2 sampai 2. Itu daerah hasilnya.”

Guru : “Dimana mereka batas mereka bersama-sama?”

Siswa : “2 sama 6”

Guru : “Ini daerah hasilnya? Bagaimana himpunan penyelesaiannya?”

Siswa : HP : $\{2 \leq x \leq 6, x \in \mathbb{R}\}$

Guru : “Bisa? Sampai di sini, bagaimana ada pertanyaan atau tidak?”

(guru mendekati murid-murid yang duduk di belakang, menanyakan sudah jelas apa belum)

“Sampai di sini apakah kita bisa buat kesimpulan? Apa langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar?” (Guru menunjuk seorang murid, dan menulis jawabannya di papan)

Siswa : (siswa menulis dipapan) 1) Menentukan syarat pertidaksamaan. $u(x) \geq 0$.

Guru : “Yang ke dua apa?”

Sisa : 2) Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap.

Guru : “Yang ketiga?”

Sisa : “3) Menggabungkan langkah 1 dan 2

Guru : “Kita akan kerja kelompok, bentuk kelompok, karena 28 orang, 1 kelompok 5. Kalau begitu berhitung”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa : “Gak mau, (siswa ribut, meminta guru supaya mereka dapat memilih Anggota kelompok Sendiri)

Guru : “Tenang!” (guru menenangkan kelas, kemudian menentukan anggota tiap-tiap kelompok, kelompok dibagi 6, kemudian menentukan tempat bagi masing-masing kelompok, dan menulis di papan tulis: Tentukan HP dari:

a) $\sqrt{3x+1} \leq 4$

b) $\sqrt{2x-1} \leq \sqrt{x+3}$

c) $\sqrt{4-x} > 1$

Siswa : (masing-masing kelompok menulis soal dan berdiskusi, mereka bertanya Pada guru apabila kesulitan atau masih bingung dalam menjawab soal, selain itu selama diskusi dalam kelompok guru berkeliling dan membimbing kelompok yang kesulitan dengan soal-soal yang diberikan)



Gambar 10.

Berikut cuplikan dialog antar siswa dalam kelompok yang anggotanya: Tri, Erni, Nanto. Sebagai ketua kelompok adalah Erni. Dialog terjadi dalam memecahkan soal latihan. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{2x-1} \leq \sqrt{x+3}$.

Erni : “Langkah pertama bagaimana?”

Teman : “Berlakukan syarat bagi fungsi yang berada di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.

a) Syarat 1: $u(x) \geq 0$

$$2x - 1 \geq 0$$

$$2x \geq 1$$

$$x \geq \frac{1}{2}$$

b) Syarat 2: $v(x) \geq 0$.

$$x + 3 \geq 0.$$

$$x \geq -3$$

Erni : “Langkah kedua?”

Teman : “Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap.

$$(\sqrt{2x-1})^2 \leq (\sqrt{x+3})^2.$$

$$2x - 1 \leq x + 3$$

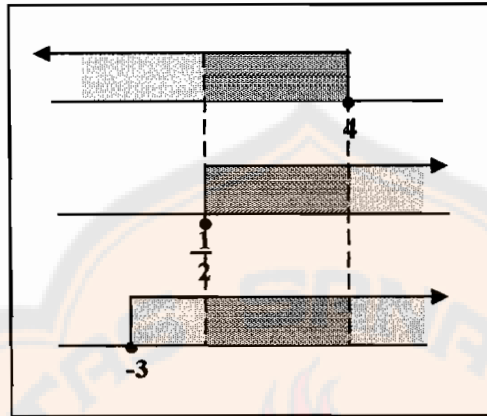
$$2x - x \leq 3 + 1$$

$$x \leq 4$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Erni : “Langkah ketiga?”

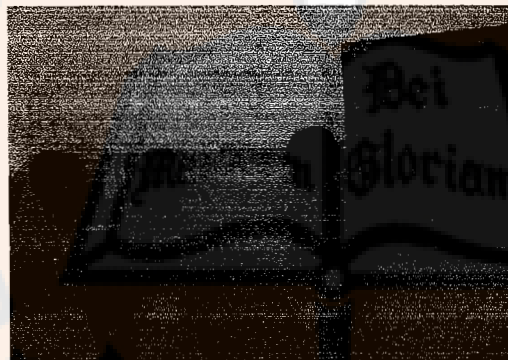
Teman : “Menggabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan.
Dengan gambar.”



(setelah ± 30 menit guru meminta siswa untuk mengerjakan ke depan)

Guru : “Yuk, sekarang maju ya? Kelompok mana yang nomor 1, angkat tangan?”

Siswa : (Berebut menjawab).



Gambar 11

Guru : “No 1 kelompok 1, nomor 2 kelompok 5, nanti kalau maju jelaskan pada temannya ya?”

Siswa : (Menulis jawaban ke depan bersama kelompoknya. Sementara siswa-siswa yang lain masih mengerjakan soal)

Guru : “Lihat, sebagian yang tidak mengerti tanya ya?”

(Selama kelompok mengerjakan di depan guru berkeliling membantu kelompok lain yang masih kesulitan dalam mengerjakan soal.)

Setelah kelompok selesai mengerjakan, mereka kemudian menjelaskan kepada semua teman di kelas proses menyelesaikan soal, kemudian guru serta para murid memberikan koreksi jawaban yang telah diberikan)

Kelompok 1 menulis

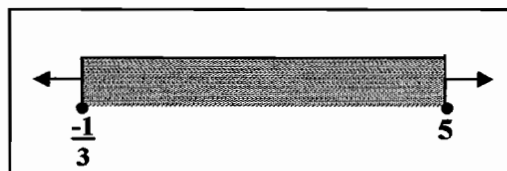
$$1) \sqrt{3x+1} \leq 4$$

Langkah 1

$$u(x) \geq 0$$

$$3x+1 \geq 0$$

$$3x \geq -1$$



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$x \geq -1/3$$

Langkah 2

$$(\sqrt{3x+1})^2 \leq (4)^2$$

$$3x + 1 \leq 16$$

$$3x \leq 16 - 1$$

$$3x \leq 15$$

$$x \leq 5$$

$$HP = \{x \mid -1/3 \leq x \leq 5\}$$

$$2) \sqrt{2x-1} \leq \sqrt{x+3}$$

Langkah 1: $u(x) \geq 0$

$$2x - 1 \geq 0$$

$$2x \geq 1$$

$$x \geq 1/2$$

$$v(x) \geq 0$$

$$x + 3 \geq 0$$

$$x \geq -3$$

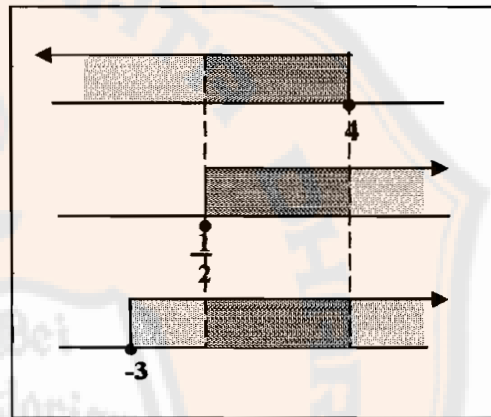
Langkah 2

$$(\sqrt{2x-1})^2 \leq (\sqrt{x+3})^2$$

$$2x - 1 \leq x + 3$$

$$2x - x \leq 3 + 1$$

$$x \leq 4$$



$$3) \sqrt{4-x} > 1$$

Langkah 1:

$$u(x) \geq 0$$

$$4 - x \geq 0$$

$$-x \geq -4$$

$$x \leq 4$$

Langkah 2

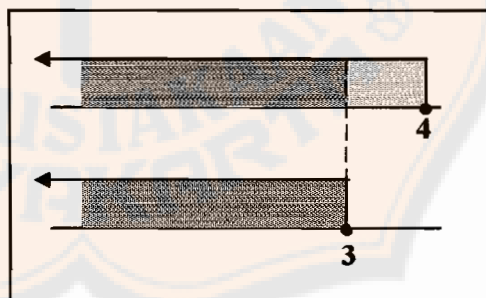
$$(\sqrt{4-x})^2 > (1)^2$$

$$4 - x > 1$$

$$-x > 1 - 4$$

$$-x > -3$$

$$x < 3$$



$$HP = \{x \mid x < 3, x \in R\}$$

(setelah selesai menulis kemudian masing-masing kelompok menjelaskan ke kelas)

Siswa : (kelompok I) "Teman-teman tadi seperti yang dibilang romo, langkah pertama apa ya?"

Siswa : "Menentukan syarat; $u(x) \geq 0$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$3x + 1 \geq 0$$

$$3x \geq -1$$

$$x \geq -1/3$$

Guru : "Ini langkah 1, sampai di sini benar ya? Langkah 2?"

Siswa : "Dikuadratkan."

Siswa : (kelompok I) "Yang kedua kita kuadratkan yaitu:

$$(\sqrt{3x+1})^2 \leq (4)^2$$

Ruas kiri dikuadratkan, Ruas kanan juga kita kuadratkan menjadi $4^2 = 16$, lalu kita pindah ruas

$$3x \leq 16-1$$

$$3x \leq 15$$

$$x \leq 5$$

Guru : "Langkah yang ketiga"

Siswa : "Kita buat garis bilangan (siswa menjelaskan garis bilangan yang dia buat)"

Guru : "Sampai disini: langkah I, langkah 2 dan langkah 3 benar tidak? Apa ada cara lain? Bagaimana HPnya?"

Siswa : " $HP = \{x \mid -1/3 \geq x \leq 5\}$ "

Guru : "Lihat menurut mereka $HP = \{x \mid -1/3 \geq x \leq 5\}$, benar atau salah?"

Siswa : "Salah"

Siswa : (kelompok I) Mengubah jawabannya menjadi $HP = \{-1/3 \leq x \leq 5, x \in R\}$

Guru : "Ubah ya..."

Siswa : (Kelompok 5 maju menjelaskan no 2)

Guru : (setelah siswa selesai menjelaskan di depan kelas guru bertanya) "Ada yang menyanggah? Ada yang lain? Sama ya, baik samapi di sini no 2 ada yang belum jelas? Tepuk tangan untuk kelompok 5."

(Kemudian kelompok lain menjelaskan jawaban no 3 guru juga meminta siswa untuk menjawab soal bonus, setelah mereka selesai menjelaskan gaur bertanya)

Guru : "Ada jawaban lain? Kelompk lain ada jawaban?"

Baik, benar tepuk tangan. Tolong kumpulkan soal dan terima kasih atas partisipasinya."

(Jam pelajaran selesai... guru mengucapkan terima kasih kepada para siswa)



Gambar 12.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

SIKLUS III. A

Materi	: Pertidaksamaan Bentuk Akar
Tujuan Pembelajaran	: Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mahir menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.
Kelas	: X.1
Guru / Pendamping	: Ibu M.G. Erni Harmiati, S.Pd
Desain Pembelajaran	: Terlampir

a. Pelaksanaan Tindakan

(Mengawali tindakan dalam siklus III ini, guru mengulangi materi pembelajaran yang sudah dibahas dalam tindakan siklus II. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi yang sudah dipelajari.)

Guru : "Untuk menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar ada berapa langkah?"

Siswa : "Ada 3."

Guru : "3 langkah apa saja? Ada yang mau menulis?"

Siswa : *(tiga murid bergantian maju ke depan dan menulis)*

1) memberlakukan syarat pertidaksamaan bentuk akar $u(x) \geq 0$

2) mengkuadratkan ke dua ruas dan tanda tetap

3) Menggabung langkah 1 dan langkah 2 untuk menentukan himpunan penyelesaian.

Guru : "Sehingga kita praktekan, kita coba satu soal."

Tentukan HP $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+2}$

Guru : "Langkah 1?"

Siswa : "Berlakukan syarat."

Guru : "Syarat pertama apa?" *(menulis jawaban siswa)*

Siswa : " $u(x) \geq 0$ "

Guru : " $u(x)$ nya yang mana?"

Siswa : 1) $3x - 2 \geq 0$

$$3x \geq 2$$

$$x \geq 2/3$$

Guru : "Yang satunya bagaimana?"

Siswa : 2) $x + 4 \geq 0$

$$x \geq -4, \text{ syarat selalu sama.}$$

Guru : "Bagaimana langkah kedua?" *(Guru meminta siswa bernama Lintang).*

Siswa : *(Lintang)* "Mengkuadratkan ke dua ruas."

Guru : "Bentuknya bagaimana?"

Siswa : $(\sqrt{3x-2})^2 < (\sqrt{x+4})^2$

$$3x - 2 < x + 4$$

$$3x - x < 4 + 2$$

$$2x < 6$$

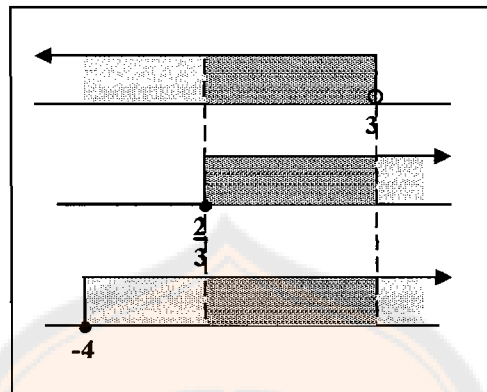
$$x < 3$$

Guru : "Langkah ketiga bagaimana?"

(guru meminta salah seorang siswa bernama Alex untuk maju)

Siswa : *(Alex Maju ke depan dan menggambar garis bilangan)*

(Gambar).



Maka Himpunan penyelesaian dari $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$ adalah

$$HP = \{x \mid \frac{2}{3} \leq x < 3\}.$$

Guru : (Menjelaskan gambar yang dibuat siswa (Alex)). “ Jadi Alex benar ya..”

Kemudian guru menulis soal :

Tentukan HP = $\sqrt{x^2 - 2x} < \sqrt{3x+1}$

“Ada yang mau mencoba ini tidak? Saya tidak menuntut benar, tapi

keberanian.” Kemudian guru menulis $(\sqrt{x^2 - 2x})^2 < (\sqrt{3x+1})^2$.

“Sekarang kalian lihat, ada pertidaksamaan tetapi x- nya berpangkat berapa?

Siswa : “Dua”

Guru : “Jadi pertidaksamaan apa?”

Siswa : “Kuadrat.”

Guru : “Kalian masih ingat menyelesaikan persamaan kuadrat?”

Siswa : “Difaktorkan”.

Guru : “Jadi diapakan dulu ruas kanan?”

Siswa : “Dipindah semua

$$x^2 - 2x - 3x - 6 < 0$$

guru : “Terus?”

Siswa : “ $x^2 - 5x - 6 < 0$ ”

Guru : “Terus selanjutnya bagaimana?”

Siswa : “Difaktorkan.”

$$(x - 2)(x - 3) < 0$$

Guru : “Jadi Berapa?”

(Kemudian guru menulis $(x - 6)(x + 1) < 0$.)

“Langkah kedua?”

$$x^2 - 2x \geq 0. \text{ Ini diapakan nyarinya bagaimana?}''$$

Siswa : Difaktorkan

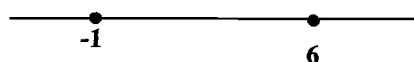
1) $(x - 2)(x + 0) \geq 0$

2) $3x + 6 \geq 0$

$$3x \geq -6$$

$$x \geq -2$$

Guru : (“Menggambar)



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

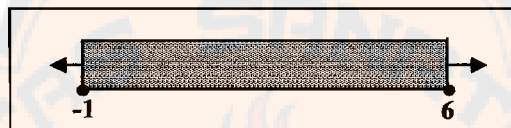
Karena pertidaksamaan kuadrat berarti kita harus membuat tabel x , ambil angka berapa?" (kemudian guru membuat tabel sebagai berikut.

Titik	$(x - 6)(x + 1)$	hasil	
-2	$(-2 - 6)(-2 + 1)$	$-8 \cdot -1 = 8$	+
0	$(0 - 6)(0 + 1)$	$-6 \cdot 1 = -6$	-
7	$(7 - 6)(7 + 1)$	$1 \cdot 8 = 8$	+

“Yang diarsir yang mana kiri atau kanan?”

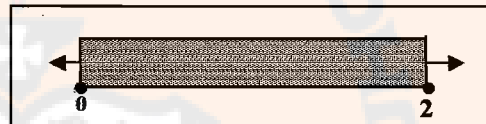
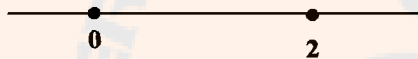
Siswa : “Tengah”

Guru : (Mengarsir daerah hasil).



“Sekarang yang kedua?” (guru meminta salah seorang siswa maju ke depan)

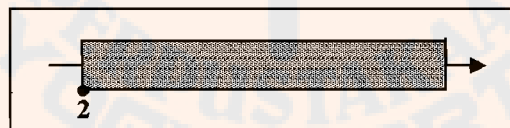
Siswa :



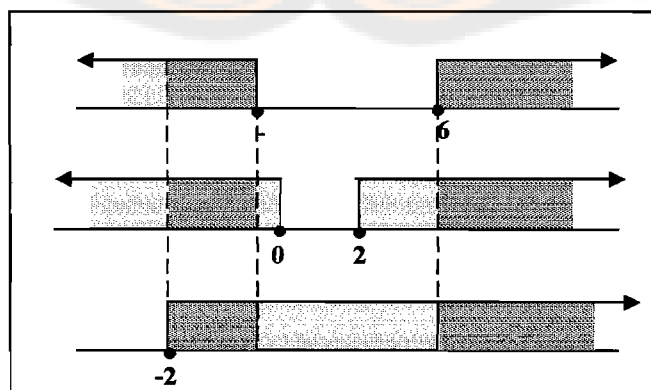
Titik	$(x - 2)(x + 0)$	hasil	
-1	$(-1 - 2)(-1 + 0)$	$-3 \cdot -1 = 3$	+
0	$(0 - 2)(0 + 0)$	$-6 \cdot 1 = 0$	-
3	$(3 - 2)(3 + 0)$	$1 \cdot 3 = 3$	+

Guru : (guru berkomentar) “Kan pada bisa, hanya pada takut.”

“Sekarang $x \geq -2$ ”



Karena ini ada 3 maka kita gabungkan jadi satu.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

(Kita buat ruang dan batasnya, batasnya ada 5 titik, tapi ruangnya ada berapa)"

Siswa : "1, 2, 3, 4, 5, 6"

Guru : "Kemudian dari ke enam ruas, daerah mana ketiganya ada bersama?"

Siswa : "-1 sampai 0
2 sampai 6"

Guru : "Jadi HP bagaimana?"

Siswa : " $\{x \mid -2 \leq x < -1, \text{ atau } x > 6, x \in \mathbb{R}\}$ "
(Kemudian guru memberi soal)

Tentukan HP

1) $\sqrt{3x+1} \leq 4$

2) $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$

3) $\sqrt{x^2 - 2x} < 3x - 6$

Berikut dialog siswa dalam kelompok yang terdiri dari: Alex, Anna, Ratri dan Vivit. Yang bertindak sebagai ketua kelompok adalah Alex. Soal yang diselesaikan:

Tentukan himpunan penyelesaian (HP) dari $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$.

Alex : "Bagaimana langkah pertama?"

Teman : (Ada anggota kelompok yang rebut)

Alex : "Ssss... t diam dong!"

Teman : "Menetapkan syarat pertidaksamaan di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$
atau $v(x) \geq 0$.

Syarat 1 : $u(x) \geq 0$

$$2x + 1 \geq 0$$

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

Syarat 2 : $v(x) \geq 0$.

$$4x - 8 \geq 0$$

$$x \geq 2$$

Alex : "Langkah kedua?"

Teman : "Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tetap."

$$(\sqrt{2x+1})^2 \geq (\sqrt{4x-8})^2.$$

$$2x + 1 \geq 4x - 8$$

$$2x - 4x \geq -8 - 1$$

$$-2x \geq -9$$

$$x \leq 4,5.$$

(Sebelum sampai pada hasil $x \leq 4,5$, terjadi dialog antar mereka tentang apakah tanda pertidaksamaan berubah atau tidak. Mereka bertanya kepada guru yang melaksanakan pembelajaran.)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

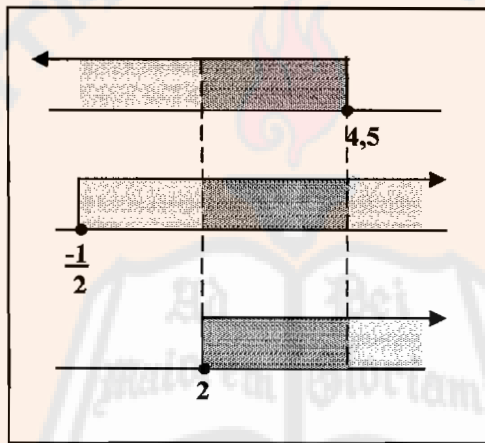


Gambar 13.

Alex : “Syarat ketiga?”

Teman : “Gabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval.”

Gambar:



Jadi himpunan penyelesaian dari $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$ adalah:

$$\text{HP} : \{x \mid 2 \leq x \leq 4,5\}$$

Siswa : *Maju ke depan mengerjakan soal nomor 1 dan 2*

1) $\sqrt{3x+1} \leq 4$

Langkah 1

$$3x + 1 \geq 0$$

$$3x \geq -1$$

$$x \geq -1/3$$

Langkah 2

$$(\sqrt{3x+1})^2 \leq (4)^2$$

$$3x + 1 \leq 16$$

$$3x \leq 16-1$$

$$3x \leq 15$$

$$x \leq 5$$

Kemudian satu anggota kelompok menjelaskan jawabannya dari langkah 1 dan langkah 3.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$2) \sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$$

a) Langkah 1

$$1) 2x+1 \geq 0$$

$$2x \geq 0-1$$

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

$$2) 4x-8 \geq 0$$

$$4x \geq 8$$

$$x \geq 2$$

b) Langkah 2

$$(\sqrt{2x+1})^2 \geq (\sqrt{4x-8})^2$$

$$2x+1 \geq 4x-8$$

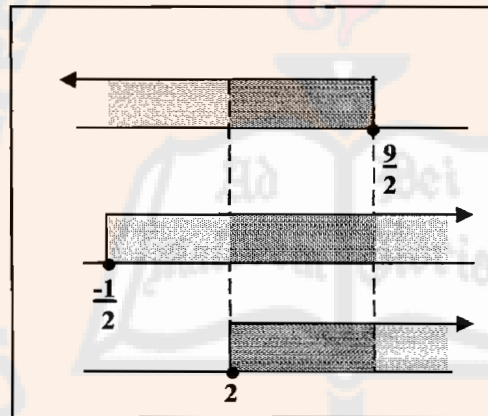
$$2x-4x \geq -8-1$$

$$-2x \geq -9$$

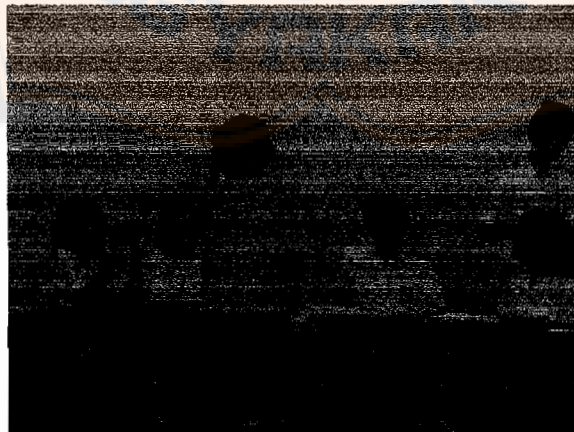
$$x \leq 9/2$$

c) Langkah 3

Gambar:



$$HP = \{x \mid 2 \leq x \leq 9/2, x \in \mathbb{R}\}$$



Gambar 14.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

SIKLUS III.B

Materi	: Pertidaksamaan Bentuk Akar
Tujuan Pembelajaran	: Melalui dialog yang sistematis dan berkesinambungan siswa dibantu dan diarahkan untuk mahir menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.
Kelas	: X.2
Guru/Pendamping	: Gregorius Trasianus Sukur
Desain Pembelajaran	: Terlampir

Guru : *(Sebagai pengantar guru bercerita tentang ilmuwan fisika dan matematika Archimedes. Setelah memberikan pengantar:)*

Guru : “Baik, pada kesempatan ini kita akan ngomong bagian yang terakhir, yang mau kita capai dalam pertemuan ini adalah bagaimana siswa dibantu untuk fasih dalam latihan soal matematika lebih-lebih yang berkaitan dengan materi yang kita bicarakan selama ini, serta kefasihan dalam mengerjakan latihan-latihan soal yang ada kaitan dengan materi terdahulu. Saya langsung bertanya siapa yang masih ingat langkah-langkah penyelesaian soal untuk menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar? Ada berapa langkah?”

Siswa : “Ada empat.”

Guru : “Ada empat langkah??! Ada empat??” *(guru mengulang jawaban karena meragukan jawaban siswa)*

Siswa I : “Ada tiga.”

Guru : “Siapa yang masih ingat, apa-apa saja, silakan?”
(guru meminta tiga siswi untuk menulis ke depan)

Siswa : *(maju ke depan dan menulis)*

1) Menentukan syarat pertidaksamaan bentuk akar $v(x) \geq 0$, $u(x) \geq 0$.”

Guru : “Orang yang mau maju harus berani, orang yang mau berkembang harus berani”

Siswa : “2) Kuadratkan ke dua ruas *(sementara teman yang lain bersorak)*.”

Siswa : “3) Tentukan HP berdasar langkah 1 dan 2.”

Guru : “Ada yang lain tidak? Setuju? Langkah 1: “Menentukan syarat pertidak samaan bentuk akar $v(x) \geq 0$, $u(x) \geq 0$.

Bagaimana dengan lambang (tanda) pertidaksamaan?”

Siswa : “Tetap”

Guru : *(Yang kedua)*, dikuadratkan ke dua ruas. Yang ketiga tentukan HP berdasar langkah 1 dan 2, benar ya? Baik mari kita coba dalam soal : Tentukan HP dari $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$

Siswa : “Bersama dulu.”

Guru : “Langkah pertama bagaimana?”

Siswa : $u(x) \geq 0$ ”

$$3x - 2 \geq 0$$

$$x \geq -2/3$$

Guru : Lalu $v(x) \geq 0$, $v(x)$ nya mana?

Siswa : $x + 4 \geq 0$

$$x \geq -4$$

Guru : “Perhatikan ini yang pertama, langkah pertama tentukan syarat pertidaksamaan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

bentuk akar. Yang pertama $u(x) \geq 0$, lalu yang kedua $v(x) \geq 0$. Langkah kedua bagaimana?

Siswa : "Kuadratkan ke dua ruas

$$(\sqrt{3x-2})^2 < (\sqrt{x+4})^2$$

$$3x-2 < x+4 \text{ (siswa menjawab bersma sementara guru menulis di papan)}$$

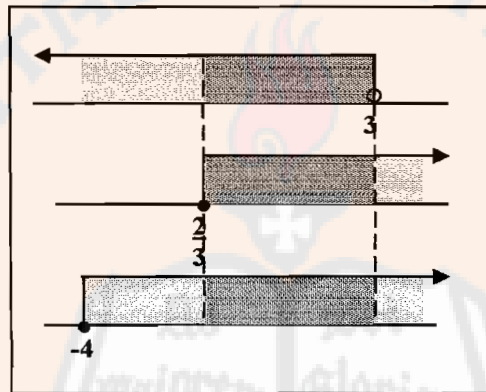
Guru : "Setelah ini jadinya bagaimana... yang di belakang berdiri, sampai di sini dibagaimanakan?" (guru meminta dua orang murid di belakang, yang bernama Rangga dan Septian untuk menjawab)

Siswa : $3x-x < 6$

$$2x < 6$$

$$x < 3$$

Guru : "Benar, itu yang kedua. Sekarang langkah ketiga ya?" (Guru kemudian menggambar garis bilangan)



"HP nya di ruang mana?"

Siswa : "3"

Guru : "Untuk menentukan Hpnya, dimana mereka bersama-sama, sehingga HP bagaimana?" (guru menunjuk seorang murid bernama Risdu)

Siswa : $HP = \{x/2/3 \leq x < 3\}$

Guru : "Bagaimana, bisa mengerti ga? Bisa menangkap?"

(guru kemudian berkeliling kelas mendekati beberapa murid yang belum mengerti jawabannya) "Kalau masih bingung tanya ya? Sekarang langsung kerja sendiri atau tambah satu soal lagi sebagai contoh?"

Siswa : "Tambah satu soal lagi."

Guru : (Kemudian menulis satu soal lagi di papan)

Tentukan HP dari:

$$\sqrt{x^2 - 2x} \leq \sqrt{3x+6}$$

"Siapa yang maju? Salah nggak soal!"

(kemudian guru meminta dan memilih dua orang murid (perempuan dan laki-laki) untuk bekerjasama mengerjakan soal ke depan)

Siswa : (Maju ke depan dan menulis jawaban, sementara itu guru berkeliling membantu siswa-siswa lain yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal)

Berikut jawaban siswa:

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Langkah 1:

$$\begin{aligned} 1) u(x) &\geq 0 \\ x^2 - 2x &\geq 0 \\ x(x-2) &\geq 0 \\ x &\geq 0 \text{ atau } x \geq 2 \\ 2) v(x) &\geq 0 \\ 3x + 6 &\geq 0 \\ 3x &\geq -6 \\ x &\geq -2 \end{aligned}$$

Langkah ke dua:

$$\left(\sqrt{x^2 - 2x}\right)^2 < \left(\sqrt{3x+6}\right)^2$$

$$x^2 - 2x < 3x + 6$$

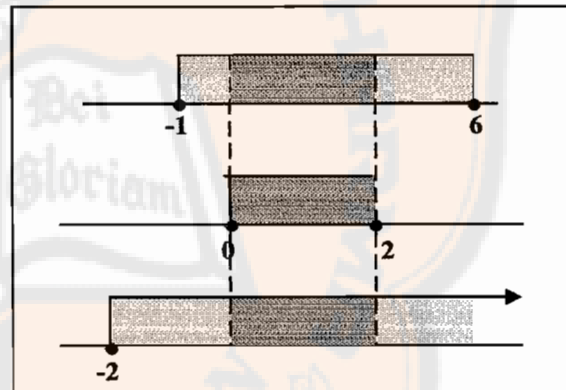
$$x^2 - 2x - 3x < 6$$

$x^2 - 5x < 6$ (sampai pada langkah ini siswa tetapi mengalami kesulitan dalam mengerjakan karena terdapat bentuk kuadrat, demikian juga yang dialami siswa-siswa lain)

$$x^2 - 5x - 6 < 0$$

$$(x-6)(x+1) < 0$$

$$x = 6 \text{ atau } x = -1 < 0$$



$$HP = \{x / 0 \leq x \leq 2, x \in R\}$$



Gambar 15.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Pada langkah ke dua siswa mengalami kesulitan dan bingung dalam menentukan $v(x)$ dan $u(x)$ karena bentuk kuadrat, guru membantu memberi jalan keluar pada langkah ke 2 tersebut)

Setelah selesai guru meminta siswa yang maju untuk menjelaskan ke temannya, tetapi pada langkah ke 2 guru mengambil alih untuk menjelaskan karena masih banyak siswa yang kesulitan)

Guru : “ Baik adik-adik, perhatikan di sini ya, $HP = \{ x/ 0 \leq x \leq 2, x \in R\}$, kita lihat langkah 2”

Siswa : “Kuadratkan ke dua ruas.”

Guru : “Yang ini pertidaksamaan linear atau kuadrat?”

Siswa : “Kuadrat”

Guru : Kalau pertidaksamaan kuadrat diapakan?”

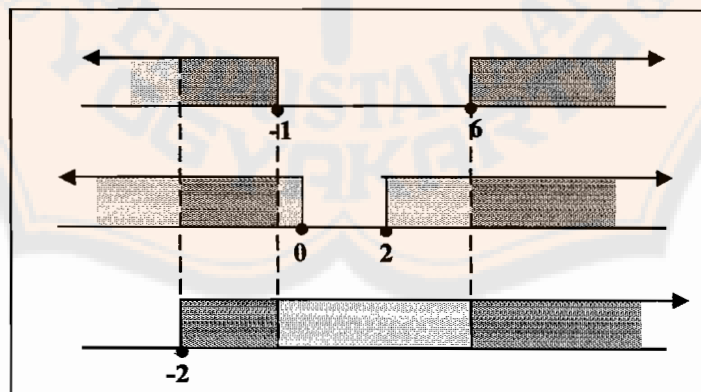
Siswa : “ Difaktorkan”

(Kemudian pada langkah kedua guru menjelaskan kepada siswa untuk memfaktorkan atau mengeliminasi dengan mengeluarkan salah satu unsue yang sama jika menemui soal seperti $x^2 - 2x < 3x + 6$. Pada langkah ketiga, guru menjelaskan kepada siswa menentukan daerah yang diarsir dengan mengambil sebuah titik misalnya :

Titik	$(x - 6)(x + 1)$	hasil	
-2	$(-2 - 6)(-2 + 1)$	$-8(-1) = 8$	+
0	$(0 - 6)(0 + 1)$	$-6(1) = -6$	-
7	$(7 - 6)(7 + 1)$	$1(8) = 8$	+

Titik	$x^2 - 2x$	hasil	
-1	$(-1)^2 - 2(-1)$	$1 + 2 = 3$	+
1	$(1)^2 - 2(1)$	$1 - 2 = -1$	-
3	$(3)^2 - 2(3)$	$9 - 6 = 3$	+

Sehingga didapat hasil pada garis bilangan sebagai berikut:



$$HP = \{ x \mid -2 \leq x < -1, \text{ atau } x > 6, x \in R \}$$

Guru : “Sudah? Orang bilang begini : orang lebih fasih untuk mengerjakan kalau kita sendiri yang buat, kalau begitu kita bagi kelompok lagi. Bagi kelompok ya?”

Siswa : “Ya”

Guru : “Yang hadir berapa orang?”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Siswa : “27”

Guru : “27 bagi 9 ya, jadi tiga orang”

(siswa kemudian berhitung untuk membentuk kelompok, guru kemudian membagikan lembar soal kepada kelompok-kelompok, siswa berdiskusi dalam kelompok, dan guru berkeliling membantu siswa yang kesulitan dalam pengerjaan soal)



Gambar 16

Berikut dialog antar siswa dalam kelompok yang terdiri dari : Eka, Dedy dan Fanny. Yang bertindak sebagai ketua kelompok adalah Dedy. Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}$.

Dedy : “Bagaimana langkah pertama?”

Teman : “Menetapkan syarat pertidaksamaan di bawah tanda akar, $u(x) \geq 0$ atau $v(x) \geq 0$.

Syarat 1 : $u(x) \geq 0$

$$6 - 2x \geq 0$$

$$x \leq 3$$

Syarat 2 : $v(x) \geq 0$.

$$2x - 2 \geq 0$$

$$x \geq 1$$

Dedy : “Langkah kedua?”

Teman : “Kuadratkan kedua ruas dengan tanda pertidaksamaan tidak berubah.

$$(\sqrt{6-2x})^2 > (\sqrt{2x-2})^2.$$

$$6 - 2x > 2x - 2$$

$$-4x > -8$$

$$x < 2$$

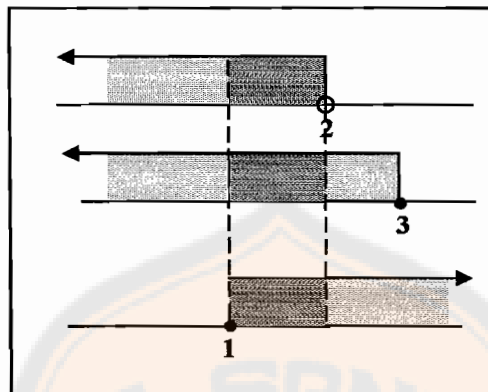
(Sampai di sini terjadi diskusi antar mereka tentang apakah tanda pertidaksamaan berubah atau tidak? Mereka sendiri menyelesaikan persoalan ini dengan memasukkan bilangan tertentu yang kurang dari 2. Mereka setuju bahwa tanda pertidaksamaan diubah.)

Dedy : “Langkah ketiga?”

Teman : “Menggabungkan langkah 1 dan 2 untuk menentukan interval pertidaksamaan.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Gambar:



Jadi himpunan penyelesaian dari $\sqrt{6-2x} > \sqrt{2x-2}$ adalah:
HP : $\{x \mid 1 \leq x < 2\}$.

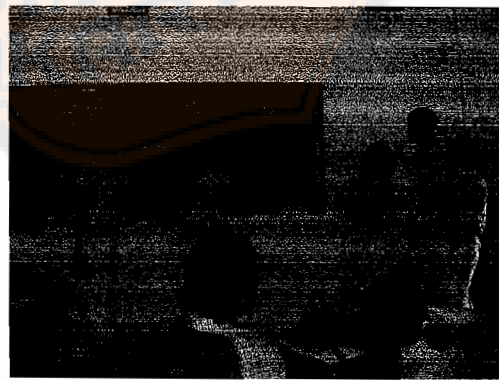
(Setelah kurang lebih 30 menit, guru meminta salah seorang siswa untuk mengerjakan ke depan.)

1) $\sqrt{3x+1} \leq 4$
Langkah 1
 $3x+1 \geq 0$
 $3x \geq -1$
 $x \geq -1/3$
Langkah 2
 $(\sqrt{3x+1})^2 \leq (4)^2$
 $3x+1 \leq 4$
 $3x \leq 4-1$
 $3x \leq 3$
 $x \leq 1$

(tetapi karena waktu sudah habis maka jawaban dikumpulkan)



Gambar 17.



Gambar 18.

SOAL ULANGAN DAN KUNCI JAWABAN

**Sekolah : SMA Katolik Sang Timur
Yogyakarta**

Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar

Kelas : X

SOAL ULANGAN

Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar

Kelas : X.2

Tanggal : 24 Maret 2006

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan-pertidaksamaan bentuk akar berikut ini :

1. $\sqrt{x-2} \leq 2$

2. $\sqrt{3x-3} < \sqrt{x+5}$

3. $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$

Selamat Bekerja!

1. $\sqrt{x-2} \leq 2$

Langkah 1

$$u(x) \geq 0$$

$$x-2 \geq 0$$

$$x \geq 2$$

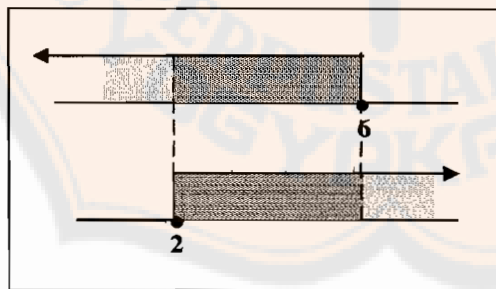
Langkah 2

$$(\sqrt{x-2})^2 \leq (2)^2$$

$$x-2 \leq 4$$

$$x \leq 6$$

Langkah 3



HP : $\{x \mid 2 \leq x \leq 6\}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$2. \sqrt{3x-3} < \sqrt{x+5}$$

Langkah 1

$$u(x) \geq 0$$

$$3x - 3 \geq 0$$

$$3x \geq 3$$

$$x \geq 1$$

$$v(x) \geq 0$$

$$x + 5 \geq 0$$

$$x \geq -5$$

Langkah 2

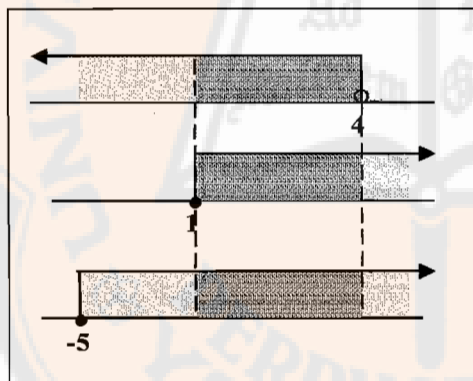
$$(\sqrt{3x-3})^2 < (\sqrt{x+5})^2$$

$$3x - 3 < x + 5$$

$$2x < 8$$

$$x < 4$$

Langkah 3



$$\text{HP} : \{x \mid 1 < x < 4\}$$

$$3. \sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$$

Langkah 1

$$\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$$

$$u(x) > 0$$

$$2x + 1 \geq 0$$

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

$$x \geq -\frac{1}{4}$$

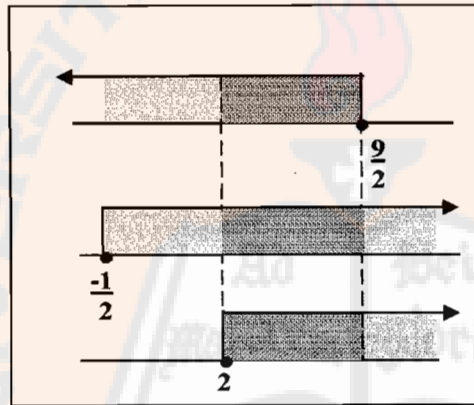
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$\begin{aligned}u(x) &> 0 \\4x - 8 &\geq 0 \\x &\geq \frac{8}{4} \\x &\geq 2\end{aligned}$$

Langkah 2

$$\begin{aligned}(\sqrt{2x+1})^2 &\geq (\sqrt{4x-8})^2 \\2x+1 &\geq 4x-8 \\-2x &\geq -9 \\x &\leq 4\frac{1}{2}\end{aligned}$$

Langkah 3



$$\text{HP} : \{x \mid 2 \leq x \leq 9\}$$

Soal Ulangan

Materi : Pertidaksamaan bentuk akar

Kelas : X.1 dan X.2

Tanggal : 22 Maret 2006

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan-pertidaksamaan bentuk akar berikut ini :

1. $\sqrt{x-2} \leq 4$

2. $\sqrt{3x+1} \geq \sqrt{x-3}$

3. $\sqrt{4-x^2} < x+2$

Selamat Bekerja!

1. $\sqrt{x-2} \leq 4$

Langkah 1

syarat $u(x) \geq 0$

$$x - 2 \geq 0$$

$$x \geq 2$$

Langkah 2,

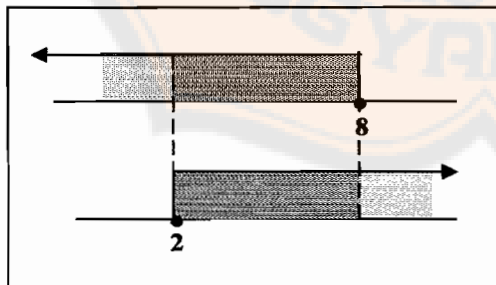
$$(\sqrt{x-2})^2 \leq (x)^2$$

$$x - 2 \leq 16$$

$$x \leq 16 + 2$$

$$x \leq 18$$

Langkah 3



$$HP : \{x \mid 2 \leq x \leq 18, x \in R\}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$2. \sqrt{3x+1} \geq \sqrt{x-3}$$

a. Langkah 1

$$\text{Syarat } u(x) \geq 0$$

$$3x + 1 \geq 0$$

$$3x \geq -1$$

$$x \geq -\frac{1}{3}$$

$$\text{Syarat } u(x) \geq 0$$

$$x - 3 \geq 0$$

$$x \geq 3$$

b. Langkah 2

$$(\sqrt{3x+1})^2 \geq (\sqrt{x-3})^2$$

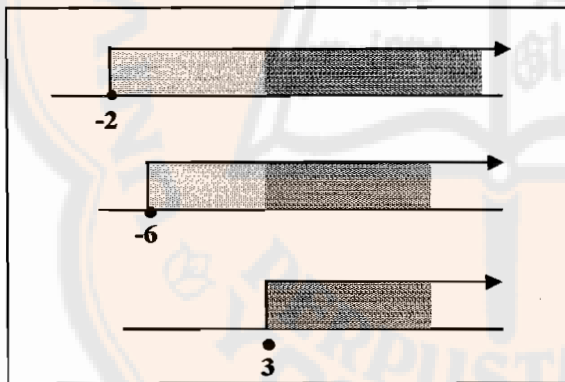
$$3x + 1 \geq x - 3$$

$$3x - x \geq -3 - 1$$

$$2x \geq -4$$

$$x \geq -2$$

c. Langkah 3



$$\text{HP} : \{x \mid x \geq 3, x \in \mathbb{R}\}$$

$$3. \sqrt{4-x^2} < x+2$$

a. Langkah 1

$$4 - x^2 \geq 0$$

$$-x^2 \geq -4$$

$$x^2 \leq 4$$

$$x \leq \pm 2$$

$$\{-2 \leq x \leq 2\}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

syarat $u(x) > 0$

$$x + 2 \geq 0$$

$$x \geq -2$$

b. Langkah 2

syarat $u(x) \geq 0$

$$(\sqrt{4-x^2})^2 < (x+2)^2$$

$$4 - x^2 < x^2 + 4x + 4$$

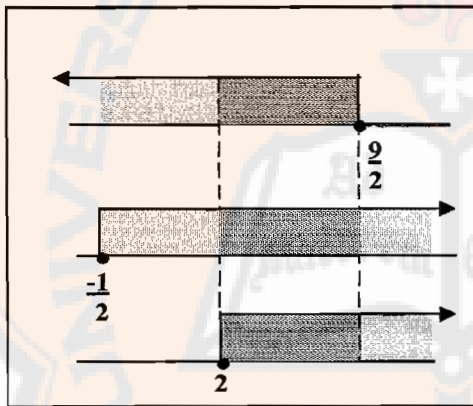
$$-2x^2 < 4x$$

$$-2x^2 - 4 < 0$$

$$-2x(x+2) < 0$$

$$x > 0 \text{ atau } x < -2$$

c. Langkah 3



$$\text{HP} : \{x \mid 0 < x \leq 2, x \in \mathbb{R}\}$$

TABEL NILAI

**Sekolah : SMA Katolik Sang Timur
Yogyakarta**
Materi : Pertidaksamaan Bentuk Akar
Kelas : X

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

TABEL NILAI KELAS X.1

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian			Skor	%
		1	2	3		
1	Edward Konang Pinarangan	1,5	1,5	0,5	3,5	58,3
2	Abner Sidse Ireneus	-	-	-	-	-
3	Agustinus Deka Kurniawan	-	-	-	-	-
4	Alexander Wijanarko	2	2	2	6	100
5	Andreas Supriyono	1,5	1,5	1,5	4,5	75
6	Anna Edna Winei Arimahu	1,5	1,5	1,5	4,5	75
7	A. Panampi Ratri Nastiti	1,5	1,5	1,5	4,5	75
8	Bayu Kristiadi	1,5	1,5	0,5	3,5	58,3
9	Beni Yosua	-	-	-	-	-
10	Bernadus Sony Nugraha	1,5	1,5	1,5	4,5	75
11	Cicilia Yeni Fitri Astuti	1,5	1,5	1	4	66,7
12	Clotilda Prameswari Vivit Yunita	2	1,5	1	4,5	75
13	Devta Bindya Lomba	1,5	1,5	0,5	3,5	58,3
14	Gustri Prihartantyo	1,5	1	1	3,5	58,3
15	Jovita Moorenda	1,5	1,5	1	4	66,7
16	Leonardus Andika Cahya Kusuma	-	-	-	-	-
17	Lintang Samodro	2	1,5	1,5	5	83,3
18	Lusia Agustin Alvianty	2	2	1,5	5,5	91,7
19	Nugroho Adhi	-	-	-	-	-
20	Paulina Cahyaningtyas	2	1,5	1,5	5	83,3
21	Rachmad Bani Isdarmawan	2	1,5	1,5	5	83,3
22	Sanni Murti	2	1,5	0,5	4	66,7
23	Sungsang Yoga Trisnawan	1,5	1,5	1,5	4,5	75
24	Tara Wahyuningsih	2	1,5	1,5	5	83,3
25	Tejo Dona Rindang	1,5	1,5	1	4	66,7
26	Utami Prihantini	1,5	1,5	0,5	3,5	58,3
27	Wiratama Rahman	2	1,5	1,5	5	83,3
28	Yosef Datu Wiratmoko	1,5	1,5	0,5	3,5	58,3

Mengetahui,

Guru Bidang Studi

(M.G. Erni Harmiati, S.Pd)

Guru Pendamping

(Gregorius Tr. Sukur)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

TABEL NILAI KELAS X.2

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian			Skor	%
		1	2	3		
1	Marcellinus Herjuna Eka Prasetya	-	-	-	-	-
2	Adhit Nurcahya	2	2	2	6	100
3	Aditya Kharis	1,5	1,5	1	4	66,7
4	Advento Nur Cahya	1,5	2	1,5	5	83,3
5	Agnes Paranditya Wismasari	2	2	1,5	5,5	91,7
6	Ari Triana	1,5	1,5	1,5	4,5	75
7	Arista Setyowati	1,5	1,5	1	4	66,7
8	Bernadeta Dwi Utami Dewi Sutrisno	2	2	2	6	100
9	Christoforus Dedy Wahyu Prasetyo	2	2	1	5	83,3
10	David Prima Aroyan	1	1,5	1	3,5	58,3
11	Diaz Jatiningtyas	2	2	1,5	5,5	91,7
12	Dwi Septian Adityanto	2	2	1,5	5,5	91,7
13	Dwiyana Pandu Murti	1,5	1	1	3,5	58,3
14	Erni Mulwana	2	2	1	5	83,3
15	Fanny Vernilasari	2	2	1,5	5,5	91,7
16	Fernando Yoga Pratama	1,5	2	1,5	5	83,3
17	Geurendin Wahyu Setyaningtyas	1,5	1,5	1	4	66,7
18	Josep Decky Cahya Nugroho	2	2	2	6	100
19	Monika Priscilia Megawati Mali	1,5	1,5	0,5	3,5	58,3
20	Paulina Ayu Kristiani Selan	2	2	1,5	5,5	91,7
21	Raden Christoforus Ade Chrisna W.K	1,5	1,5	0,5	3,5	58,3
22	Raden Maharsi Bagas Dwihatmanto	1,5	2	1,5	5	83,3
23	Resdue Sa Samrad Tian	-	-	-	-	-
24	Stefanus Singgih Rahardjo	2	1,5	0,5	4	66,7
25	Thomas Septian Wicaksono	1,5	1	1	3,5	58,3
26	Yoannes Babtis Aris Priliyanto	-	-	-	-	-
27	Yohana Silviani Eka Budiani	2	2	2	6	100
28	Yohanes Paulus Priyunanto	2	2	2	6	100

Mengetahui,

Guru Bidang Studi

(M.G. Erni Harmiati, S.Pd)

Guru Pendamping

(Gregorius Tr. Sukur)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

TUGAS KELOMPOK

KELOMPOK	Nama Siswa	Nomor Soal			Skor	%
		1	2	3		
I	Cicilia Yeni Fitri Astuti Lusia Agustin Alvianty Nugroho Adhi Tara Wahyuningsih	2	2	1,5	5,5	91,7
II	Sungsang Yoga Trisnawan Leonardus Andika Cahya K Tejo Dona Rindang Andreas Supriyono	2	2	2	6	100
III	Alexander Wijanarko Anna Edna Winei Arimahu A. Panampi Ratri Nastiti Clotilda Prameswari Vivit Y	2	2	1,5	5,5	91,7
IV	Gustri Prihartantyo Paulina Cahayaningtyas Sanni Murti Utami Prihantini	2	2	1	5	83,3
V	Lintang Samodro Devta Bindya Lomba Yosef Datu Wiratmoko Wiratama Rahman	2	2	0,5	4,5	75

Mengetahui,

Guru Bidang Studi

Guru Pendamping

(M.G. Erni Harmiati, S.Pd)

(Gregorius Tr. Sukur)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

TUGAS KELOMPOK

Kelompok	Nama Siswa	Nomor Soal			Skor	%
		1	2	3		
I	Josep Decky Cahya Nugroho	2	1,5	1,5	5	83,3
II	Dwi Septian Adityanto Adhit Nurcahya Stefanus Singgih Rahardjo	2	1,5	1,5	5	83,3
III	Ari Triana Erni Mulwana Yohanes Paulus Priyunanto	2	1	1,5	4,5	75
IV	Arista Setyowati Bernadeta Dwi Utami Dewi Raden Christoforus Ade Chrisna	1,5	1,5	1	4	66,7
V	Agnes Paranditya Wismasari Yoannes Babtis Aris Priliyanto Advento Nur Cahya	2	1,5	1	4,5	75
VI	Marcellinus Herjuna Eka Prasetya Christoforus Dedy Wahyu Fanny Vernilasari	2	2	1	5	83,3
VII	Monika Priscilia Megawati Mali Fernando Yoga Pratama Thomas Septian Wicaksono	1,5	2	1,5	5	83,3

Mengetahui,

Guru Bidang Studi

Guru Pendamping

(M.G. Erni Harmiati, S.Pd)

(Gregorius Tr. Sukur)

**PANDUAN PENGAMATAN
PELAKSANAAN TINDAKAN KELAS**

Pendekatan Dialogis Dalam Upaya Membantu Siswa Membangun Pengetahuan Matematikanya: Suatu Penelitian Tindakan Kelas: Pada Pokok Bahasan Pertidaksamaan, Sub Pokok Bahasan Pertidaksamaan Berbentuk Akar, Untuk Kelas X, SMAK Sang Timur Yogyakarta.

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pertidaksamaan
 Sub Materi Pokok : Pertidaksamaan Berbentuk Akar
 Kelas : X.1 dan X.2
 Pelaksanaan : Tanggal

No	Aspek Pengamatan	Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Aktivitas Siswa:		
	a. Perhatian siswa	5 4 3 2 1	* Lingkari yang sesuai. 5. Sangat baik 4. Baik 3. Cukup 2. Kurang 1. Sangat Kurang
	b. Partisipasi siswa	5 4 3 2 1	
	c. Kelogisan berpikir siswa	5 4 3 2 1	
	d. Keberanian berdialog	5 4 3 2 1	
	e. Kecepatan menangkap materi.	5 4 3 2 1	
	f. Keterampilan berbicara	5 4 3 2 1	
	g. Kemampuan mendengarkan orang lain	5 4 3 2 1	
h. Keterampilan menyampaikan pendapat	5 4 3 2 1		
2	Aktivitas Guru:		
	a. Penyajian materi	5 4 3 2 1	
	b. Penyampaian pertanyaan dalam dialog	5 4 3 2 1	
	c. Kerampilan dalam mengarahkan dialog	5 4 3 2 1	
	d. Pembimbingan	5 4 3 2 1	
	e. Kesabaran	5 4 3 2 1	
f. Sikap mendengarkan	5 4 3 2 1		
3.	Suasana Kelas:		
	a. Relasi guru (peneliti) dengan siswa	5 4 3 2 1	
	b. Relasi antara siswa.	5 4 3 2 1	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

4. Hambatan/kesulitan siswa:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Hambatan/kesulitan guru (peneliti):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Saran perbaikan dalam tindakan kelas berikutnya:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KUESIONER

Nama :

Kelas/Nomor :

Angket Tanggapan siswa, untuk mengetahui faktor-faktor yang menunjang dan yang menghambat pembelajaran matematika dengan pendekatan dialogis, pada Pokok Bahasan Pertidaksamaan Bentuk Akar, di kelas X.

A. Angket Tanggapan Dengan Jenis Pilihan.

Petunjuk Khusus : Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang sesuai dengan pilihanmu!

Keterangan

A. Sangat Setuju

B. Setuju

C. Tidak Setuju

D. Sangat Tidak Setuju

No	Pertanyaan-pertanyaan	A	B	C	D
1.	Saya merasa senang belajar matematika dengan pendekatan dialogis.				
2.	Saya termotivasi belajar matematika dengan pendekatan dialogis.				
3.	Pendekatan dialogis membantu saya untuk berpikir kritis dan berbicara logis dalam pembelajaran matematika.				
4.	Dialog yang saya gunakan dalam pembelajaran pertidaksamaan bentuk akar membantu saya untuk aktif bicara.				
5.	Saya tertarik belajar pertidaksamaan bentuk akar dengan pendekatan dialogis.				
6.	Pendekatan dialogis membantu saya untuk tahap demi tahap memahami konsep pertidaksamaan bentuk akar.				
7.	Proses pembelajaran pertidaksamaan bentuk akar dengan pendekatan dialogis menyenangkan.				
8.	Proses dialog yang digunakan membantu saya untuk lebih mudah mamahami tahap-tahap penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar.				
9.	Keberhasilan kami berdialog dalam pembahasan tentang pertidaksamaan bentuk akar tidak lepas dari kehadiran guru yang sabar.				
10	Berdialog dengan teman dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan bentuk akar membantu saya untuk belajar dari teman juga.				

B. Angket Tanggapan dengan jenis uraian.

Petunjuk Khusus: Jawablah pertanyaan di bawah ini sesuai dengan keadaan sebenarnya.

Apa saja halangan bagi Anda untuk berdialog dalam proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi pertidaksamaan bentuk akar?

a. Dari Guru :

b. Dari teman :

c. Dari diri sendiri :

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR HADIR KELAS X.1

No	Nama Siswa	Tanda Tangan			
		07/03	08/03	15/03	22/03
1	Edward Konang Pinarangan a				
2	Abner Sidse Ireneus				
3	Agustinus Deka Kurniawan	KELUAR	"	"	"
4	Alexander Wijanarko				
5	Andreas Supriyono				
6	Anna Edna Winei Arimahu				
7	A. Panampi Ratri Nastiti				
8	Bayu Kristiadi				
9	Beni Yosua	—	—	—	—
10	Bernadus Sony Nugraha				
11	Cicilia Yeni Fitri Astuti a				
12	Clotilda Prameswari Vivit Yunita				
13	Devta Bindya Lomba	—			
14	Gustri Prihartantyo				
15	Jovita Moorenda			—	
16	Leonardus Andika Canya Kusuma a				
17	Lintang Samodro				
18	Lusia Agustin Alvianty				
19	Nugroho Adhi				—
20	Paulina Cahayaningtyas				
21	Rachmad Bani Isdarmawan				
22	Sanni Murti				
23	Sungsang Yoga Trisnawan				
24	Tara Wahyuningsih				
25	Tejo Dona Rindang				
26	Utami Prihantini				
27	Wiratama Rahman				
28	Yosef Datu Wiratmoko				

Mengetahui,

Guru Bidang Studi

(M.G. Erni Harmiati, S.Pd)

Guru Pendamping

(Gregorius Tr. Sukur)



DAFTAR HADIR KELAS X.2

No	Nama Siswa	Tanda Tangan			
		3/03	10/03	17/03	24/03
1	Marcellinus Herjuna Eka Prasetya		-		
2	Adhit Nurcahya				
3	Aditya Kharis				
4	Advento Nur Cahya		-		
5	Agnes Paranditya Wismasari				
6	Ari Triana				
7	Arista Setyowati				
8	Bernadeta Dwi Utami Dewi Sutrisno				
9	Christoforus Dedy Wahyu Prasetyo				
10	David Prima Ardyan				
11	Diaz Jatiningtyas				
12	Dwi Septian Adityanto				
13	Dwiyani Pandu Murti				
14	Erni Mulwana				
15	Fanny Vernilasari				
16	Fernando Yoga Pratama				
17	Geurendin Wahyu Setyaningtyas				
18	Josep Decky Cahya Nugroho				
19	Monika Priscilia Megawati Mali				
20	Paulina Ayu Kristiani Selan				
21	Raden Christoforus Ade Chrisna W.K				
22	Raden Maharsi Bagas Dwihatmanto		-		
23	Resdue Sa Samrad Tian		-		
24	Stefanus Singgih Rahardjo				
25	Thomas Septian Wicaksono				
26	Yoannes Babtis Aris Priliyanto				
27	Yohana Silviani Eka Budiani				
28	Yohanes Paulus Priyunanto				

Mengetahui,

Guru Bidang Studi

(MG. Erni Harmiati)

Guru Pendamping

(Gregorius Tr. Sukur)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

