

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi dan Hasil Kegiatan Penelitian**

##### **1. Tahap Orientasi dan Identifikasi Masalah**

Penelitian tindakan kelas ini diawali dengan orientasi lapangan penelitian dengan melakukan kegiatan identifikasi awal yang mencakup observasi yang dilakukan dengan pengajaran di kelas dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di kelas tersebut tentang proses pembelajaran matematika yang diterapkan di kelas selama ini. Kegiatan orientasi lapangan ini ditujukan untuk memperoleh gambaran mengenai pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, selain itu untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan pembelajaran matematika.

Kegiatan orientasi lapangan yang dilakukan peneliti bertujuan untuk mengetahui metode dan pendekatan pembelajaran matematika di sekolah. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika, diperoleh informasi bahwa metode yang sering digunakan di kelas tersebut adalah metode ceramah dan tanya jawab. Aktivitas guru dalam pembelajaran di kelas masih dominan sedangkan aktivitas siswa di kelas masih kurang diperhatikan.

Pendekatan pembelajaran yang dilakukan di kelas umumnya masih menggunakan pendekatan konvensional. Dengan menggunakan pendekatan konvensional aktivitas siswa dalam pembelajaran tidak tergalang secara maksimal. Dari permasalahan tersebut peneliti berkonsultasi dengan guru matematika kelas

tersebut mengenai pendekatan pembelajaran *open-ended* yang akan dijadikan pendekatan pembelajaran dalam penelitian ini. Pendekatan ini diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika dengan berbagai cara dan jawaban sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa. Adapun yang menjadi penemuan peneliti pada waktu melakukan orientasi lapangan adalah sebagai berikut:

- a. Siswa kurang memahami materi yang disampaikan oleh guru kelas sebelumnya.
- b. Siswa kurang senang dengan proses pembelajaran yang selama ini diterapkan di kelasnya.
- c. Ketika mengajar di kelas, guru terlalu banyak menerangkan dan siswa hanya mencatat saja.
- d. Soal latihan yang diberikan kurang bervariasi.
- e. Siswa merasa kesulitan dalam memecahkan masalah-masalah yang tidak rutin.

## **2. Penyusunan Komponen Pembelajaran**

Setelah melalui tahap orientasi dan identifikasi masalah, selanjutnya perlu disusun komponen-komponen pembelajaran. Dengan penyusunan komponen-komponen pembelajaran ini diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Komponen-komponen pembelajaran ini di antaranya penyusunan bahan ajar dan alat evaluasi.

Bahan ajar dalam penelitian ini disusun untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu, bahan ajar yang disusun disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan pembelajaran *open-ended*.

Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi relasi dan fungsi. Soal-soal yang diberikan adalah soal-soal *open-ended*. Dengan diberikan soal-soal tersebut, diharapkan siswa mampu menyelesaikan soal tersebut dengan cara dan jawaban yang variatif.

Selain penyusunan bahan ajar, disusun pula alat evaluasi untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa berupa tes kemampuan pemecahan masalah. Soal tes kemampuan pemecahan masalah ini diberikan kepada siswa di setiap akhir pembelajaran (setiap siklus).

Selain dari tes kemampuan pemecahan masalah, disusun pula alat evaluasi berupa jurnal pembelajaran, lembar observasi, angket skala sikap, dan pedoman wawancara. Hasil evaluasi dari alat-alat evaluasi tersebut diharapkan dapat menjadi data yang melengkapi hasil tes kemampuan pemecahan masalah.

### **3. Hasil Kegiatan Pembelajaran Siklus I**

Kegiatan pembelajaran siklus I merupakan tindakan yang pertama dalam penelitian ini. Kegiatan pembelajaran ini sangat menentukan kegiatan pembelajaran berikutnya karena hasil dan analisis refleksi pada siklus I akan dijadikan dasar untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran berikutnya.

Kegiatan pembelajaran siklus I terdiri dari 2 pertemuan kegiatan pembelajaran dan 1 pertemuan kegiatan tes siklus. Alokasi waktu untuk kegiatan pembelajaran adalah 2 jam pelajaran ( $2 \times 30$  menit), sedangkan alokasi waktu untuk tes siklus adalah 40 menit. Berikut ini akan diuraikan rangkaian kegiatan tiap pertemuan pada siklus I.

#### **a. Pertemuan I**

Pembelajaran pertemuan I dilaksanakan pada tanggal 3 September 2009 dengan dihadiri oleh 32 orang siswa karena ada 8 orang siswa yang tidak hadir. Materi yang disampaikan pada pertemuan pertama adalah tentang pengertian relasi dan cara menyatakan relasi dengan diagram panah, himpunan pasangan terurut serta diagram Cartesius.

Pada awal pembelajaran guru memeriksa kehadiran siswa, kemudian guru memberikan apersepsi mengenai himpunan dan relasi. Setelah itu, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* yang akan dilaksanakan. Berikutnya, guru membagikan LKS yang akan digunakan sebagai bahan ajar dengan pokok bahasan pengertian relasi, cara menyatakan relasi dengan diagram panah, himpunan pasangan terurut dan diagram Cartesius kepada masing-masing siswa.

Siswa terlebih dahulu mengerjakan LKS tersebut secara individual. Lalu guru mengelompokkan siswa menjadi 8 kelompok belajar. Kelompok belajar yang dibentuk terdiri dari 4 orang siswa yang dipilih oleh guru dengan mempertimbangkan kemampuannya. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan jawaban LKS yang sebelumnya telah dikerjakan secara individual. Pada awalnya,

respon siswa terhadap permasalahan yang diberikan masih kurang. Jawaban yang diberikan oleh siswa belum mencerminkan jawaban yang diharapkan oleh guru, oleh karena itu guru terus mengarahkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan agar mendorong siswa untuk menjawab LKS tersebut dengan jawaban yang lebih bervariasi.

Setelah diberikan pertanyaan-pertanyaan arahan, siswa mulai paham bagaimana cara menjawab soal *open-ended*. Berikut ini beberapa contoh jawaban siswa pada LKS 1.

A = {Panda, burung, Hiu dan angsa}  
 B = {Darat, air dan udara}  
 C = {Herbivora, karnivora dan omnivora}  
 D = {Melahirkan, bertelur}  
 E = {Kaki, sayap, sirip}  
 F = {Langka dan tidak langka}  
 G = {Buas dan jinak}  
 H = {Peliharaan, ternak dan liar}

**Gambar 4.1**  
**Jawaban Siswa 1 LKS 1**

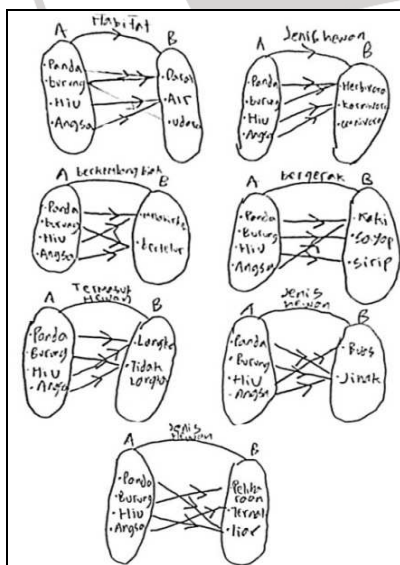
A = {angsa, harimau, kupu-kupu}    G = {orangutan, angsa, burung}  
 B = {buas, serangga, unggas}    H = {melahirkan, bertelur, menelahi}  
 C = {Panda, harimau, kura-kura}  
 D = {coklat/kean, hitam/putih, hijau}  
 E = {kudam, orangutan, burung}  
 F = {2, 4, 1}

**Gambar 4.2**  
**Jawaban Siswa 2 LKS 1**

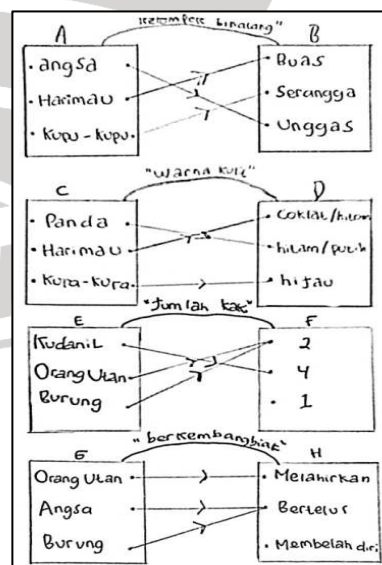
Gambar 4.1 dan gambar 4.2 adalah beberapa contoh jawaban siswa untuk soal no 1.a pada LKS 1. Siswa diberi beberapa gambar binatang, siswa diperintahkan untuk mengelompokkan binatang-binatang tersebut dalam beberapa himpunan. Jawaban yang diberikan siswa beragam. Ada yang mengelompokkan berdasarkan nama binatang, tempat hidup, cara berkembang biak, dan sebagainya. Walaupun pada awalnya beberapa siswa tampak kebingungan, tetapi setelah guru mengarahkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan, siswa pun mulai paham. Sebagian besar siswa masih ingat pengertian himpunan dan cara menyatakan himpunan yang telah mereka pelajari di kelas VII. Mereka rata-rata kebingungan karena menemukan banyak jawaban yang dapat diberikan, dan

jawaban siswa yang satu berbeda dengan siswa yang lain. Mereka masih ragu apakah jawaban mereka benar atau salah, karena biasanya soal-soal yang mereka kerjakan hanya memiliki satu jawaban yang benar. Jadi beberapa siswa masih banyak bertanya kepada guru.

Pada soal 1.b siswa diminta untuk membuat relasi yang mungkin dari himpunan-himpunan yang telah dibuat pada soal 1.a, dan menyatakannya dengan cara yang mereka ketahui. Karena masih banyak siswa yang tidak membaca terlebih dahulu materi yang akan dipelajari, masih banyak siswa yang tidak tahu bagaimana cara menyatakan relasi, mereka pun mencarinya sendiri di buku. Pada saat mengerjakan LKS secara individual, masih ada beberapa siswa yang kesulitan tetapi pada saat berdiskusi dengan kelompoknya, siswa yang sudah paham dapat saling bertukar informasi, sehingga siswa-siswa yang awalnya kesulitan tersebut menjadi mengerti bagaimana cara-cara menyatakan relasi. Berikut ini beberapa contoh jawaban siswa untuk soal 1.b pada LKS 1.



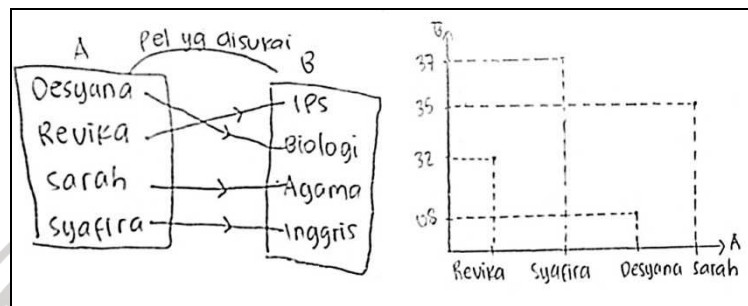
**Gambar 4.3**  
Jawaban Siswa 3 LKS 1



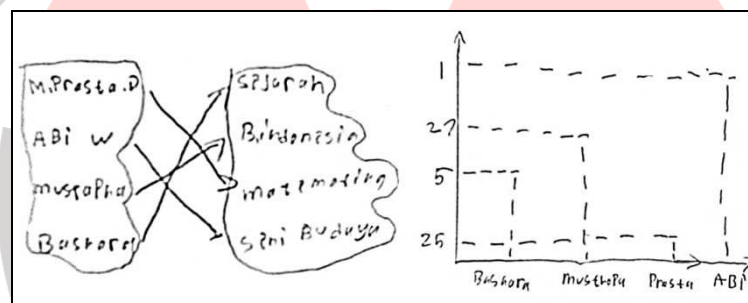
**Gambar 4.4**  
Jawaban Siswa 4 LKS 1



Pada soal nomor 2, siswa diminta untuk melengkapi tabel yang diberikan lalu menyatakan fungsi pada tabel tersebut dengan cara yang mereka telah ketahui. Berikut ini adalah contoh jawaban-jawaban siswa untuk soal nomor 2.



**Gambar 4.5**  
Jawaban Siswa 5 LKS 1



**Gambar 4.6**  
Jawaban Siswa 6 LKS 1

Pada umumnya siswa dapat menjawab nomor 2, tetapi masih ada beberapa siswa yang tidak menuliskan relasi dari diagram panah atau koordinat Cartesius yang mereka buat seperti pada gambar 4.6. Siswa tersebut juga masih kesulitan menggambar pada koordinat Cartesius karena masih tidak menempatkan angka-angka pada sumbu Y secara berurutan.

Pada umumnya siswa masih merasa kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal *open-ended* dengan waktu yang tersedia, karena biasanya siswa mengerjakan soal yang cara dan jawabannya hanya satu (soal-soal tertutup), mereka jadi banyak bertanya dan diskusi dengan kelompoknya pun menghabiskan waktu yang

lama, oleh karena itu presentasi hasil diskusi dilanjutkan pada pertemuan berikutnya.

#### 1) Lembar Observasi dan Catatan Lapangan

Pada awal kegiatan pembelajaran, siswa terlihat tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan pendekatan pembelajaran yang digunakan berbeda dengan pembelajaran-pembelajaran sebelumnya. Tetapi ketika mengikuti pembelajaran ini siswa masih menganggap pembelajarannya sulit karena masih belum terbiasa dengan pendekatan pembelajaran yang dilakukan, mereka pun belum terlalu memahami prosedur pembelajaran yang dilakukan. Siswa belum terlibat sepenuhnya dalam proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari masih adanya siswa yang tidak fokus belajar. Begitu juga respon yang diberikan terhadap permasalahan yang diberikan oleh guru masih terlihat kurang baik. Kegiatan siswa di dalam kelompok masih kurang sesuai dengan yang diharapkan karena waktu mengerjakan secara individualnya pun siswa masih kesulitan.

Penampilan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran *open-ended* masih kurang. Guru masih kesulitan mengkondisikan siswa untuk mengerjakan LKS baik secara individual atau kelompok sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia, sehingga presentasi hasil diskusi kelompok belum bisa terlaksana dan dilanjutkan pada pertemuan berikutnya. Selain itu, bimbingan yang diberikan kepada siswa dalam tahap pemecahan masalah masih terlalu banyak, sehingga siswa kurang terlatih kemandiriannya dalam memecahkan masalah.



## 2) Jurnal Pembelajaran

Jurnal pembelajaran yang diisi oleh siswa digunakan untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran, tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa dan respon siswa terhadap pembelajaran. Respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* pada pertemuan I cukup bervariasi.

Respon positif yang muncul pada pembelajaran pertemuan I adalah siswa menganggap pembelajaran yang dilakukan menyenangkan dan menarik sehingga mudah dimengerti. Banyaknya siswa yang memberikan respon positif pada pertemuan I adalah 16 orang.

Respon negatif yang muncul adalah siswa merasa pembelajaran yang dilakukan kurang seru. Selain itu, ada juga siswa yang merasa kesulitan untuk mengerjakan soal di LKS. Banyaknya siswa yang merespon negatif adalah 6 orang.

Respon netral yang muncul dari siswa adalah siswa menganggap pembelajaran yang dilakukan lumayan menarik. Ada juga yang menganggap cukup menyenangkan. Banyaknya siswa yang memberikan respon netral adalah 10 orang.

## 3) Diskusi dengan Pengamat

Diskusi yang dilakukan dengan pengamat bertujuan untuk melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil diskusi dengan pengamat, dapat disimpulkan beberapa perbaikan yang perlu dilakukan untuk pertemuan berikutnya, yaitu:

- a) Menjelaskan tujuan pembelajaran secara jelas.
- b) Menjelaskan prosedur pembelajaran secara jelas.
- c) Mengondisikan siswa agar dapat melakukan kerjasama dalam diskusi kelompok dengan baik.
- d) Memberikan alokasi waktu secara tepat pada setiap bagian pembelajaran dan mengarahkan siswa agar menggunakan alokasi waktu yang ada dengan baik.
- e) Memotivasi siswa untuk mengungkapkan pendapatnya dalam diskusi kelompok.

#### **b. Pertemuan II**

Pembelajaran pertemuan II dilaksanakan pada tanggal 8 September 2009 dan dihadiri oleh 32 orang siswa karena ada 8 orang siswa yang tidak hadir. Materi yang disampaikan adalah tentang fungsi, domain, kodomain, range dan korespondensi satu-satu.

Di awal pembelajaran, guru memeriksa kehadiran siswa lalu mengarahkan diskusi mengenai LKS pada pertemuan sebelumnya dan memberikan aperserpi mengenai fungsi dan korespondensi satu-satu. Setelah itu, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* yang akan dilaksanakan. Berikutnya, guru membagikan LKS yang akan digunakan sebagai bahan ajar kepada masing-masing siswa.

Siswa terlebih dahulu mengerjakan LKS tersebut secara individual. Lalu guru mengelompokkan siswa menjadi 8 kelompok belajar. Kelompok belajar yang dibentuk terdiri dari 4 orang siswa yang dipilih oleh guru dengan

mempertimbangkan kemampuannya. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan jawaban LKS yang sebelumnya telah dikerjakan secara individual. Respon siswa terhadap permasalahan yang diberikan mulai bervariasi, tetapi masih ada beberapa siswa yang merasa kesulitan. Contoh jawaban siswa untuk soal-soal pada LKS 2 dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini.

NO	Relasi	Karakteristik
1.	a,b,d,j	diagram panah
2.	a,b,j	jumlah domain sama . yaitu 4.
3.	a,d,i,j	jumlah kodomain sama . yaitu 3.
4.	B,g,i	jumlah kodomain dan domain sama yaitu 4

**Gambar 4.7**  
**Jawaban Siswa 1 LKS 2**

NO	RELASI	KARATERISTIK
1	a,b,d,j	diagram panah
2	a,b	jumlah domain sama, yaitu 4
3	e,f,h	diagram kartesius
4	a,d	jumlah kodomain dan domain sama yaitu 3 dan 4
5	a,f,j	jumlah domain dan kodomain sama yaitu 4
6	e,g,i	jumlah kodomain dan domain sama yaitu 4
7	g,i	ada domain yang tidak punya pasangan
8	d,g	jumlah kodomain sama yaitu 5
9	e,h	jumlah kodomain sama yaitu 3
10	a,b,d,j	fungsi
11	a,b,c,e,f,h,i,j	bukan fungsi
12	d,g	tidak satu-satunya
13	b,c	tidak satu-satunya
14	a,d,e,f,g,h,i,j	bukan korespondensi satu-satu

**Gambar 4.8**  
**Jawaban Siswa 2 LKS 2**

LKS pada pertemuan kedua diberikan agar siswa lebih memahami tentang pokok bahasan fungsi, domain, kodomain, range serta korespondensi satu-satu. Siswa diberikan 10 relasi yang dinyatakan dalam berbagai cara dan ditugaskan untuk mengamati relasi-relasi tersebut, setelah itu siswa harus mengelompokkan relasi-relasi yang mempunyai karakteristik yang sama dan menuliskan

karakteristik tersebut. Karakteristik-karakteristik yang ditemukan siswa dari relasi yang diberikan cukup beragam, dan jumlah karakteristiknya pun beragam.

Setelah siswa selesai mengerjakan LKS, perwakilan dari kelompok siswa menuliskan hasil diskusinya di papan tulis. Guru mengarahkan siswa yang lainnya untuk menanggapi. Siswa yang lainnya menanggapi hasil diskusi kelompok lain yang telah dituliskan di papan tulis ketika mereka menganggap jawaban temannya kurang tepat atau berbeda dengan jawaban mereka. Sebelum menutup pembelajaran guru kembali memberikan penguatan materi atau penegasan materi dan memberikan kesimpulan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Selain itu, guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.

#### 1) Lembar Observasi dan Catatan Lapangan

Pada pembelajaran ini, siswa terlihat mulai tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan mereka sudah cukup memahami prosedur pembelajaran yang dilakukan. Mereka mulai terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Respon yang diberikan terhadap permasalahan yang diberikan pada LKS sudah cukup baik. Walaupun masih tetap ada beberapa siswa yang masih merasa kesulitan. Pada saat perwakilan kelompok siswa mempresentasikan hasil diskusi, ada beberapa siswa lainnya yang kurang memperhatikan.

Penampilan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran sudah baik. Guru sudah bisa mengarahkan siswa agar mengalokasikan waktu yang tersedia dengan baik, tetapi pada saat perwakilan kelompok siswa mempresentasikan hasil

diskusi kelompoknya guru kurang bisa mengarahkan siswa agar mengemukakan pendapatnya masing-masing.

## 2) Jurnal Pembelajaran

Respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* pada pertemuan II masih tetap bervariasi. Respon positif siswa terhadap pembelajaran pertemuan II adalah siswa merasa senang belajar dengan pendekatan pembelajaran yang dilakukan. Ada juga siswa yang menganggap pembelajaran yang dilakukan lebih baik daripada pertemuan sebelumnya. Banyaknya siswa yang memberi respon positif adalah 20 orang.

Respon negatif yang muncul adalah siswa menganggap pembelajaran kurang dimengerti dan susah. Banyaknya siswa yang memberikan respon negatif adalah 5 orang.

Respon netral siswa pada pertemuan II adalah menganggap pembelajaran pada pertemuan II lumayan dimengerti dan lumayan sulit, ada pula yang tidak berkomentar. Banyaknya siswa yang memberikan respon netral adalah 7 orang.

## 3) Diskusi dengan Pengamat

Berdasarkan hasil diskusi dengan pengamat untuk melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa perbaikan yang perlu dilakukan untuk pertemuan berikutnya, yaitu:

- a) Harus lebih memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran.
- b) Mengawasi dan memotivasi siswa dalam kegiatan kelompok supaya lebih bekerjasama dan saling bertukar pendapat.

- c) Mengontrol waktu pembelajaran dan mengarahkan diskusi kelas lebih baik lagi.

### c. Tes Siklus I

Tes siklus I dilaksanakan pada tanggal 10 September 2009. Kegiatan ini berlangsung selama 40 menit. Soal pada tes siklus I berbentuk uraian yang mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pengolahan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah diambil hanya 32 siswa, hal ini dikarenakan dalam pembelajaran ada beberapa siswa yang tidak mengikuti pembelajaran secara keseluruhan atau siswa tidak mengikuti semua tentamen yang dilaksanakan.

Pada tes siklus I masih banyak siswa yang nilainya kurang dari 65, artinya masih banyak siswa yang tidak tuntas. Pada tes siklus I ini, jawaban yang diberikan siswa cukup beragam. Soal yang diberikan pada tes siklus I adalah sebagai berikut:

Benar atau salah pernyataan di bawah ini? Jelaskan jawabanmu dan berikan contohnya!

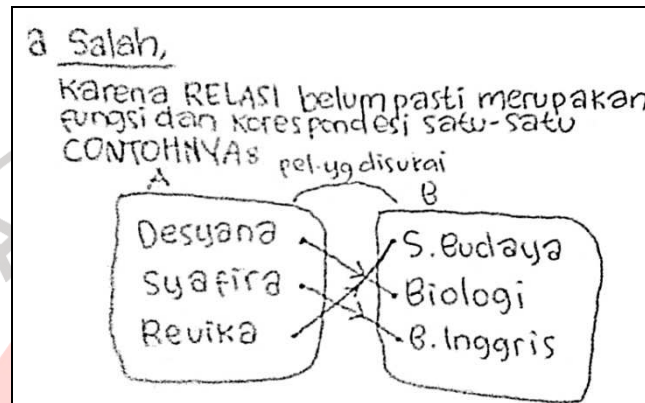
- a. Sebuah relasi sudah pasti merupakan fungsi dan korespondensi satu-satu.
- b. Ada relasi yang merupakan korespondensi satu-satu, tetapi relasi tersebut bukan merupakan fungsi.

Untuk menjawab soal di atas, siswa harus paham tentang pengertian relasi, fungsi, korespondensi satu-satu dan hubungannya. Siswa juga harus menjelaskan



jawabannya dengan alasan masing-masing, serta dapat menunjukkan contoh untuk memperjelas dan memperkuat alasan tersebut.

Beberapa jawaban siswa untuk bagian a. dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini.



**Gambar 4.9**  
**Jawaban Siswa 1 Tes Siklus I**

Pada gambar 4.9 dapat dilihat bahwa siswa tersebut dapat menjawab dengan benar, bahwa pernyataan “sebuah relasi sudah pasti merupakan fungsi dan korespondensi satu-satu” adalah salah. Tetapi siswa tersebut belum bisa menjelaskan alasannya dengan baik, ia hanya menuliskan kebalikan dari pernyataan yang diberikan, bukan menjelaskannya dengan menuliskan pengertian relasi, fungsi dan korespondensi yang ia ketahui. Contoh yang diberikan pun kurang tepat, ia memberikan contoh relasi yang merupakan fungsi. Padahal untuk menjelaskan/memperkuat alasan jawabannya, seharusnya ia memberikan contoh relasi yang bukan merupakan fungsi maupun korespondensi satu-satu.

a. Salah, karena fungsi dan korespondensi mempunyai definisi yang berbeda dan belum tentu fungsi dan korespondensi juga termasuk relasi

Gambar 4.10

Jawaban Siswa 2 Tes Siklus I

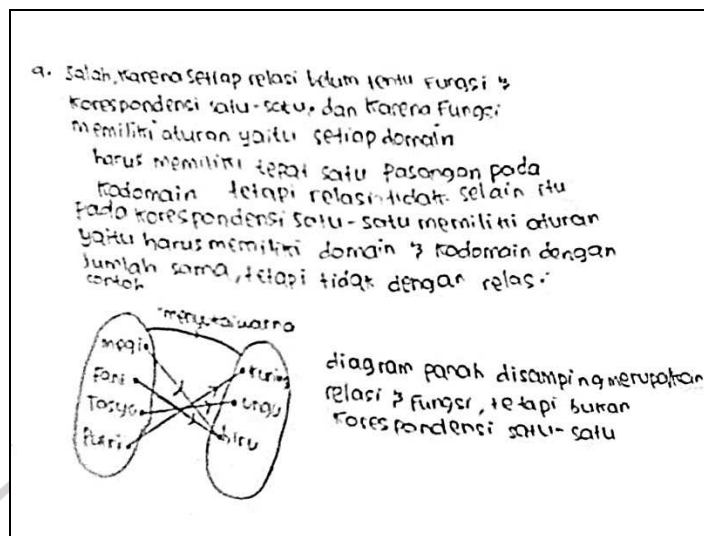
Contohnya :  
 $A = \{ \text{hariman, paus, kucing, burung} \}$   
 $B = \{ \text{berkaki 4, berkaki 2, tidak berkaki} \}$

Gambar 4.11

Jawaban Siswa 3 Tes Siklus I

Gambar 4.10 dan gambar 4.11 menunjukkan jawaban siswa yang lain. Siswa ini juga menjawab dengan benar, tetapi dengan alasan yang kurang tepat. Ia hanya menyatakan bahwa fungsi dan korespondensi satu-satu mempunyai definisi yang berbeda, tetapi tidak menuliskan definisi tersebut. Ia pun malah menyatakan bahwa belum tentu fungsi dan korespondensi termasuk relasi. Padahal setiap fungsi dan korespondensi satu-satu sudah pasti merupakan relasi. Contoh yang diberikan pun adalah sebuah relasi yang merupakan fungsi. Seharusnya ia memberikan contoh relasi yang bukan merupakan fungsi dan korespondensi satu-satu, sehingga dapat menunjukkan bahwa pernyataan yang diberikan pada soal adalah salah.

Jawaban siswa untuk soal bagian a. umumnya masih kurang tepat. Beberapa siswa menjawab dengan jawaban yang benar, tetapi alasannya dan contoh yang diberikan masih salah, ada pula siswa yang jawaban, alasan dan contoh yang diberikan salah semua. Tetapi ada pula beberapa siswa yang menjawab soal yang diberikan dengan cukup baik. Contohnya pada gambar-gambar dibawah ini.



**Gambar 4.12**  
**Jawaban Siswa 4 Tes Siklus I**

Pada gambar 4.12 dapat dilihat bahwa siswa ini menjawab dengan benar. Alasan yang diberikan pun cukup baik, ia menjelaskan bahwa fungsi memiliki aturan bahwa setiap domain harus memiliki pasangan tepat satu di kodomain sedangkan korespondensi satu-satu memiliki aturan bahwa jumlah domain dan kodomain harus sama. Jawaban siswa tersebut mengenai fungsi sudah benar, tetapi jawabannya mengenai korespondensi satu-satu masih kurang tepat, memang benar bahwa dalam korespondensi satu-satu jumlah domain dan kodomain harus sama, tetapi ada pula yang jumlah domain dan kodomainnya sama tetapi bukan korespondensi satu-satu. Ia tidak menjelaskan bagaimana aturan pemetaan dari domain ke kodomain pada korespondensi satu-satu, hanya menjelaskan jumlah domain dan kodomainnya saja.

Contoh yang diberikan pada gambar 4.12 cukup baik walaupun masih kurang tepat. Seharusnya ia menunjukkan relasi yang bukan merupakan fungsi dan korespondensi satu-satu. Tetapi ia hanya menunjukkan bahwa ada relasi yang

bukan korepondensi satu-satu, tidak menunjukkan bahwa ada pula relasi yang bukan merupakan fungsi.

Dari penjelasan diatas mengenai jawaban-jawaban siswa dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan siswa masih rendah, masih banyak siswa yang kesulitan pada tahap memahami masalah. Jadi jawaban yang mereka berikan pun masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini menjadi penyebab mengapa masih banyak siswa yang nilainya dibawah 65 atau belum tuntas.

#### **4. Hasil Kegiatan Pembelajaran Siklus II**

Kegiatan pembelajaran siklus II juga terdiri dari 2 pertemuan kegiatan pembelajaran dan 1 kegiatan tes siklus. Alokasi waktu untuk kegiatan belajar mengajar adalah 2 jam pelajaran ( $2 \times 40$  menit), sedangkan alokasi waktu untuk tes adalah 40 menit. Berikut ini akan diuraikan rangkaian kegiatan tiap pertemuan pada siklus II.

##### **a. Pertemuan III**

Pembelajaran pertemuan III dilaksanakan pada tanggal 1 Oktober 2009 dan dihadiri oleh 39 orang siswa karena 1 orang siswa tidak hadir. Materi yang disampaikan pada pertemuan III adalah tentang menghitung nilai fungsi, dan menentukan rumus fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.

Di awal kegiatan pembelajaran, guru memberikan apersepsi tentang menghitung nilai fungsi dan menentukan nilai fungsi. Kemudian, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan secara singkat karena siswa sudah mulai terbiasa dengan prosedur

pembelajaran seperti itu. Berikutnya, guru memberikan LKS tentang menghitung nilai fungsi, dan menentukan rumus fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.

Siswa terlebih dahulu mengerjakan LKS tersebut secara individual. Lalu guru mengelompokkan siswa menjadi 10 kelompok belajar. Kelompok belajar yang dibentuk terdiri dari 3-4 orang siswa yang dipilih oleh guru dengan mempertimbangkan kemampuannya. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan jawaban LKS yang sebelumnya telah dikerjakan secara individual. Respon siswa terhadap permasalahan yang diberikan sudah bervariasi, tetapi masih ada beberapa siswa yang merasa kesulitan. Contoh jawaban siswa untuk LKS 3 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

<p>⇒ A dan B = Diagram Panah            ⇒ B dan C = Fungsinya Sama            ⇒ a, b dan D = Jumlah domain &amp; kodomainnya sama (3)            ⇒ C dan D = Tabel fungsi            ⇒ A dan D = Kodomainnya Sama            ⇒ C dan E = Jumlah Domain sekaligus Domainnya Sama            ⇒ A dan E = Yang Diketahui domain dan kodomainnya yang dicari fungsinya            ⇒ B dan D = Yang diketahui domain fungsinya yg dicari kodomainnya</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A dan B = Diagram panah</li> <li>2. A, B, dan D = Jumlah domain, kodomainnya sama (3)</li> <li>3. A dan D = Domainnya sama (1, 3, 7)</li> <li>4. B dan C = Fungsinya sama <math>f(u) = (u, u)</math></li> <li>5. C dan D = merupakan tabel fungsi</li> <li>6. C dan E = Jumlah domain sekaligus domainnya sama (5)</li> <li>7. A dan E = yang diketahui domain, kodomainnya yang dicari fungsinya</li> <li>8. B dan D = yang diketahui domain dan fungsinya yang dicari kodomainnya</li> <li>9. kodomain A sama dan domain B yaitu (3, 6, 27)</li> </ol>
---	--

**Gambar 4.13**  
**Jawaban Siswa 1 LKS 3**

**Gambar 4.14**  
**Jawaban Siswa 2 LKS 3**

Pada LKS 3, pokok bahasan yang dipelajari adalah menghitung nilai fungsi serta menentukan rumus fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui. Siswa diberikan 5 fungsi yang dinyatakan dalam cara-cara yang berbeda, siswa ditugaskan untuk melengkapi fungsi-fungsi tersebut lalu menuliskan karakteristik-karakteristik yang sama yang mereka temukan dari fungsi-fungsi yang diberikan. Rata-rata siswa tidak terlalu kesulitan untuk melengkapi fungsi-fungsi tersebut.

Ketika menuliskan karakteristik-karakteristik yang sama dari fungsi-fungsi tersebut, jawaban siswa beragam.

Setelah siswa selesai mengerjakan LKS, perwakilan dari kelompok siswa menuliskan hasil diskusinya di papan tulis. Guru mengarahkan siswa yang lainnya untuk menanggapi. Siswa yang lainnya menanggapi hasil diskusi kelompok lain yang telah dituliskan di papan tulis ketika mereka menganggap jawaban temannya kurang tepat atau berbeda dengan jawaban mereka. Siswa lebih berani untuk menyampaikan pendapat-pendapatnya bila dibandingkan dengan pembelajaran pada siklus I. Sebelum menutup pembelajaran guru kembali memberikan penguatan materi atau penegasan materi dan memberikan kesimpulan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Selain itu, guru memberikan informasi materi yang akan dipelajari selanjutnya.

#### 1) Lembar Observasi dan Catatan Lapangan

Pada kegiatan pembelajaran ini, siswa terlihat lebih tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan mereka sudah memahami prosedur pembelajaran yang dilakukan. Mereka sudah cukup terlibat dalam proses pembelajaran, walaupun masih ada kegiatan siswa yang tidak relevan misalnya mengobrol dan jalan-jalan. Kegiatan siswa di dalam kelompok mulai lebih baik karena mereka mampu bekerja sama dengan baik dan bertukar pendapat dengan teman sekelompoknya.

Penampilan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran *open-ended* di dalam pembelajaran sudah baik walaupun masih ada kekurangan. Guru harus lebih baik dalam mengondisikan siswa agar lebih tertib belajar dan



memperhatikan ketika guru memberikan penjelasan atau ketika ada siswa yang sedang presentasi di depan kelas.

## 2) Jurnal Pembelajaran

Respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *open-ended* masih tetap bervariasi. Tetapi, terjadi penurunan respon positif siswa.

Respon positif siswa terhadap pembelajaran pertemuan III adalah siswa sangat senang. Siswa menganggap pembelajarannya mengasyikkan dan membuat mereka lebih mengerti. Banyaknya siswa yang memberikan respon positif sebanyak 19 orang.

Respon negatif siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* adalah siswa merasa pusing dan kesulitan. Banyaknya siswa yang memberikan respon negatif menjadi meningkat bila dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya, yaitu menjadi 7 orang.

Respon netral yang diberikan siswa terhadap pembelajaran adalah siswa menganggap cukup sulit tetapi cukup dimengerti, dan ada yang menganggap pembelajarannya biasa-biasa saja. Banyaknya siswa yang memberikan respon netral adalah 6 orang.

## 3) Diskusi dengan Pengamat

Berdasarkan hasil diskusi dengan pengamat untuk melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa perbaikan yang perlu dilakukan untuk pertemuan berikutnya, yaitu:

- a) Harus lebih memotivasi siswa agar lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

- b) Memotivasi siswa agar bekerja sama dengan baik dalam kelompok belajarnya masing-masing.
- c) Mengawasi siswa agar tidak melakukan kegiatan-kegiatan yang tidak relevan pada saat kegiatan pembelajaran.
- d) Mengontrol waktu pembelajaran dan mengarahkan diskusi kelas lebih baik lagi.

**b. Pertemuan IV**

Pembelajaran pertemuan IV dilaksanakan pada tanggal 5 Oktober 2009 dan dihadiri oleh 37 orang siswa, karena 3 orang siswa tidak hadir. Materi yang disampaikan adalah tentang menentukan jumlah fungsi dan korespondensi satu-satu jika banyaknya anggota domain dan kodomain diketahui.

Setelah guru memeriksa kehadiran siswa, guru memberikan aperserpsi mengenai materi yang akan diajarkan yaitu menentukan jumlah fungsi dan korespondensi satu-satu jika banyaknya anggota domain dan kodomain diketahui. Kemudian, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan secara singkat karena siswa sudah mulai terbiasa dengan prosedur pembelajaran seperti itu. Berikutnya, guru memberikan LKS tentang menghitung nilai fungsi, dan menentukan rumus fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.

Siswa terlebih dahulu mengerjakan LKS tersebut secara individual. Lalu guru mengelompokkan siswa menjadi 9 kelompok belajar. Kelompok belajar yang dibentuk terdiri dari 4-5 orang siswa yang dipilih oleh guru dengan

mempertimbangkan kemampuannya. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan jawaban LKS yang sebelumnya telah dikerjakan secara individual. Respon siswa terhadap permasalahan yang diberikan bervariasi, tetapi masih ada beberapa siswa yang merasa kebingungan dan kesulitan. Contoh jawaban siswa untuk LKS 4 dapat dilihat dari gambar-gambar di bawah ini.

<p><math>b \rightarrow B^a</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>1^1 = 1</math> jadi Banyaknya</li> <li>2. <math>1^2 = 1</math> pemetaan yang</li> <li>3. <math>2^2 = 2</math> Mungkin dari</li> <li>4. <math>1^3 = 1</math> A ke B</li> <li>5. <math>3^3 = 3</math> diambil</li> <li>6. <math>2^3 = 4</math> dari B</li> <li>7. <math>2^3 = 8</math> Berpangkatkan</li> <li>8. <math>1^3 = 1</math> A.</li> </ol> <p><math>9. 3^3 = 27</math></p> <p><math>10. 4^4 = 256</math></p>	<p><math>b \rightarrow A^B</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>1^1 = 1</math> jadi Banyaknya</li> <li>2. <math>2^2 = 2</math> pemetaan yang</li> <li>3. <math>1^3 = 1</math> Mungkin dari</li> <li>4. <math>3^3 = 3</math> B ke A</li> <li>5. <math>1^3 = 1</math> Hasilnya</li> <li>6. <math>2^3 = 4</math> diambil</li> <li>7. <math>3^3 = 9</math> dari A</li> <li>8. <math>3^3 = 3</math> Berpangkatkan</li> </ol> <p><math>9. 3^3 = 27</math></p> <p><math>10. 4^4 = 256</math></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">10. Banyaknya korespondensi di himpunan A-B/B-A</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td><math>1! = 1</math></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td><math>2! = 1 \times 2 = 2</math></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td><math>3! = 1 \times 2 \times 3 = 6</math></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td><math>4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24</math></td> </tr> </table>	10. Banyaknya korespondensi di himpunan A-B/B-A		1.	$1! = 1$	2.	$2! = 1 \times 2 = 2$	3.	$3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$	4.	$4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$
10. Banyaknya korespondensi di himpunan A-B/B-A											
1.	$1! = 1$										
2.	$2! = 1 \times 2 = 2$										
3.	$3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$										
4.	$4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$										

Gambar 4.15  
Jawaban Siswa 1 LKS 4

↳ Banyaknya pemetaan yg mungkin dari A ke B

$1^1 = 1$ $1^2 = 1$ $2^2 = 2$ $1^3 = 1$ $3^3 = 3$ $2^3 = 4$ $2^3 = 8$ $1^3 = 1$ $3^3 = 27$ $4^4 = 256$	}	Jadi, banyaknya pemetaan yg mungkin dari <u>A</u> ke <u>B</u> yaitu <u><math>B^a</math></u>
---	---	---

↳ Banyaknya pemetaan yg mungkin dari B ke A

$1^1 = 1$ $2^2 = 2$ $1^3 = 1$ $3^3 = 3$ $1^3 = 1$ $2^3 = 4$ $3^3 = 9$ $3^3 = 3$ $3^3 = 27$	}	Jadi, banyaknya pemetaan yg mungkin dari <u>B</u> ke <u>A</u> yaitu <u><math>A^b</math></u>
--	---	---

Gambar 4.16  
Jawaban Siswa 2 LKS 4

Banyaknya korespondensi satu-satu yg mungkin dari A ke B

n	n!	n	n!
1	1! = 1	6	6! = 1 × 2 × 3 × 4 × 5 × 6 = 720
2	2! = 1 × 2 = 2	7	7! = 1 × 2 × 3 × 4 × 5 × 6 × 7 = 5040
3	3! = 1 × 2 × 3 = 6	8	8! = 1 × 2 × 3 × 4 × 5 × 6 × 7 × 8 = 40320
4	4! = 1 × 2 × 3 × 4 = 24	9	9! = 1 × 2 × 3 × 4 × 5 × 6 × 7 × 8 × 9 = 362880
5	5! = 1 × 2 × 3 × 4 × 5 = 120	10	10! = 1 × 2 × 3 × 4 × 5 × 6 × 7 × 8 × 9 × 10 = 3628800

Jadi, banyaknya korespondensi satu-satu yg mungkin dapat diperoleh jika banyaknya anggota himpunan A = banyaknya anggota himpunan B

**Gambar 4.17**  
**Jawaban Siswa 3 LKS 4**

Setelah siswa selesai mengerjakan LKS, perwakilan dari kelompok siswa menuliskan hasil diskusinya di papan tulis. Guru mengarahkan siswa yang lainnya untuk menanggapi. Siswa yang lainnya menanggapi hasil diskusi kelompok lain yang telah dituliskan di papan tulis ketika mereka menganggap jawaban temannya kurang tepat atau berbeda dengan jawaban mereka. Siswa sudah cukup berani untuk menyampaikan pendapat-pendapatnya. Sebelum menutup pembelajaran guru kembali memberikan penguatan materi atau penegasan materi dan memberikan kesimpulan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Selain itu, guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari selanjutnya.

1) Lembar Observasi dan Catatan Lapangan

Kegiatan siswa di dalam kelompok terlihat semakin baik. Aktivitas siswa yang kurang relevan sudah mulai berkurang, siswa lebih tertib dalam kegiatan pembelajaran. Tetapi ada siswa yang sedikit gaduh jika merasa kesulitan mengerjakan LKS yang diberikan dan ada siswa yang kurang memperhatikan presentasi temannya di depan kelas. Penampilan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran *open-ended* di dalam pembelajaran juga semakin baik dibandingkan pertemuan-pertemuan sebelumnya.

## 2) Jurnal Pembelajaran

Respon positif siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran *open-ended* adalah siswa merasa senang dan pelajarannya semakin mudah dimengerti. Banyaknya siswa yang memberikan respon positif adalah 23 orang.

Respon negatif yang diberikan oleh siswa adalah LKS yang diberikan susah dan tidak dimengerti. Banyaknya siswa yang memberikan respon negatif adalah 5 orang.

Respon netral yang diberikan oleh siswa adalah pembelajarannya seru tapi pusing, dan beberapa tidak berkomentar apa-apa. Banyaknya siswa yang memberikan respon netral terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* pada pertemuan IV adalah 4 orang.

## 3) Diskusi dengan Pengamat

Berdasarkan hasil diskusi dengan pengamat untuk melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa perbaikan yang perlu dilakukan untuk pertemuan berikutnya, yaitu:

- a) Memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan tetap fokus sampai akhir pembelajaran.
- b) Mengawasi dan mengarahkan jalannya diskusi kelompok dan diskusi kelas.
- c) Mengontrol waktu pembelajaran lebih baik lagi.

### c. Tes Siklus II

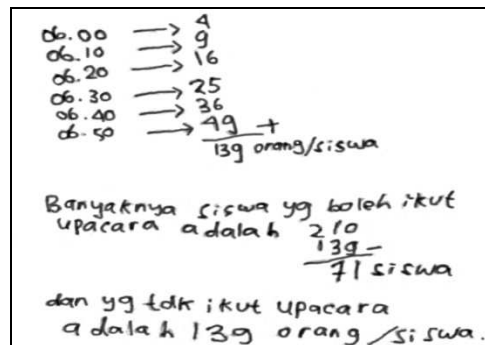
Tes siklus II dilaksanakan pada tanggal 5 Oktober 2009. Kegiatan ini berlangsung selama 40 menit. Soal pada tes siklus II berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pada tes siklus II siswa yang tuntas adalah sebanyak 23 siswa, berarti mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan tes siklus I. Pada tes siklus II ini, siswa diberi soal pemecahan masalah untuk menguji pemahaman mereka tentang materi menentukan nilai fungsi. Soal yang diberikan pada tes siklus II adalah sebagai berikut:

Pada hari senin diadakan upacara bendera. Gerbang sekolah dibuka pukul 06.00, dan pada saat itu datang 4 orang siswa kelas VIII, 10 menit pertama setelah gerbang dibuka datang 9 orang, 10 menit kedua datang 16 orang, 10 menit ketiga datang 25 orang, dst. Relasi dari “waktu” ke “jumlah siswa yang datang” merupakan sebuah fungsi. Jika peraturan di sekolah adalah “siswa yang boleh ikut upacara adalah siswa yang paling lambat datang pukul 07.00”, dan jumlah siswa kelas VIII seluruhnya adalah 210 orang, maka berapa orang siswa kelas VIII yang tidak ikut upacara? Jelaskan jawabanmu! (Jika sudah selesai, periksa kembali jawabanmu dengan menunjukkan bahwa dari hasil hitunganmu, jumlah siswa kelas VIII seluruhnya sesuai dengan yang tercantum di soal, yaitu 210 orang)

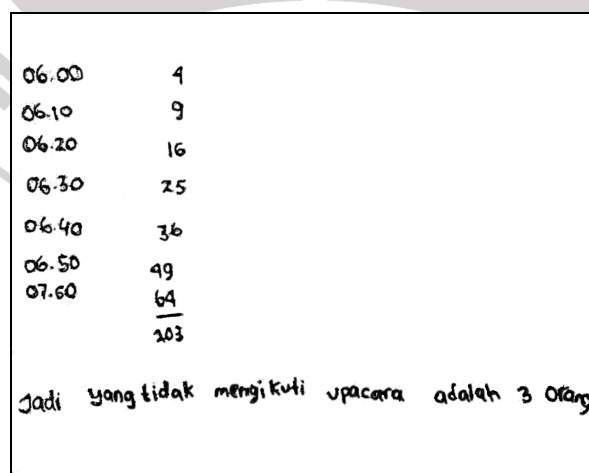
Jawaban-jawaban siswa untuk soal diatas dapat dilihat dari gambar-gambar di bawah ini:





**Gambar 4.18**  
**Jawaban Siswa 1 Tes Siklus II**

Dari gambar 4.18 dapat dilihat bahwa siswa tersebut sudah bisa menemukan aturan fungsi dan menghitung nilai fungsi dari soal yang diberikan, tetapi ia kurang teliti membaca dan memahami soal, pada soal disebutkan “siswa yang boleh ikut upacara adalah siswa yang paling lambat datang pukul 07.00”, tetapi ia hanya menghitung jumlah siswa yang datang sampai pukul 06.50 saja. Jadi seharusnya yang ikut upacara adalah 210 orang, ia menjawab 139 orang. Pernyataan yang diberikannya pun terbalik, seharusnya yang boleh upacara itu adalah siswa yang paling lambat datang pukul 07.00, tetapi ia menuliskan yang tidak ikut upacara justru yang datang sebelum pukul 07.00.



**Gambar 4.19**  
**Jawaban Siswa 2 Tes Siklus II**

Dari gambar 4.19 dapat dilihat bahwa siswa yang ini sudah bisa menentukan rumus fungsi, dan menghitung nilai fungsi dari soal yang diberikan. Ia pun sudah memahami soal yang diberikan dan merencanakan strategi penyelesaian, tetapi masih kurang teliti dalam menerapkan strategi penyelesaian. Seharusnya jawaban dari soal tersebut adalah 7 orang, tetapi ia salah menghitung sehingga jawabannya adalah 3 orang. Ia pun tidak memeriksa kembali hasilnya.

06.00	→	4 Siswa	Jadi jumlah siswa yang tak mengikuti upacara adalah orang
06.10	→	9 Siswa	
06.20	→	16 Siswa	
06.30	→	25 Siswa	
06.40	→	36 Siswa	
06.50	→	49 Siswa	
07.00	→	64 Siswa	
		<u>200 Siswa</u>	

**Gambar 4.20**  
**Jawaban Siswa 3 Tes Siklus II**

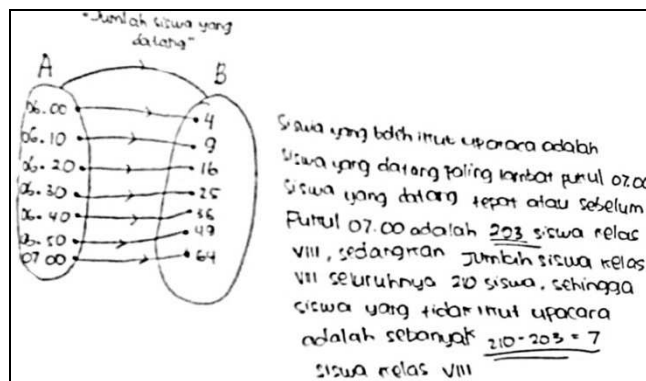
Dari gambar 4.20 dapat dilihat bahwa jawaban siswa yang ini kesalahannya sama dengan jawaban siswa pada gambar 4.19 yaitu kurang teliti dalam menerapkan strategi penyelesaiannya, sehingga jawabannya pun salah.

Dik = - Gerbang sudah dibuka pukul 06.00

- Jam	06.00 = 4 orang	Siswa kelas VIII	→ 2 <sup>2</sup>
- Jam	06.10 = 9 orang	" "	→ 3 <sup>2</sup>
- Jam	06.20 = 16 orang	" "	→ 4 <sup>2</sup>
- Jam	06.30 = 25 orang	" "	→ 5 <sup>2</sup>
- Jam	06.40 = 36 orang	" "	→ 6 <sup>2</sup>
- Jam	06.50 = 49 orang	" "	→ 7 <sup>2</sup>
- Jam	07.00 = 64 orang	" "	→ 8 <sup>2</sup>

Jumlah <sup>siswa</sup> 749 ikut upacara = 203 siswa  
 Jumlah siswa yg tidak ikut upacara = 7 siswa

**Gambar 4.21**  
**Jawaban Siswa 4 Tes Siklus II**



**Gambar 4.22**  
**Jawaban Siswa 5 Tes Siklus II**

Dari gambar 4.21 dan gambar 4.22 dapat dilihat bahwa kedua siswa tersebut sudah bisa menjawab soal dengan baik. Mereka dapat memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, menerapkan strategi penyelesaian, dan memeriksa kembali hasilnya, sehingga jawabannya benar.

Dari jawaban-jawaban siswa untuk soal yang diberikan pada siklus II dapat dilihat bahwa banyak siswa yang masih kurang dalam tahap menerapkan strategi penyelesaian dan memeriksa hasil. Tetapi siswa sudah mulai bisa memahami masalah dan merencanakan strategi penyelesaian.

### 5. Hasil Kegiatan Pembelajaran Siklus III

Kegiatan pembelajaran siklus III juga terdiri dari 2 pertemuan kegiatan pembelajaran dan 1 pertemuan kegiatan tes siklus. Alokasi waktu untuk kegiatan pembelajaran adalah 2 jam pelajaran ( $2 \times 40$  menit), sedangkan alokasi waktu untuk tes siklus adalah 40 menit. Berikut ini akan diuraikan rangkaian tiap pertemuan pada siklus III.

**a. Pertemuan V**

Pembelajaran pertemuan V dilaksanakan pada tanggal 8 Oktober 2009 dan dihadiri oleh 36 orang siswa karena 4 orang siswa tidak hadir. Materi yang disampaikan adalah menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi.

Setelah guru memeriksa kehadiran siswa, guru memberikan aperserpsi mengenai materi yang akan diajarkan yaitu menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi. Kemudian, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan secara singkat karena siswa sudah terbiasa dengan prosedur pembelajaran seperti itu. Berikutnya, guru memberikan LKS tentang menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi.

Siswa terlebih dahulu mengerjakan LKS tersebut secara individual. Lalu guru mengelompokkan siswa menjadi 9 kelompok belajar. Kelompok belajar yang dibentuk terdiri dari 4 orang siswa yang dipilih oleh guru dengan mempertimbangkan kemampuannya. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan jawaban LKS yang sebelumnya telah dikerjakan secara individual. Contoh jawaban siswa untuk LKS 5 dapat dilihat dari gambar-gambar di bawah ini.

Tabel																																																																												
	<table border="1"> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> <tr><td>30.000</td><td>70.000</td></tr> <tr><td>40.000</td><td>60.000</td></tr> <tr><td>50.000</td><td>50.000</td></tr> <tr><td>60.000</td><td>40.000</td></tr> <tr><td>70.000</td><td>30.000</td></tr> <tr><td>80.000</td><td>20.000</td></tr> <tr><td>90.000</td><td>10.000</td></tr> <tr><td>100.000</td><td>0</td></tr> </table>	x	y	30.000	70.000	40.000	60.000	50.000	50.000	60.000	40.000	70.000	30.000	80.000	20.000	90.000	10.000	100.000	0	<table border="1"> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> <tr><td>1</td><td>1<sup>2</sup> = 1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2<sup>2</sup> = 4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3<sup>2</sup> = 9</td></tr> <tr><td>4</td><td>4<sup>2</sup> = 16</td></tr> <tr><td>5</td><td>5<sup>2</sup> = 25</td></tr> </table>	x	y	1	1 <sup>2</sup> = 1	2	2 <sup>2</sup> = 4	3	3 <sup>2</sup> = 9	4	4 <sup>2</sup> = 16	5	5 <sup>2</sup> = 25	<table border="1"> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> <tr><td>150</td><td>20</td></tr> <tr><td>300</td><td>10</td></tr> <tr><td>15</td><td>200</td></tr> <tr><td>30</td><td>100</td></tr> </table>	x	y	150	20	300	10	15	200	30	100	<table border="1"> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> <tr><td>1</td><td>500</td></tr> <tr><td>2</td><td>1000</td></tr> <tr><td>3</td><td>1500</td></tr> <tr><td>4</td><td>2000</td></tr> </table>	x	y	1	500	2	1000	3	1500	4	2000	<table border="1"> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> <tr><td>4</td><td>60</td></tr> <tr><td>2</td><td>120</td></tr> <tr><td>3</td><td>80</td></tr> <tr><td>6</td><td>40</td></tr> </table>	x	y	4	60	2	120	3	80	6	40	<table border="1"> <tr><th>r</th><th>ly</th></tr> <tr><td>4000</td><td>2</td></tr> <tr><td>9000</td><td>3</td></tr> <tr><td>12000</td><td>4</td></tr> <tr><td>15000</td><td>5</td></tr> </table>	r	ly	4000	2	9000	3	12000	4	15000	5
x	y																																																																											
30.000	70.000																																																																											
40.000	60.000																																																																											
50.000	50.000																																																																											
60.000	40.000																																																																											
70.000	30.000																																																																											
80.000	20.000																																																																											
90.000	10.000																																																																											
100.000	0																																																																											
x	y																																																																											
1	1 <sup>2</sup> = 1																																																																											
2	2 <sup>2</sup> = 4																																																																											
3	3 <sup>2</sup> = 9																																																																											
4	4 <sup>2</sup> = 16																																																																											
5	5 <sup>2</sup> = 25																																																																											
x	y																																																																											
150	20																																																																											
300	10																																																																											
15	200																																																																											
30	100																																																																											
x	y																																																																											
1	500																																																																											
2	1000																																																																											
3	1500																																																																											
4	2000																																																																											
x	y																																																																											
4	60																																																																											
2	120																																																																											
3	80																																																																											
6	40																																																																											
r	ly																																																																											
4000	2																																																																											
9000	3																																																																											
12000	4																																																																											
15000	5																																																																											
Fungsi	$y = 100.000 - x$	$z = x^2$	$300000 \cdot x \cdot y$	$y = 500x$	$y = \frac{210}{x}$	$y = \frac{x}{3000}$																																																																						

**Gambar 4.23**  
**Jawaban Siswa 1 LKS 5**

Tabel											
30.000	70.000	1	1	2	15.00	1	500	1	60	1	3000
40.000	60.000	2	4	3	20.00	2	1000	2	150	2	6000
50.000	50.000	3	9	4	25.00			3	50	3	9000
60.000	40.000	4	16	5	30.00			4	40	4	12000
70.000	30.000	5	25	6	35.00			5	30	5	15000
80.000	20.000	6	36								
90.000	10.000	7	49								
100.000	0	8	64								
Fungsi	$y = 100.000 - x$	$F = x^2$	$K \cdot A = 3000 \text{ cm}^2$	$y = 300x$	$v = \frac{240}{x}$	$v = \frac{x}{1000}$					

**Gambar 4.24**  
**Jawaban Siswa 2 LKS 5**

Setelah siswa selesai mengerjakan LKS, perwakilan dari kelompok siswa menuliskan hasil diskusinya di papan tulis. Guru mengarahkan siswa yang lainnya untuk menanggapi. Siswa yang lainnya menanggapi hasil diskusi kelompok lain yang telah dituliskan di papan tulis ketika mereka menganggap jawaban temannya kurang tepat atau berbeda dengan jawaban mereka. Siswa sudah berani untuk menyampaikan pendapat-pendapatnya. Sebelum menutup pembelajaran guru kembali memberikan penguatan materi atau penegasan materi dan memberikan kesimpulan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Selain itu, guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari selanjutnya.

1) Lembar Observasi dan Catatan Lapangan

Kegiatan siswa di dalam kelompok terlihat semakin baik. Aktivitas siswa yang kurang relevan sudah berkurang, siswa lebih tertib dalam kegiatan pembelajaran walaupun tetap ada siswa yang mengobrol ketika diskusi kelompok dan ada siswa yang kurang memperhatikan presentasi temannya di depan kelas.

Penampilan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran *open-ended* di dalam pembelajaran juga semakin baik dibandingkan pertemuan-pertemuan pada siklus II. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik, dan motivasi tersebut ternyata berdampak positif terhadap siswa. Hal ini terlihat dari aktivitas siswa yang semakin terarah, baik saat mengerjakan LKS secara individual, saat diskusi kelompok, maupun ketika presentasi hasil diskusi kelompok.

## 2) Jurnal Pembelajaran

Respon positif siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran *open-ended* adalah siswa merasa sangat senang, pelajarannya dimengerti dan pembelajarannya lebih baik daripada pertemuan sebelumnya. Banyaknya siswa yang memberikan respon positif adalah 26 orang.

Respon negatif yang diberikan oleh siswa adalah LKS yang diberikan pusing. Banyaknya siswa yang memberikan respon negatif adalah 4 orang.

Respon netral yang diberikan oleh siswa adalah pembelajarannya agak susah-susah gampang. Banyaknya siswa yang memberikan respon netral terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* pada pertemuan V adalah 2 orang.

## 3) Diskusi dengan Pengamat

Berdasarkan hasil diskusi dengan pengamat untuk melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa perbaikan yang perlu dilakukan untuk pertemuan berikutnya, yaitu:

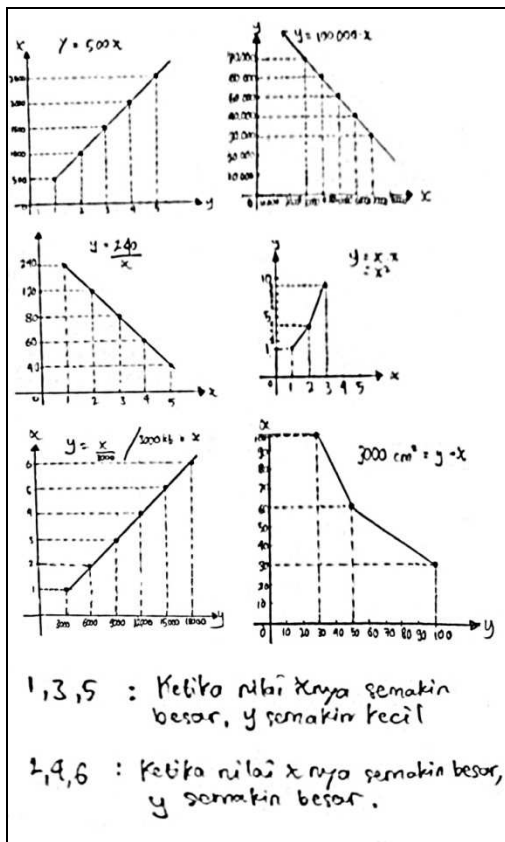


- a) Memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan tetap fokus sampai akhir pembelajaran.
- b) Mengawasi dan mengarahkan jalannya diskusi kelompok dan diskusi kelas.
- c) Mengontrol waktu pembelajaran lebih baik lagi.

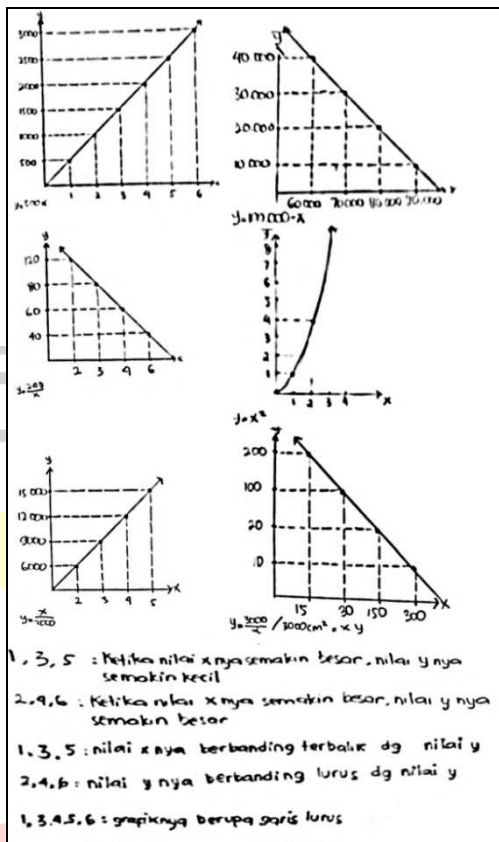
#### **b. Pertemuan VI**

Pembelajaran pertemuan VI dilaksanakan pada tanggal 12 Oktober 2009 dan dihadiri oleh 37 orang siswa karena 3 orang siswa tidak hadir. Materi yang disampaikan adalah menggambar grafik fungsi pada koordinat Cartesius.

Setelah guru memeriksa kehadiran siswa, guru memberikan aperserpsi mengenai materi yang akan diajarkan yaitu menggambar grafik fungsi pada koordinat Cartesius. Kemudian, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan secara singkat karena siswa sudah terbiasa dengan prosedur pembelajaran seperti itu. Berikutnya, guru memberikan LKS tentang menggambar grafik fungsi pada koordinat Cartesius. Contoh jawaban siswa untuk LKS 6 dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini.



**Gambar 4.25**  
Jawaban Siswa 1 LKS 6



**Gambar 4.26**  
Jawaban Siswa 2 LKS 6

Siswa terlebih dahulu mengerjakan LKS tersebut secara individual. Lalu guru mengelompokkan siswa menjadi 9 kelompok belajar. Kelompok belajar yang dibentuk terdiri dari 4-5 orang siswa yang dipilih oleh guru dengan mempertimbangkan kemampuannya. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan jawaban LKS yang sebelumnya telah dikerjakan secara individual. Respon siswa terhadap permasalahan yang diberikan lebih baik jika dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya.

Setelah siswa selesai mengerjakan LKS, perwakilan dari kelompok siswa menuliskan hasil diskusinya di papan tulis. Guru mengarahkan siswa yang lainnya untuk menanggapi. Siswa yang lainnya menanggapi hasil diskusi kelompok lain

yang telah dituliskan di papan tulis ketika mereka menganggap jawaban temannya kurang tepat atau berbeda dengan jawaban mereka. Siswa berani untuk menyampaikan pendapat-pendapatnya atau bertanya kepada guru jika masih ada yang kurang dimengerti. Sebelum menutup pembelajaran guru kembali memberikan penguatan materi atau penegasan materi dan memberikan kesimpulan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Selain itu, guru memberikan informasi mengenai tes yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.

1) Lembar Observasi dan Catatan Lapangan

Kegiatan siswa di dalam kelompok terlihat semakin baik. Aktivitas siswa yang kurang relevan berkurang, siswa lebih tertib dalam kegiatan pembelajaran walaupun ada siswa yang kurang memperhatikan pada saat temannya presentasi di depan kelas.

Penampilan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran *open-ended* di dalam pembelajaran juga semakin baik dibandingkan pertemuan sebelumnya. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik, dan motivasi tersebut ternyata berdampak positif terhadap siswa. Hal ini terlihat dari aktivitas siswa yang semakin terarah, baik saat mengerjakan LKS secara individual, saat diskusi kelompok, maupun ketika presentasi hasil diskusi kelompok.

2) Jurnal Pembelajaran

Respon positif siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran *open-ended* adalah siswa merasa senang dan

pelajarannya semakin mudah dimengerti. Banyaknya siswa yang memberikan respon positif adalah 29 orang.

Respon negatif yang diberikan oleh siswa adalah LKS yang diberikan sulit dan pusing. Banyaknya siswa yang memberikan respon negatif adalah 2 orang.

Respon netral yang diberikan oleh siswa adalah pembelajarannya menyenangkan tapi rumit. Banyaknya siswa yang memberikan respon netral terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* pada pertemuan VI adalah 1 orang.

3) **Diskusi dengan Pengamat**

Berdasarkan hasil diskusi dengan pengamat untuk melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa perbaikan yang perlu dilakukan untuk pertemuan berikutnya, yaitu:

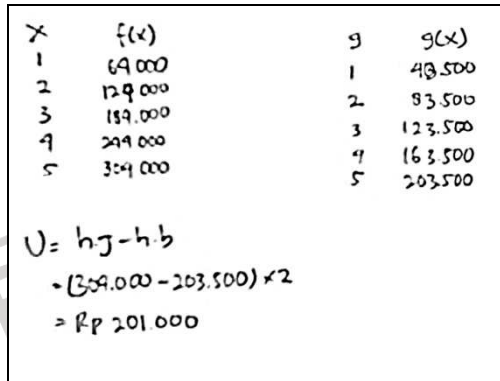
- a) Memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan tetap fokus sampai akhir pembelajaran.
- b) Mengontrol waktu pembelajaran lebih baik lagi.

**c. Tes Siklus III**

Tes siklus III dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober 2009. Kegiatan ini berlangsung selama 40 menit. Soal pada tes siklus III berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

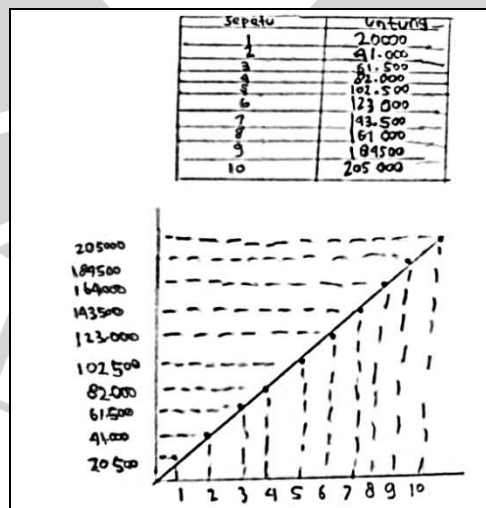
Pada tes siklus III, siswa yang tuntas sebanyak 29 orang sedangkan yang tidak tuntas sebanyak 3 orang. Siswa yang tuntas mengalami peningkatan jika

dibandingkan dengan tes siklus II. Contoh jawaban siswa untuk Tes Siklus III dapat dilihat dari gambar-gambar dibawah ini.



**Gambar 4.27**  
**Jawaban Siswa 1 Tes Siklus III**

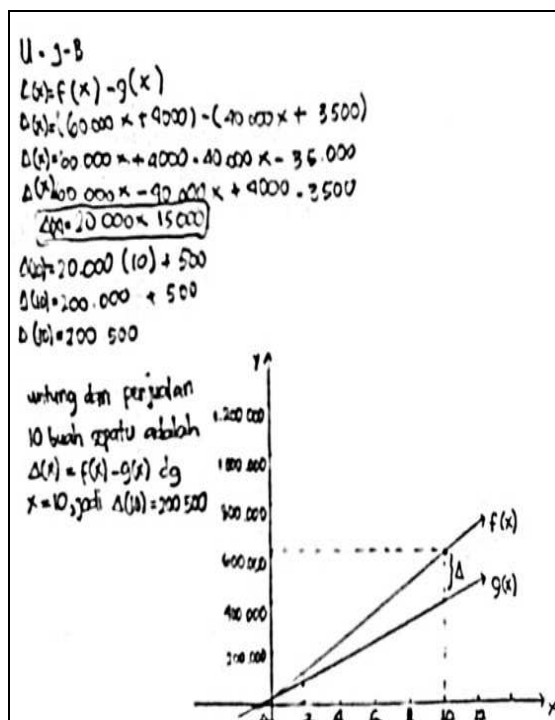
Dari gambar 4.27 dapat dilihat bahwa siswa tersebut menganggap bahwa untung dari 10 baju dapat dicari dengan mencari untung dari 5 baju terlebih dahulu, lalu dikalikan dua. Padahal jawaban tersebut salah, jadi siswa tersebut kurang dapat memahami masalah.



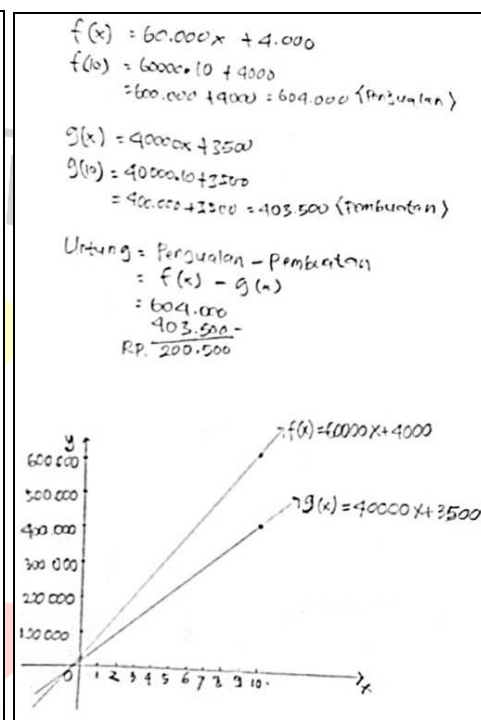
**Gambar 4.28**  
**Jawaban Siswa 2 Tes Siklus III**

Pada gambar 4.28 dapat dilihat bahwa siswa tersebut dapat menemukan untung dari penjualan 10 buah sepatu dengan benar, tetapi ia salah dalam

membuat grafik Cartesius-nya. Jadi, siswa tersebut sudah dapat memahami masalah dan merencanakan strategi penyelesaiannya, tapi kurang dalam melaksanakan strategi penyelesaiannya.



**Gambar 4.29**  
**Jawaban Siswa 3 Tes Siklus III**



**Gambar 4.30**  
**Jawaban Siswa 4 Tes Siklus III**

Dari gambar 4.29 dan 4.30 dapat dilihat bahwa siswa-siswa tersebut dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Jalan hitungannya dan grafik yang dibuat sudah benar, walaupun kedua siswa tersebut menjawab dengan cara yang berbeda. Jawaban yang diberikan siswa pada tes siklus III pada umumnya sudah baik, jika dibandingkan dengan siklus-siklus sebelumnya.



## B. Analisis Data Hasil Penelitian

### 1. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Secara Keseluruhan

Perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari nilai yang diperoleh siswa pada setiap tes siklus. Dari nilai yang diperoleh siswa pada tes siklus, peneliti dapat mengelompokkan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa. Tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus I dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.1**  
**Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Siklus I**

Kemampuan Siswa	Jumlah Siswa	Persentase
Buruk	12	37,5%
Kurang	6	18,75 %
Cukup	6	18,75 %
Baik	5	15,63 %
Sangat Baik	3	9,38 %

Berdasarkan tabel 4.1, maka tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus I dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

- Hampir setengahnya (37,50 %) siswa memiliki kemampuan buruk.
- Sebagian kecil (18,75 %) siswa memiliki kemampuan kurang.
- Sebagian kecil (18,75 %) siswa memiliki kemampuan cukup.
- Sebagian kecil (15,63 %) siswa memiliki kemampuan baik.
- Sebagian kecil (9,38 %) siswa memiliki kemampuan sangat baik.

Hal ini sangat mendukung kesimpulan dari hasil kegiatan observasi awal yang dilakukan peneliti bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kurang dan perlu ditingkatkan.

Tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus II dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 4.2**  
**Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Siklus II**

Kemampuan Siswa	Jumlah Siswa	Persentase
Buruk	7	21,88 %
Kurang	1	3,13 %
Cukup	11	34,38 %
Baik	10	31,25 %
Sangat Baik	3	9,38 %

Berdasarkan tabel 4.2, maka tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus II dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

- Sebagian kecil (21,88 %) siswa memiliki kemampuan buruk.
- Sebagian kecil (3,13 %) siswa memiliki kemampuan kurang.
- Hampir setengahnya (34,38 %) siswa memiliki kemampuan cukup.
- Hampir setengahnya (31,25 %) siswa memiliki kemampuan baik.
- Sebagian kecil (9,38 %) siswa yang memiliki kemampuan sangat baik.

Tabel berikut ini adalah tabel distribusi tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus III.

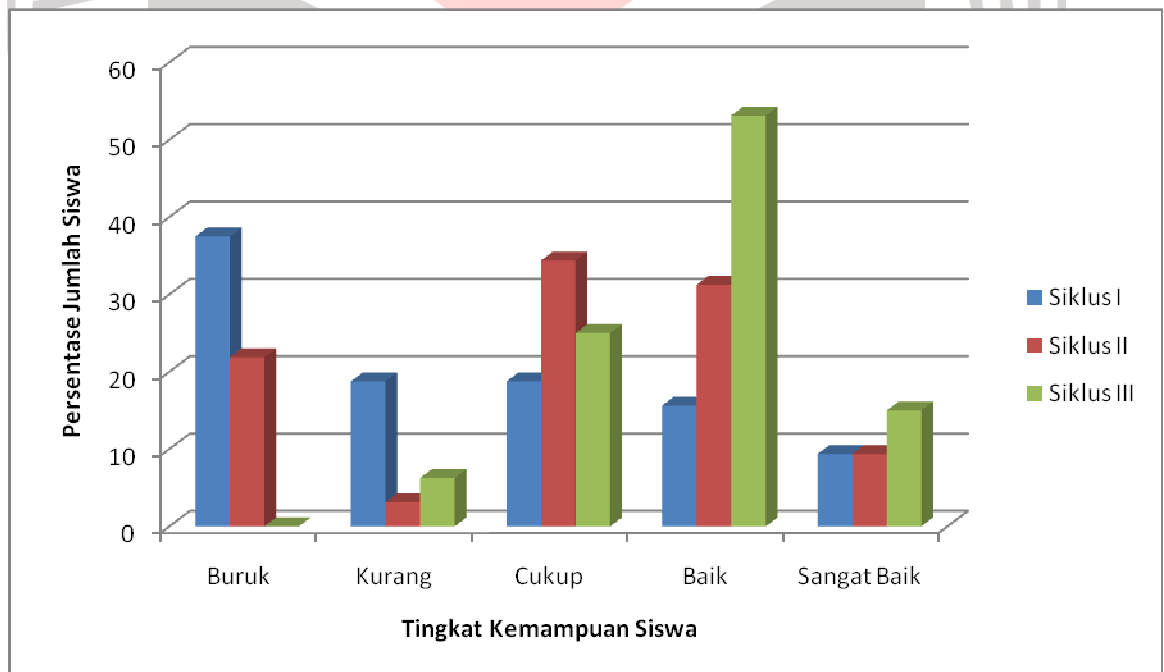
**Tabel 4.3**  
**Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Siklus III**

Kemampuan Siswa	Jumlah Siswa	Persentase
Buruk	0	0,00%
Kurang	2	6,25%
Cukup	8	25,00 %
Baik	17	53,13 %
Sangat Baik	5	15,00 %

Berdasarkan tabel 4.3, maka tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus III dapat diinterpretasikan sebagai berikut.

- a. Tidak ada (0 %) siswa memiliki kemampuan buruk.
- b. Sebagian kecil (6,25 %) siswa memiliki kemampuan kurang.
- c. Sebagian kecil (25,00 %) siswa memiliki kemampuan cukup.
- d. Lebih setengahnya (53,13 %) siswa memiliki kemampuan baik.
- e. Sebagian kecil (15,00 %) siswa yang memiliki kemampuan sangat baik.

Peneliti dapat membandingkan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa dari setiap siklus untuk melihat perkembangannya. Perkembangan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pada penelitian ini dapat dilihat dalam diagram batang berikut ini.



**Diagram 4.1**  
**Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

Berdasarkan diagram 4.1, dapat dibuat penjelasan sebagai berikut :

- a. Siswa yang kemampuannya buruk dari siklus I (37,50 %) ke siklus II (21,88%) berkurang sebesar 15,62 % dan dari siklus II ke siklus III (0%) berkurang kembali sebesar 21,88 %. Ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat.
- b. Siswa yang kemampuannya kurang juga mengalami penurunan. Dari siklus I (18,75 %) ke siklus II (3,13 %) mengalami penurunan sebesar 15,62 % dan dari siklus II ke siklus III (0 %) mengalami kenaikan sebesar 3,12 %. Hal ini diakibatkan oleh meningkatnya kemampuan siswa kategori cukup. Ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat.
- c. Untuk siswa yang kemampuannya cukup mengalami peningkatan dari siklus I (18,75 %) ke siklus II (34,38%) sebesar 15,63 %, tetapi dari siklus II ke siklus III (25,00 %) mengalami penurunan sebesar 9,38 %. Hal ini diakibatkan oleh meningkatnya kemampuan siswa menjadi kategori baik, sehingga jumlah siswa yang kategorinya cukup menjadi menurun. Ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat.
- d. Siswa yang kemampuannya baik mengalami peningkatan dari siklus I (15,63 %) ke siklus II (31,25 %) sebesar 15,62 % dan dari siklus II ke siklus III (53,13 %) juga mengalami peningkatan sebesar 21,88 %. Ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat.
- e. Siswa yang kemampuannya sangat baik juga mengalami peningkatan. Walaupun dari siklus I ke siklus II tidak ada peningkatan yaitu (9,38 %) tetapi

dari siklus II ke siklus III (15,00 %) mengalami peningkatan sebesar 5,62 %.

Ini juga berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat.

## 2. Gain Ternormalisasi dari Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Data hasil tes kemampuan pemecahan masalah ini peningkatannya tidak hanya dilihat dari persentase kemampuan pemecahan masalah saja, tetapi juga dilihat dari gain ternormalisasinya yang dapat dilihat pada lampiran D.4.

Rata-rata gain ternormalisasi dari siklus I ke siklus II adalah 0,30 dengan interpretasi gain ternormalisasi sedang. Sedangkan dari siklus II ke siklus III rata-rata gain ternormalisasinya sebesar 0,33 dengan interpretasi gain ternormalisasi sedang.

Persentase gain ternormalisasi dari siklus I-II ke siklus II-III dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.4**  
**Persentase Gain Ternormalisasi**

Kategori	Siklus I-II			Siklus II-III		
	Jumlah	Persentase	Interpretasi	Jumlah	Persentase	Interpretasi
Rendah	17	53,13 %	Sebagian Besar	14	43,75 %	Hampir Setengahnya
Sedang	13	40,64 %	Hampir Setengahnya	14	43,75 %	Hampir Setengahnya
Tinggi	2	6,23 %	Sebagian Kecil	4	12,5 %	Sebagian Kecil
<b>Rata-rata Gain</b>	<b>0,30</b>			<b>0,33</b>		

Berdasarkan tabel 4.4, gain ternormalisasi pada siklus I-II ke siklus II-III terjadi perubahan. Pada kategori rendah mengalami penurunan sebesar 9,38 %,

kategori sedang mengalami peningkatan sebesar 3,11%, dan kategori tinggi mengalami peningkatan sebesar 6,27 %. Hal ini menunjukkan bahwa dari siklus ke siklus mengalami peningkatan, yang berarti bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Perubahan interpretasi gain ternormalisasi dari siklus I-II ke siklus II-III dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.5**  
**Perubahan Interpretasi Gain Ternormalisasi Dari Tiap Siklus**

<b>Siklus II-III</b>	<b>Rendah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Tinggi</b>	<b>Jumlah</b>
<b>Siklus I-II</b>				
Rendah	7	8	2	17
Sedang	5	6	2	13
Tinggi	2	0	0	2
Jumlah	14	14	4	32

Dari tabel 4.5 dapat dilihat bahwa siswa yang kemampuannya rendah pada siklus I-II ada yang tetap rendah sebanyak 7 orang, ada yang meningkat kemampuannya menjadi sedang sebanyak 8 orang, dan ada yang kemampuannya menjadi tinggi sebanyak 1 orang pada siklus II-III. Pada kemampuan sedang pada siklus I-II ada yang menjadi 5 orang, tetap sedang sebanyak 6 orang, dan ada pula meningkat kemampuannya menjadi tinggi sebanyak 2 orang pada siklus II-III.

Terjadinya perubahan ini diakibatkan karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi, diantaranya pemahaman siswa yang lebih baik sehingga yang kemampuannya rendah menjadi sedang atau tinggi, dan ada pula masalah pribadi

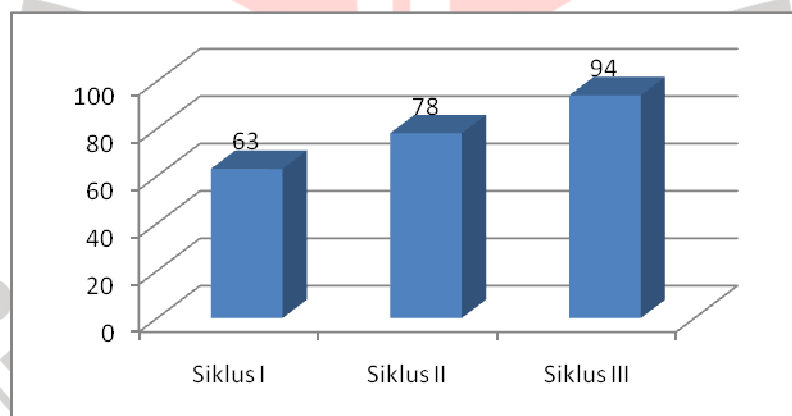


pada diri beberapa siswa sehingga mempengaruhi konsentrasi siswa saat terjadi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan respon yang ditunjukkan siswa baik pada jurnal, angket maupun pada saat wawancara.

## 1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahapan-Tahapannya

### a. Memahami Masalah

Analisis data mengenai kemampuan memahami masalah ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil tes setiap siklus dalam bentuk presentase penguasaan siswa pada tahap pemecahan masalah.

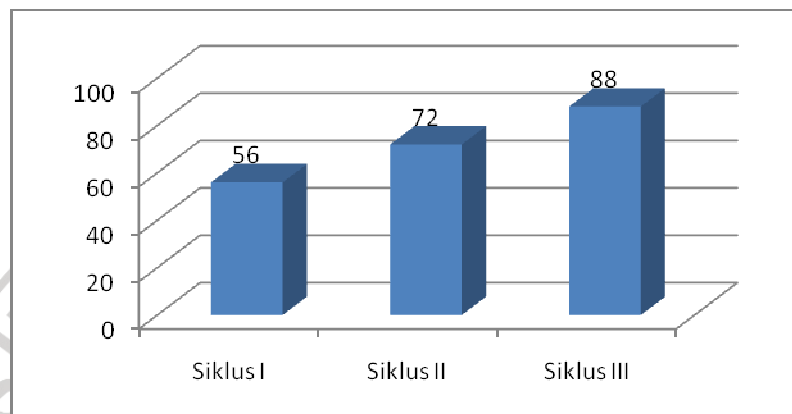


**Diagram 4.2**  
**Persentase Penguasaan Siswa Tahap Memahami Masalah**

Berdasarkan diagram 4.2 , terlihat bahwa tingkat penguasaan siswa pada tahap memahami masalah terjadi peningkatan pada setiap siklusnya. Pada siklus I persentase kemampuan siswa pada tahap memahami masalah sebesar 63%. Pada siklus II kemampuan siswa pada tahap memahami masalah mengalami

peningkatan menjadi 78%, sedangkan pada siklus III mengalami peningkatan kembali yaitu menjadi 94%.

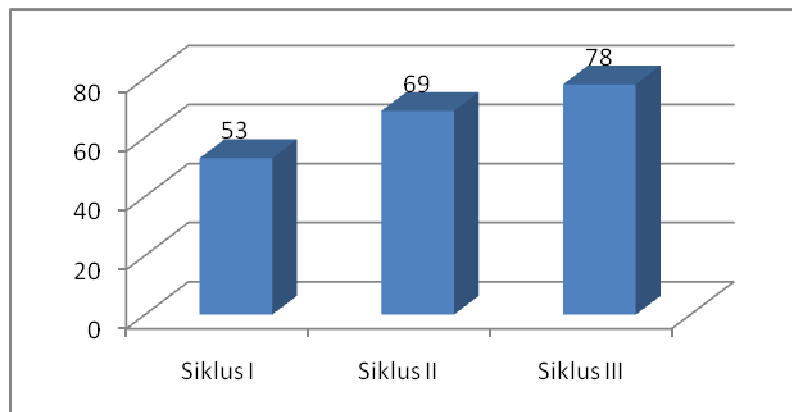
b. Merencanakan Strategi Penyelesaian



**Diagram 4.3**  
**Persentase Penguasaan Siswa Tahap Merencanakan Strategi Penyelesaian**

Berdasarkan diagram 4.3, terlihat bahwa tingkat penguasaan siswa pada tahap merencanakan strategi penyelesaian terjadi peningkatan pada setiap siklusnya. Pada siklus I persentase kemampuan siswa pada tahap merencanakan strategi penyelesaian sebesar 55%. Pada siklus II kemampuan siswa pada tahap merencanakan strategi penyelesaian mengalami peningkatan menjadi 70%, sedangkan pada siklus III mengalami peningkatan kembali yaitu menjadi 83%.

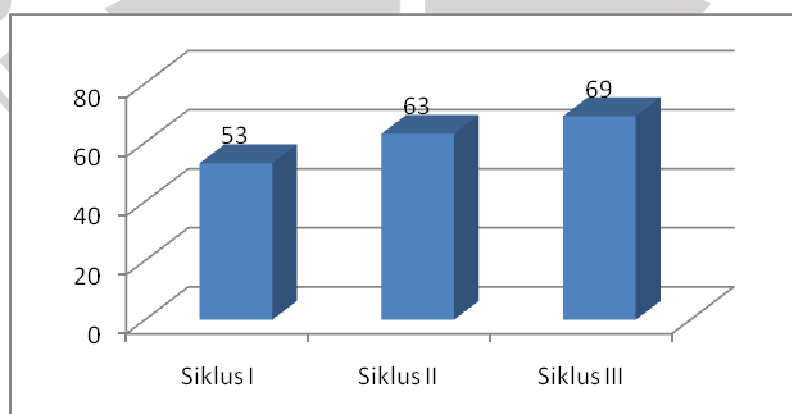
c. Menerapkan Strategi Penyelesaian



**Diagram 4.4**  
**Persentase Penguasaan Siswa Tahap Menerapkan Strategi Penyelesaian**

Berdasarkan diagram 4.4, terlihat bahwa tingkat penguasaan siswa pada tahap menerapkan strategi penyelesaian terjadi peningkatan pada setiap siklusnya. Pada siklus I persentase kemampuan siswa pada tahap menerapkan strategi penyelesaian sebesar 52%. Pada siklus II kemampuan siswa pada tahap menerapkan strategi penyelesaian mengalami peningkatan menjadi 67%, sedangkan pada siklus III mengalami peningkatan kembali yaitu menjadi 78%.

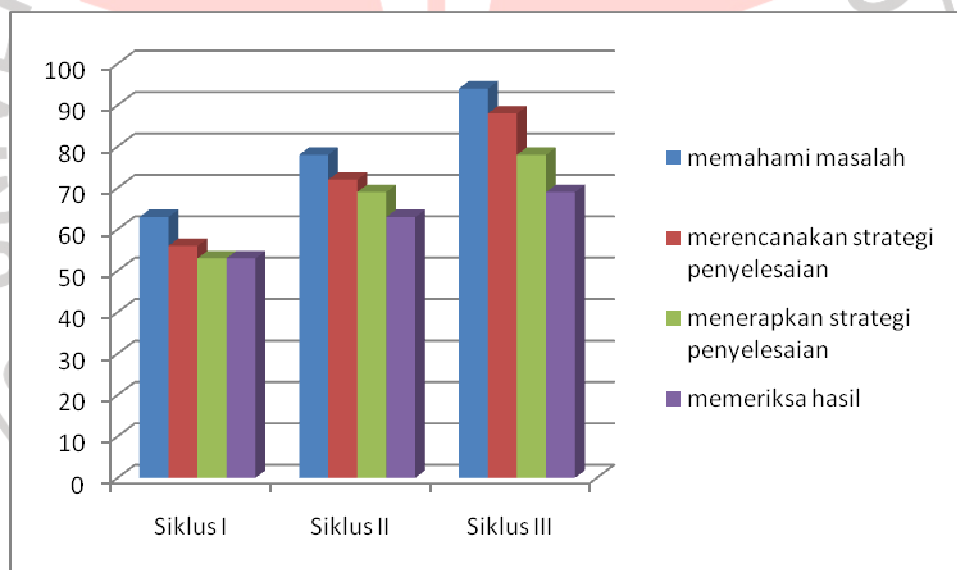
d. Memeriksa Hasil



**Diagram 4.5**  
**Persentase Penguasaan Tahap Memeriksa Hasil**

Berdasarkan diagram 4.5, terlihat bahwa tingkat penguasaan siswa pada tahap memeriksa hasil terjadi peningkatan pada setiap siklusnya. Pada siklus I persentase kemampuan siswa pada tahap memeriksa hasil sebesar 50%. Pada siklus II kemampuan siswa pada tahap memeriksa hasil mengalami peningkatan menjadi 66%, sedangkan pada siklus III mengalami peningkatan kembali yaitu menjadi 74%.

Gambaran mengenai persentase kemampuan pemecahan siswa berdasarkan tahapan-tahapannya dari siklus I sampai siklus III dapat dilihat pada diagram 4.6.



**Diagram 4.6**  
**Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Tahapan-Tahapannya**

## 2. Ketuntasan Belajar Siswa

Menurut ketentuan DEPDIKNAS disebutkan bahwa suatu kelas disebut tuntas belajarnya jika kelas tersebut 85% siswa mencapai daya serap paling sedikit 65%. Jadi, seorang siswa dikatakan tuntas dalam penelitian ini, jika siswa tersebut berhasil mencapai tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa sampai 65 %. Sedangkan, untuk suatu kelas dikatakan tuntas dalam penelitian ini, jika 85 % dari siswa di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan belajar.

Berdasarkan nilai yang diperoleh siswa pada setiap tes siklus, maka dapat ditentukan ketuntasan belajar siswa dan ketuntasan belajar kelas. Ketuntasan belajar siswa pada setiap siklus dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

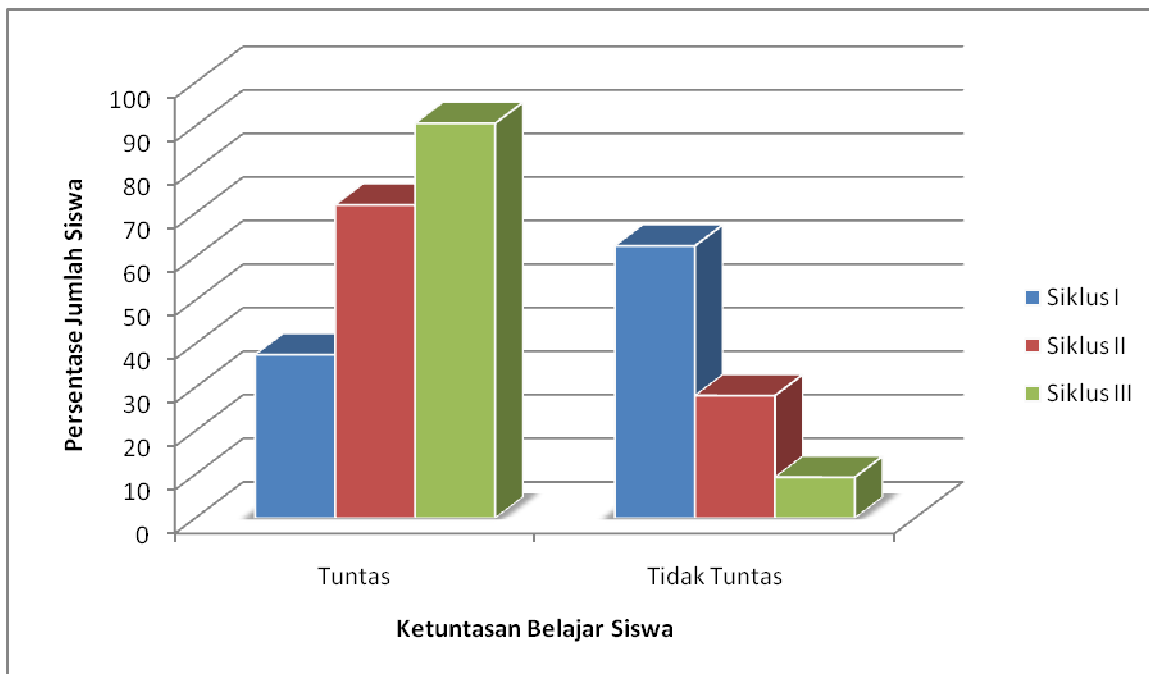
**Tabel 4.6**  
**Ketuntasan belajar siswa**

Ketuntasan Siswa	Jumlah Siswa			Persentase		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Tuntas	12	23	29	37,50 %	71,88 %	90,62 %
Tidak Tuntas	20	9	3	62,50 %	28,12 %	9,38 %

Berdasarkan tabel 4.6, maka ketuntasan belajar siswa pada penelitian ini dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

- a. Pada siklus I, hampir setengahnya (37,50 %) siswa yang tuntas. Sebagian besar (71,88 %) siswa tidak tuntas pada siklus I.
- b. Sebagian besar (71,88 %) siswa tuntas dan sebagian kecil (28,12 %) tidak tuntas pada siklus II.
- c. Pada siklus III, pada umumnya (90,62 %) siswa tuntas dan hanya sebagian kecil (9,38 %) saja yang tidak tuntas.

Perkembangan ketuntasan belajar siswa pada penelitian ini dapat dilihat dalam diagram batang berikut ini.



**Diagram 4.7**  
**Perkembangan Ketuntasan Belajar Siswa**

Berdasarkan diagram 4.7, persentase jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar dari siklus I (37,50 %) ke siklus II (62,50 %) meningkat sebesar 25 % dan dari siklus II ke siklus III (90,62 %) meningkat sebesar 18,74 %. Hal ini diimbangi dengan penurunan persentase jumlah siswa yang tidak tuntas. Persentase jumlah siswa yang tidak tuntas dari siklus I (62,50 %) ke siklus II (28,12 %) mengalami penurunan sebesar 34,38 % dan dari siklus II ke siklus III (9,38 %) mengalami penurunan sebesar 18,74 %. Ini menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa dalam penelitian ini meningkat.



### 3. Pendapat Siswa tentang Pembelajaran yang Berlangsung

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen non tes berupa jurnal pembelajaran siswa untuk mengetahui pendapat siswa tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* yang selama ini diterapkan di kelas mereka. Pendapat yang diungkapkan oleh siswa dikelompokkan ke dalam respon positif, respon negatif dan respon netral. Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

**Tabel 4.7**  
**Persentase Respon Siswa terhadap Pembelajaran**

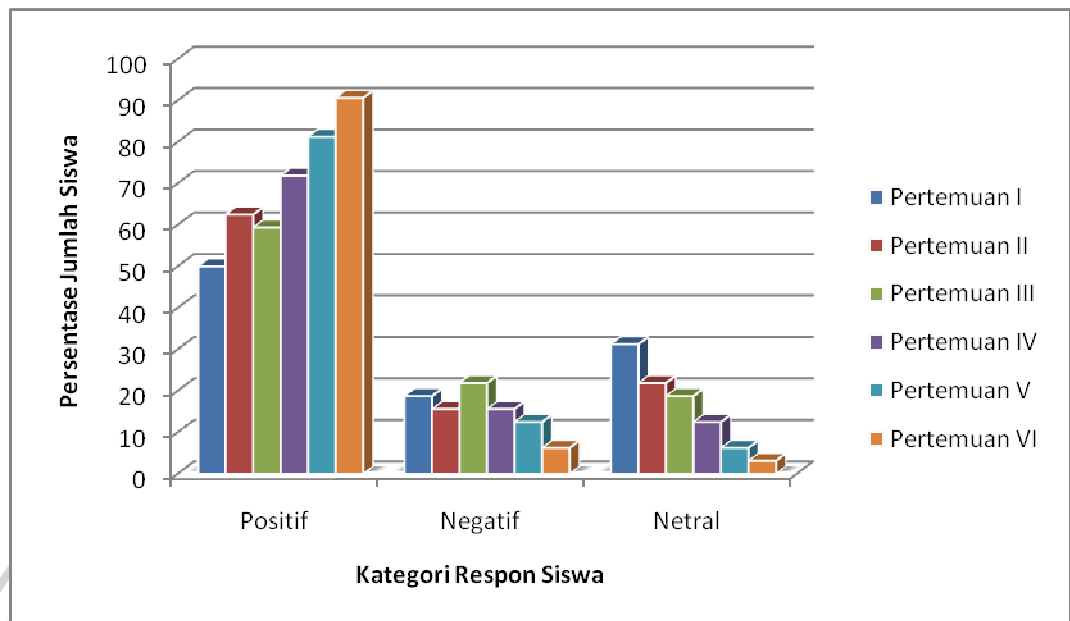
Pertemuan	Banyak Siswa			Persentase		
	Positif	Negatif	Netral	Positif	Negatif	Netral
I	16	6	10	50,00	18,75	31,25
II	20	5	7	62,50	15,62	21,88
III	19	7	6	59,38	21,88	18,75
IV	23	5	4	71,88	15,62	12,50
V	26	4	2	81,25	12,50	6,25
VI	29	2	1	90,62	6,25	3,13

Berdasarkan tabel 4.7, maka dapat dibuat interpretasi sebagai berikut :

- a. Pada pertemuan I, setengahnya (50,00 %) memberikan respon positif, sebagian kecil (18,75 %) siswa memberikan respon negatif dan hampir setengahnya (31,25 %) siswa memberikan respon netral.

- b. Pada pertemuan II, sebagian besar (62,50 %) memberikan respon positif, sebagian kecil (15,62 %) siswa memberikan respon negatif dan sebagian kecil (21,88 %) siswa memberikan respon netral.
- c. Pada pertemuan III, sebagian besar (59,38 %) memberikan respon positif, sebagian kecil (21,88 %) siswa memberikan respon negatif dan sebagian kecil (18,755 %) siswa memberikan respon netral.
- d. Pada pertemuan IV, sebagian besar (71,88 %) memberikan respon positif, sebagian kecil (15,62 %) siswa memberikan respon negatif dan sebagian kecil (12,50 %) siswa memberikan respon netral.
- e. Pada pertemuan V, pada umumnya (81,25 %) memberikan respon positif, sebagian kecil (12,50 %) siswa memberikan respon negatif dan sebagian kecil (6,25 %) siswa memberikan respon netral.
- f. Pada pertemuan VI, pada umumnya (90,62 %) memberikan respon positif, sebagian kecil (6,25 %) siswa memberikan respon negatif dan sebagian kecil (3,13 %) siswa memberikan respon netral.

Perkembangan respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *open-ended* dapat dilihat pada diagram batang berikut ini.



**Diagram 4.8**  
**Perkembangan Respon Siswa terhadap Pembelajaran**

Berdasarkan diagram 4.8, persentase jumlah siswa yang memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* meningkat sebesar 12,50 % dari pertemuan I ke pertemuan II, menurun 3,12 % dari pertemuan II ke pertemuan III, meningkat sebesar 12,50 % dari pertemuan III ke pertemuan IV, meningkat sebesar 9,37 % dari pertemuan IV ke pertemuan V dan meningkat kembali dari pertemuan V ke pertemuan VI sebesar 9,37 %.

Persentase jumlah siswa yang memberikan respon negatif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* mengalami penurunan sebesar 3,13 % dari pertemuan I ke pertemuan II, tetapi mengalami peningkatan 6,26 % dari pertemuan II ke pertemuan III. Dari pertemuan III ke pertemuan IV respon negatif siswa kembali menurun sebesar

6,26 %, menurun sebesar 3,12 % dari pertemuan IV ke pertemuan V dan menurun kembali sebesar 6,25 % dari pertemuan V ke pertemuan VI.

Untuk persentase jumlah siswa yang memberikan respon netral terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* mengalami penurunan sebesar 9,37 % dari pertemuan I ke pertemuan II, menurun 3,13 % dari pertemuan II ke pertemuan III, menurun 6,25 % dari pertemuan III ke pertemuan IV, menurun 6,25 % dari pertemuan IV ke pertemuan V dan kembali menurun sebesar 3,12 % dari pertemuan V ke pertemuan VI.

Perkembangan respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* secara keseluruhan dalam penelitian ini semakin membaik. Respon positif semakin meningkat mulai dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir, sedangkan respon semakin berkurang. Sehingga, dapat dikatakan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* berdasarkan jurnal pembelajaran harian pada penelitian ini adalah baik.

#### **4. Pendapat Pengamat tentang Pembelajaran yang Berlangsung**

Pendapat pengamat terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* dalam penelitian ini dapat dilihat dalam hasil wawancara dengan pengamat yang dilakukan di setiap akhir siklus pembelajaran. Secara umum, pendapat pengamat terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* adalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* membuat siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran, baik dalam diskusi kelompok, atau pada saat presentasi hasil diskusi, dengan guru yang sebagai fasilitator yang terus memberikan motivasi kepada siswa.
- b. Respon siswa dari tiap pertemuan ke pertemuan berikutnya dalam mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* terlihat semakin baik. Kemampuan pemecahan masalah siswa semakin baik, hal ini dapat dilihat dari semakin banyak ide-ide siswa yang muncul untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru dalam LKS.
- c. Dalam kegiatan pembelajaran *open-ended* guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan caranya sendiri. Perbedaan pendapat dalam cara penyelesaian atau jawaban mendorong mereka untuk mendiskusikannya lebih lanjut.
- d. Minat siswa dalam belajar matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* juga terlihat meningkat dilihat dari kesungguhan mereka untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.
- e. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* mungkin bisa saja diterapkan dalam setiap pembahasan materi matematika, tetapi akan lebih tepat apabila penggunaan pendekatan ini disesuaikan dengan kondisi kelas dan disajikan lebih menarik sehingga hasil diskusinya lebih nampak dan siswa lebih termotivasi belajar.

- f. Hal yang perlu diperbaiki dari pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* ini adalah efektifitas waktu pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang ada.

Secara umum dapat dikatakan bahwa pengamat setuju dengan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa di salah satu kelas VIII SMP Negeri di Bandung.

#### **5. Respon Siswa terhadap Pembelajaran Berdasarkan Angket**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen non tes berupa angket untuk mengetahui respon siswa secara keseluruhan terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended*, Angket diisi oleh siswa setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan, yaitu setelah pelaksanaan tes siklus III. Setelah setiap jawaban siswa diberi skor, kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan skor total dan skor rata-ratanya. Hasil yang diperoleh dari instrumen angket dapat dilihat dalam lampiran D.6.

Berdasarkan lampiran D.6, dapat diketahui bahwa ada 26 orang siswa yang memberikan respon positif, 5 orang siswa yang memberikan respon negatif dan 1 orang siswa yang memberikan respon netral terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Artinya pada umumnya (81,25 %) siswa memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan



hanya sebagian kecil (15,62 %) siswa yang memberikan respon negatif. Sebagian kecil lainnya (3,13 %) memberikan respon yang netral.

Untuk menganalisis respon siswa terhadap tiap butir pertanyaan dalam angket, maka peneliti menghitung persentase jumlah siswa yang memilih setiap kategori jawaban dari masing-masing pertanyaan yang terdapat dalam angket. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dalam lampiran D.7.

Berdasarkan lampiran D.7, maka dapat dibuat interpretasi sebagai berikut:

- 1) Setengahnya (50%) siswa merasa tidak mengalami kesulitan dalam pelajaran matematika.
- 2) Hampir setengahnya (43,75 %) siswa sangat setuju bahwa belajar matematika itu menyenangkan, hampir setengahnya (46,88 %) siswa pun setuju bahwa belajar matematika itu menyenangkan, tetapi sebagian kecil (9,83 %) siswa menganggap belajar matematika itu tidak menyenangkan.
- 3) Sebagian besar (65,63 %) siswa belajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pelajaran matematika.
- 4) Sebagian besar (65,63 %) siswa mengikuti pelajaran matematika dengan sungguh-sungguh, walaupun masih ada sebagian kecil (6,25 %) siswa yang tidak bersungguh-sungguh mengikuti pelajaran matematika.
- 5) Sebagian besar siswa (65,63 %) siswa setuju bahwa meskipun pelajaran matematika itu cukup sulit, mereka selalu berusaha untuk memahaminya.
- 6) Sebagian besar (62,50 %) siswa tidak setuju jika dalam pembelajaran matematika guru menjelaskan dan siswa mendengarkan saja.

- 7) Sebagian besar (56,25 %) siswa setuju bahwa belajar dengan pendekatan *open-ended* meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka.
- 8) Setengahnya (50 %) siswa tidak setuju bahwa tahap yang paling sulit dalam pembelajaran yang dilakukan di kelas adalah saat mereka disuruh menyelesaikan masalah menurut mereka sendiri.
- 9) Hampir setengahnya (28,13 %) siswa sangat setuju bahwa kegiatan diskusi kelompok dan diskusi kelas tentang permasalahan yang diberikan guru, membuat mereka memahami materi pelajaran, sebagian besar siswa (62,50 %) siswa pun setuju dengan pernyataan tersebut, walaupun sebagian kecil (9,38 %) siswa tidak setuju dengan pernyataan tersebut.
- 10) Sebagian kecil (18,75 %) siswa setuju bahwa perbedaan pendapat/jawaban/alasan dalam belajar matematika membingungkan mereka, tetapi hampir setengahnya (34,38 %) siswa tidak setuju dan hampir setengahnya siswa (40,63 %) siswa sangat tidak setuju dengan pernyataan tersebut.
- 11) Sebagian besar (62,50 %) siswa setuju bahwa langkah-langkah pemecahan masalah dapat membuat mereka menyelesaikan masalah matematika dan hampir setengahnya (28,13%) siswa juga sangat setuju dengan pernyataan tersebut.
- 12) Hampir setengahnya (40,63 %) siswa setuju bahwa untuk memecahkan masalah matematika, sebaiknya mereka belajar sendiri, walaupun sebagian kecil (12,50 %) siswa sangat tidak setuju dengan pernyataan tersebut.

- 13) Hampir setengahnya (40,63 %) siswa sangat setuju, dan sebagian besar (53,13 %) siswa setuju bahwa pembelajaran yang dilakukan di kelas saat ini lebih baik daripada pembelajaran biasa.
- 14) Hampir setengahnya (28,13 %) siswa sangat setuju dan sebagian besar (62,50%) siswa setuju bahwa memberi sumbangan pikiran dalam diskusi merupakan suatu kebanggaan bagi mereka.
- 15) Sebagian besar (59,38 %) siswa tidak setuju bahwa guru tidak membantu siswa dalam mengevaluasi jawaban siswa.
- 16) Hampir setengahnya (46,88 %) siswa sangat setuju dan hampir setengahnya (43,75 %) siswa setuju bahwa soal *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mereka.
- 17) Sebagian besar (59,38 %) siswa tidak setuju bahwa mengerjakan soal *open-ended* sangat membosankan.
- 18) Sebagian kecil (12,50 %) siswa sangat setuju dan sebagian kecil (25,00 %) siswa setuju bahwa soal *open-ended* terlalu sulit, tetapi setengahnya (50 %) siswa tidak setuju dengan pernyataan tersebut.
- 19) Sebagian besar siswa (62,50 %) siswa tidak setuju dan hampir setengahnya (28,13 %) siswa sangat tidak setuju bahwa bagi mereka pembelajaran *open-ended* tidak efektif dan efisien.
- 20) Sebagian besar (53,13 %) siswa sangat setuju dan hampir setengahnya (40,63 %) siswa setuju bahwa matematika merupakan pelajaran yang menarik bagi mereka untuk dipelajari.

- 21) Hampir setengahnya siswa (46,88 %) siswa tidak setuju dan hampir setengahnya (43,75 %) siswa sangat tidak setuju bahwa mereka kurang merasakan manfaat dari belajar matematika, walaupun sebagian kecil (6,25 %) siswa setuju dengan pernyataan tersebut.
- 22) Hampir setengahnya (46,88 %) siswa sangat setuju dan sebagian besar (53,13 %) siswa setuju bahwa mereka suka cara belajar matematika dengan menghargai pendapat.
- 23) Sebagian besar siswa (53,13 %) siswa tidak setuju dan hampir setengahnya (46,88 %) siswa sangat tidak setuju bahwa mereka tidak senang cara guru mengajarkan pelajaran matematika.
- 24) Hampir setengahnya (31,25 %) siswa sangat setuju dan sebagian besar (68,75 %) siswa setuju bahwa guru menaruh perhatian terhadap pertanyaan dan pendapat siswa.
- 25) Hampir setengahnya (43,75 %) siswa sangat setuju dan hampir setengahnya (46,88 %) siswa setuju bahwa jawaban atau penyelesaian atas persoalan matematika itu lebih dari satu.
- 26) Hampir setengahnya (28,13 %) siswa sangat setuju dan sebagian besar (65,63 %) siswa setuju bahwa soal dengan satu cara penyelesaian tidak memberi kebebasan dalam berpikir.
- 27) Sebagian besar (56,25 %) siswa tidak setuju dan hampir setengahnya (43,75 %) siswa sangat tidak setuju bahwa guru kurang senang jika ada siswa yang menyela bertanya atau berbeda pendapat.

28) Hampir setengahnya (40,63 %) siswa tidak setuju dan hampir setengahnya (40,63 %) siswa sangat tidak setuju bahwa persoalan matematika mempunyai satu kemungkinan jawaban yang benar.

29) Hampir setengahnya (43,75 %) siswa sangat setuju dan hampir setengahnya (46,88 %) siswa setuju bahwa mereka senang belajar matematika dengan pendekatan *open-ended*.

30) Hampir setengahnya (31,25 %) siswa sangat setuju dan sebagian besar (53,13 %) siswa setuju bahwa perbedaan pendapat dalam memberikan jawaban dan alasan selama pembelajaran matematika, membuat mereka mampu menentukan cara yang terbaik untuk menyelesaikan persoalan matematika.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengisian angket oleh siswa, maka peneliti berkesimpulan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sangat baik. Selain itu, siswa juga dapat merasakan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* membantu mereka untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya dan menjadikan mereka lebih menyukai matematika. Tetapi, ada juga beberapa siswa yang tidak berpendapat seperti itu. Ini diakibatkan karena siswa tersebut memang kurang sekali perhatian pada setiap pelajaran tidak hanya pada pelajaran matematika, motivasi belajar pada dirinya kurang sekali sehingga ketika pembelajaran berlangsung siswa tidak mengikuti pembelajaran dengan sungguh-sungguh dan akibatnya siswa tidak dapat memahami materi yang disampaikan guru. Faktor lainnya adalah psikologis dan kondisi kesehatan siswa ketika mengikuti pembelajaran. Terkadang, siswa

mengikuti pembelajaran dengan kondisi psikologis atau kondisi kesehatan yang kurang baik. Akibatnya, siswa tidak dapat memaknai apa yang sedang dipelajari.

## **6. Respon Siswa terhadap Pembelajaran Berdasarkan Hasil Wawancara**

Respon siswa terhadap pembelajaran juga dapat dilihat dari hasil wawancara dengan siswa. Secara umum, respon siswa terhadap pembelajaran berdasarkan hasil wawancara adalah sebagai berikut:

- a. Siswa merasa senang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* karena lebih menarik daripada pembelajaran biasa.
- b. Siswa merasa nyaman untuk belajar secara individu terlebih dahulu lalu berkelompok, karena masing-masing siswa diberikan kesempatan untuk mengeluarkan pendapatnya. Walaupun sering terjadi perdebatan antara anggota kelompok karena adanya perbedaan pendapat tersebut tetapi hal tersebut menunjukkan motivasi siswa dalam belajar lebih baik, sehingga diskusi menjadi lebih hidup dan bermakna.
- c. Soal-soal *open-ended* yang ada pada LKS mendorong siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan tidak hanya dengan satu cara atau satu jawaban, tetapi sebaliknya, banyak cara dan banyak jawaban, sehingga membuat pemikiran mereka semakin berkembang.
- d. Kehadiran LKS dalam kegiatan pembelajaran sangat membantu siswa untuk mengikuti pembelajaran secara terarah, sehingga apa yang terpikir tidak hanya disimpan di dalam pikiran tetapi dapat dituliskan pada LKS.



- e. LKS yang digunakan dalam penelitian ini dinilai baik karena bahasanya mudah dipahami siswa.
- f. Siswa lebih menyukai pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* daripada pembelajaran biasa karena pembelajaran *open-ended* tidak membatasi mereka mengeluarkan pendapat-pendapatnya, dan perbedaan pendapat tersebut dapat mengembangkan pemikiran siswa.

### **C. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil analisis data hasil penelitian, dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan, baik dari siklus I ke siklus II maupun dari siklus II ke siklus III. Peningkatan dari siklus I ke siklus II dapat dilihat dari meningkatnya persentase jumlah siswa yang kemampuannya baik sebesar 15,62 %, meningkatnya persentase jumlah siswa yang kemampuannya cukup sebesar 15,63%, menurunnya persentase jumlah siswa yang kemampuannya kurang sebesar 15,62 %, dan menurunnya persentase jumlah siswa yang kemampuannya buruk sebesar 15,62 % jadi, kemampuan pemecahan masalah siswa semakin membaik pada siklus II dibandingkan dengan siklus I.

Kemampuan pemecahan masalah siswa semakin membaik pada siklus III dimana persentase jumlah siswa yang kemampuan pemecahan masalahnya buruk sebesar 0 %, persentase jumlah siswa yang kemampuan pemecahan masalahnya kurang sebesar 0 %, persentase jumlah siswa yang kemampuan pemecahan masalahnya cukup sebesar 25,00 %, persentase jumlah siswa yang kemampuan pemecahan masalahnya baik sebesar 53,13 %, dan persentase jumlah siswa yang

kemampuan pemecahan masalahnya sangat baik sebesar 15,00 %. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dari siklus II ke siklus III dapat dilihat dari meningkatnya persentase jumlah siswa yang kemampuannya sangat baik 5,62 %, meningkatnya persentase jumlah siswa yang kemampuannya baik sebesar 21,88 %, menurunnya persentase jumlah siswa yang kemampuannya kurang sebesar 3,12 % dan menurunnya persentase jumlah siswa yang kemampuannya buruk sebesar 21,88%. Jadi, kemampuan pemecahan masalah siswa semakin membaik lagi pada siklus III dibandingkan pada siklus I dan siklus II.

Tetapi, ada beberapa siswa yang mengalami penurunan kemampuan pemecahan masalahnya yang diindikasikan dengan penurunan nilai tes siklus yang diperoleh siswa tersebut, misalnya S30 yang memperoleh nilai 50 pada siklus I, nilai 40 pada siklus II dan nilai 50 pada siklus III. Hal ini terjadi karena siswa tersebut kurang serius dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Ini dapat dilihat dari respon yang diberikan oleh S30 terhadap pembelajaran melalui angket. Hasil angket S30 menunjukkan bahwa respon yang diberikannya termasuk respon negatif.

Berdasarkan hasil gain ternormalisasi dapat dilihat pula peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dari setiap siklusnya. Dimana pada rata-rata gain ternormalisasi dari siklus I ke siklus II sebesar 0,30 % dengan interpretasi gain ternormalisasi sedang. Sedangkan dari siklus II ke siklus III rata-rata gain ternormalisasinya sebesar 0,33 % dengan interpretasi gain ternormalisasi sedang. Dilihat dari segi persentase, gain ternormalisasi pada siklus I-II ke siklus II-III terjadi perubahan. Pada kategori rendah mengalami penurunan sebesar 9,47

%, kategori sedang mengalami peningkatan sebesar 2,83 %, dan kategori tinggi mengalami peningkatan sebesar 6,27 %. Hal ini menunjukkan bahwa dari siklus ke siklus mengalami peningkatan, yang berarti bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Terjadinya perubahan ini diakibatkan karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi, diantaranya pemahaman siswa yang lebih baik sehingga yang kemampuannya rendah menjadi sedang atau tinggi, dan ada pula masalah pribadi pada diri beberapa siswa sehingga mempengaruhi konsentrasi siswa saat terjadi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan dengan respon yang ditunjukkan siswa pada jurnal, angket maupun pada saat wawancara.

Hasil analisis data hasil penelitian ternyata menunjukkan hasil yang sama dengan tinjauan pustaka penulis yang telah dijelaskan di BAB II tentang pendekatan *open-ended* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Seperti apa yang diungkapkan Sawada (Becker dan Shimada, 1997:23), bahwa aktivitas kelas *open-ended* disusun untuk membantu siswa diantaranya adalah dalam menyelesaikan masalah dan mengecek hasil. Jadi, dapat disimpulkan bahwa ternyata memang pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Selain itu, berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa ketuntasan belajar siswa pada penelitian ini sejalan dengan kemampuan pemecahan masalah siswa, yaitu meningkat. Artinya persentase jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar terus meningkat dari siklus I sampai siklus III. Pada siklus I, hanya 37,50 % yang mampu mencapai ketuntasan belajar sedangkan

62,50 % siswa tidak mampu mencapai ketuntasan belajar. Jadi, ketuntasan belajar kelas belum tercapai pada siklus I.

Ketuntasan belajar siswa pada siklus II lebih baik daripada siklus I. Pada siklus II, sebagian besar 71,88 % siswa mencapai ketuntasan belajar sedangkan 28,12 % siswa masih belum mencapai ketuntasan belajar. Oleh karena itu, ketuntasan belajar kelas masih belum tercapai pada siklus II. Ketuntasan belajar baru tercapai pada siklus III dimana 90,62 % siswa mampu mencapai ketuntasan belajar dan hanya 9,38 % siswa yang tidak mencapai ketuntasan belajar.

Dalam penelitian ini, pada umumnya siswa mampu mencapai ketuntasan belajar. Tetapi dalam penelitian ini juga terdapat siswa yang tidak mencapai ketuntasan belajar, misalnya S30. Hal ini terjadi karena siswa tidak mengikuti pembelajaran dengan baik yang diindikasikan oleh respon yang diberikan siswa terhadap pembelajaran melalui angket. Hasil angket S30 menunjukkan bahwa S30 memberikan respon yang negatif terhadap pembelajaran.

Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *open-ended* dapat dilihat dari jurnal pembelajaran, angket siswa, dan hasil wawancara dengan siswa. Dari hasil analisis terhadap ketiga data tersebut, kemudian dibandingkan satu sama lainnya untuk menarik sebuah kesimpulan berdasarkan ketiga data tersebut.

Berdasarkan hasil analisis terhadap jurnal pembelajaran siswa dapat diketahui perkembangan respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* secara keseluruhan dalam penelitian ini semakin membaik. Respon positif pada umumnya semakin meningkat ke

pertemuan berikutnya, sedangkan sebaliknya respon negatif pada umumnya semakin berkurang. Walaupun dari pertemuan II ke pertemuan III respon positif menurun dan respon negatif meningkat. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap siswa, seperti kondisi psikologis dan kondisi kesehatan siswa. Sehingga, dapat dikatakan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* berdasarkan jurnal pembelajaran harian siswa pada penelitian ini adalah baik.

Berdasarkan hasil analisis angket menunjukkan bahwa pada umumnya 81,25 % siswa memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan hanya sebagian kecil 15,62 % siswa yang memberikan respon negatif. Sebagian kecil lainnya 3,13 % memberikan respon yang netral. Siswa merasa lebih tertarik untuk belajar matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended*, Dengan diterapkannya model *open-ended* dalam pembelajaran matematika, siswa merasa kemampuannya dalam memecahkan masalah lebih meningkat. Begitu juga untuk respon siswa terhadap setiap pertanyaan dalam angket menunjukkan respon yang baik. Untuk setiap pernyataan positif, sebagian besar atau hampir setengahnya siswa menjawab setuju atau sangat setuju. Sedangkan untuk pernyataan negatif, sebagian besar atau hampir setengahnya siswa menjawab tidak setuju atau sangat tidak setuju.

Hasil wawancara terhadap siswa di akhir penelitian menunjukkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* juga baik. Jawaban siswa pada saat wawancara

menunjukkan mereka lebih senang belajar matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended*, daripada pembelajaran matematika biasa.

Berdasarkan hasil analisis data terhadap jurnal pembelajaran siswa, angket siswa, dan wawancara dengan siswa dapat diketahui bahwa respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dalam penelitian ini menunjukkan respon yang positif. Ketiga instrumen ini menunjukkan hasil yang sama dan saling menguatkan satu sama lainnya.

Selama kegiatan penelitian, penulis menemukan beberapa kekurangan dan kelebihan pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran matematika, yaitu:

a. Kelebihan

- 1) Siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan lebih sering mengemukakan pendapatnya.
- 2) Siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk menggunakan kemampuan dan pengetahuan matematis mereka.
- 3) Siswa yang berkemampuan rendah juga dapat menjawab soal yang diberikan menurut caranya sendiri.
- 4) Siswa termotivasi untuk memberikan pembuktian dari jawaban yang diberikannya.
- 5) Siswa mempunyai pengalaman yang lebih dalam menemukan dan menyimpulkan hasil diskusi dengan teman-temannya.

b. Kekurangan

- 1) Sulit bagi guru untuk menyiapkan situasi matematika yang terbuka (permasalahan *open-ended*).



- 2) Sulit untuk guru menyampaikan masalah dengan baik. Kadang-kadang ada siswa yang sulit mengerti bagaimana menjawab soal tersebut dan tidak memberi jawaban secara matematis.
- 3) Siswa dengan kemampuan lebih tinggi merasa ragu-ragu terhadap jawaban mereka karena banyak kemungkinan jawaban yang benar.
- 4) Siswa bisa saja merasa tidak puas karena merasa kesulitan mengambil kesimpulan dari kegiatan pembelajaran.

