

ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM PENYELESAIAN SOAL SIFAT-SIFAT GRADIEN BAB PERSAMAAN GARIS LURUS PADA SISWA SMP PGRI ARJOSARI KABUPATEN PACITAN

Aji Permana Putra, M.Pd¹⁾

¹⁾ Prodi Pendidikan Matematika, STKIP Bina Bangsa Meulaboh
Email: aji@stkipbbm.ac.id

Abstrak

Masih adanya hasil belajar siswa tentang Bab Persamaan Garis Lurus yang belum sesuai harapan salah satunya dapat dilihat pada SMP PGRI Arjosari Kabupaten Pacitan yang nilai rata-rata ulangan hariannya 62.5, lebih rendah dari KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 70.00. Padahal disatu pihak, materi persamaan garis lurus dipastikan keluar dalam Ujian Nasional setiap tahunnya. Berbeda sudut pandang, berkaitan dengan pola pikir terstruktur (runtutan sub bab dan rumus), Richard I. Arends (2008: 43) pernah menyatakan dengan pola pikir kreatif, dimana berpikir kreatif adalah sebuah proses berpikir secara simbolis (melalui bahasa) berbagai objek dan kejadian riil dan menggunakan berpikir kreatif simbolis itu untuk menemukan prinsip-prinsip esensial objek dan kejadian tersebut. Dalam proses berpikir kreatif tersebut berpikir memiliki beberapa tingkatan-tingkatan. Tingkatan berpikir yang paling rendah adalah mengingat, misalnya mengingat fakta-fakta dasar ataupun rumus-rumus matematika. Kemampuan berpikir pada tingkat berikutnya adalah kemampuan memahami konsep-konsep matematika, demikian pula kemampuan untuk mengenal atau menerapkan konsep-konsep tersebut dalam mencari penyelesaian terhadap masalah yang dihadapi. Apabila merujuk pada pernyataan Richard I. Arends di atas dapat disimpulkan bahwa materi persamaan garis lurus sebetulnya dapat melatih daya kreatifitas siswa karena memuat rumus-rumus dan konsep-konsep untuk mencari penyelesaian terhadap soal yang akan mereka kerjakan. Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah ; 1) kesulitan apa saja yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal sifat-sifat gradien pada persamaan garis lurus ?; 2) alternatif solusi apa yang dapat diterapkan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal sifat-sifat gradien pada persamaan garis lurus? Hasil pembahasan di atas memperoleh beberapa kesimpulan terkait kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal sifat-sifat gradien garis, antara lain sebagai berikut; 1) kesulitan siswa dalam operasi bilangan negatif, 2) kesulitan siswa dalam menentukan titik pada koordinat kartesius, 3) kesulitan siswa dalam menemukan rumus sifat-sifat gradien garis. Alternatif pemecahan masalah dalam mengatasi kesulitan siswa menyelesaikan soal sifat-sifat gradien garis tersebut antara lain; 1) sebelum masuk bab persamaan garis lurus siswa diajak mengingat kembali tentang operasi bilangan bulat sampai siswa memahi betul operasi tersebut, 2) diberikan soal dengan perintah, jawaban digambar dalam koordinat kartesius kemudian baru disimpulkan, 3) siswa diberikan latihan soal baik berupa PR atau tugas sekolah sesering mungkin agar siswa terlatih dan paham dengan sendirinya tentang penggunaan rumus sifat-sifat gradien.

Kata Kunci : Kesulitan, Persamaan Garis Luru, Berpikir Kreatif.

1.PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Persamaan Garis Lurus merupakan salah satu bab dalam pelajaran matematika kelas VIII SMP. Materi dalam Bab Persamaan Garis Lurus memang tidak sedikit (jumlah halaman paling banyak dalam buku panduan BSE). Memuat banyak sub bab dan masing-masing mempunyai rumus serta aturan tersendiri dalam penyelesaian soalnya. Hal inilah yang membuat kebanyakan siswa kesulitan ketika mempelajari bab ini dan cenderung salah dalam mengerjakan soal.

Masih adanya hasil belajar siswa tentang Bab Persamaan Garis Lurus yang belum sesuai harapan salah satunya dapat dilihat pada SMP PGRI Arjosari Kabupaten Pacitan yang nilai rata-rata ulangan hariannya 62.5, lebih rendah dari KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 70.00. Padahal disatu pihak, materi persamaan garis lurus dipastikan keluar dalam Ujian Nasional setiap tahunnya.

Berbeda sudut pandang, berkaitan dengan pola pikir terstruktur (runtutan sub bab dan rumus), Richard I. Arends (2008: 43) pernah menyatakan dengan pola pikir kreatif, dimana berpikir kreatif adalah sebuah proses berpikir secara simbolis (melalui bahasa) berbagai objek dan kejadian riil dan menggunakan

berpikir kreatif simbolis itu untuk menemukan prinsip-prinsip esensial objek dan kejadian tersebut. Dalam proses berpikir kreatif tersebut berpikir memiliki beberapa tingkatan-tingkatan. Tingkatan berpikir yang paling rendah adalah mengingat, misalnya mengingat fakta-fakta dasar ataupun rumus-rumus matematika. Kemampuan berpikir pada tingkat berikutnya adalah kemampuan memahami konsep-konsep matematika, demikian pula kemampuan untuk mengenal atau menerapkan konsep-konsep tersebut dalam mencari penyelesaian terhadap masalah yang dihadapi.

Apabila merujuk pada pernyataan Richard I. Arends di atas dapat disimpulkan bahwa materi persamaan garis lurus sebetulnya dapat melatih daya kreatifitas siswa karena memuat rumus-rumus dan konsep-konsep untuk mencari penyelesaian terhadap soal yang akan mereka kerjakan.

Dari berbagai uraian tersebut mendorong peneliti untuk mengkaji lebih dalam tentang kesulitan yang dihadapi siswa ketika mengerjakan soal Pada Bab Persamaan Garis Lurus. Peneliti mengambil sampel pada sekolah tersebut yaitu SMP PGRI Arjosari Kabupaten Pacitan dengan memfokuskan penelitian

pada Bab Persamaan Garis Lurus, Sub
Bab Sifat-Sifat Gradien .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kesulitan apa saja yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal sifat-sifat gradien pada persamaan garis lurus ?
2. Alternatif solusi apa yang dapat diterapkan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal sifat-sifat gradien pada persamaan garis lurus?

C. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengidentifikasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal sifat-sifat gradien pada persamaan garis lurus.
2. Menemukan solusi alternatif untuk mengatasi kesulitan yang di alami oleh siswa dalam menyelesaikan soal sifat-sifat gradien pada persamaan garis lurus.

2. METODE PENELITIAN

A. Pemilihan Subyek dan Instrumen

1. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP PGRI Arjosari Kabupaten Pacitan, untuk menunjang keobyektifan penelitian diambil lima siswa yang masing-masing memperoleh nilai tertinggi, sedang dan terendah dengan tujuan bisa memahami segala hal yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal persamaan garis lurus dari siswa berkemampuan tinggi hingga siswa berkemampuan rendah dari dua puluh siswa di kelas tersebut (daftar nama siswa dapat dilihat pada tabel 1 hal. 4).

2. Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan siswa dalam penelitian ini berdasarkan tes yang dilakukan oleh peneliti dengan 3(tiga) nomor soal berikut :

1. Tentukan apakah garis lurus berikut sejajar dengan sumbu- x :
 - a. Garis l melalui $C(3, 1)$ dan $D(-2, 1)$
 - b. Garis k melalui $A(2, -5)$ dan $B(2, 4)$

- c. Garis m melalui $E(1, 4)$ dan $F(0, 4)$
2. Tentukan apakah garis berikut sejajar dengan sumbu- y :
 - a. Garis x melalui $F(3,-2)$ dan $G(5,-3)$
 - b. Garis y melalui $R(-3,-1)$ dan $S(-3,7)$
 - c. Garis z melalui $P(6,-2)$ dan $Q(7, 2)$
 3. Tentukan apakah kedua garis berikut sejajar atau saling tegak lurus?
 - a. .Garis p yang melalui $A(4, 2)$ dan $B(0, 0)$
garis q yang melalui $C(-2, 4)$ dan $D(0, 0)$.
 - b. Garis r yang melalui $E(2, -3)$ dan $F(8, 6)$
garis s yang melalui $G(4, 6)$ dan $H(0, 0)$.
 - c. Garis a yang melalui $A(7, -3)$ dan $B(11, 3)$
garis b yang melalui $C(-9, 0)$ dan $D(-5, 6)$
 - d. Garis m yang melalui $P(3, 5)$ dan $Q(0, 0)$
garis n yang melalui $R(0, 0)$ dan $S(-5, 3)$

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi jawaban benar dan salah hasil tes tersebut disajikan pada tabel berikut :

1.TABEL HASIL PEKERJAAN SISWA

NO	NAMA SISWA	NO SOAL										JUMLAH SKOR
		1			2			3				
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	d	
1	ADIYANTO	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7
2	ANDRIANTO	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4
3	DESI ANGGRAINI S	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
4	DWI PRATIWI	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	5
5	DWI RATNA S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
6	ENI DWI C	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7
7	ERNA SETYAWATI	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
8	FITRIANI	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4
9	GERI PRAYOGO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
10	ISMAYA	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
11	LISTIA ARI P	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
12	RISNA AGUSTIN	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
13	ROBI ANSAH	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
14	RONI SAPUTRA	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	5
15	SUGENG PRAYITNO	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4
16	SURYANTI	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
17	SAMSUDIN E S	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
18	TRI INDAR TUTIK	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
19	WIDIAN RAHAYU N	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
20	YULIANA	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6

Ket. : 0 = salah, 1 = benar.

Dari hasil tes di atas diambil hasil pekerjaan siswa dengan nilai tertinggi, sedang dan rendah seperti berikut ini :

Jawaban Subyek 1 (IS10) :

1. a. $\Rightarrow C = 3, 1 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 1}{(-2) - 3} = \frac{0}{-5} = 0$ (sejajar)
 $D = 2, 1 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 1}{(-2) - 3} = \frac{0}{-5} = 0$ (sejajar)

b. $\rightarrow A = 2, -5 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - (-5)}{0 - 2} = \frac{9}{-2} = -\frac{9}{2}$ (tidak sejajar)
 $B = 2, 1 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - (-5)}{0 - 2} = \frac{9}{-2} = -\frac{9}{2}$ (tidak sejajar)

c. $\Rightarrow E = 1, 4 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 4}{0 - 1} = \frac{0}{-1} = 0$ (sejajar)
 $F = 0, 1 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 4}{0 - 1} = \frac{0}{-1} = 0$ (sejajar)

2. a. $F = 3, (-2) \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{(-3) - (-2)}{5 - 3} = \frac{-1}{2}$ (tidak sejajar)
 $G = 5, (-3) \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{(-3) - (-2)}{5 - 3} = \frac{-1}{2}$ (tidak sejajar)

b. $R = 3, (-1) \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{(7) - (-1)}{(-3) - (-2)} = \frac{8}{-1} = -8$ (sejajar sbt)
 $S = (3), (7) \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{(7) - (-1)}{(-3) - (-2)} = \frac{8}{-1} = -8$ (sejajar sbt)

c. $P = 6, (-2) \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-2)}{7 - 6} = \frac{4}{1} = 4$ (tidak sejajar)
 $Q = 7, 2 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-2)}{7 - 6} = \frac{4}{1} = 4$ (tidak sejajar)

3. $P \rightarrow A = 4, 2 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 2}{0 - 4} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$
 $B = 0, 0 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 2}{0 - 4} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$

$Q \rightarrow C = (-2), 4 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 4}{0 - (-2)} = \frac{-4}{-2} = 2$
 $D = 0, 0 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 4}{0 - (-2)} = \frac{-4}{-2} = 2$

$m_1 \times m_2 = \frac{1}{2} \times 2 = 1$ Jadi B, P & Q tegak lurus.

b. $E = 2, (-3) \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - (-3)}{8 - 2} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$
 $F = 8, 6 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - (-3)}{8 - 2} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$
 $G = 4, 6 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 6}{0 - 4} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$
 $H = 0, 0 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 6}{0 - 4} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$

LANJUTAN

Nama: Lsmaya

Titik A $m_1 = m_2$, maka garis A dan B sejajar.

C. $A \Rightarrow A = 7, (-3) \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - (-3)}{11 - 7} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$
 $B = 11, 3 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - (-3)}{11 - 7} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

$B \Rightarrow C = (-9), 0 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - 0}{(-5) - (-9)} = \frac{6}{-5 + 9} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$
 $D = (-5), 6 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - 0}{(-5) - (-9)} = \frac{6}{-5 + 9} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

Jadi, garis A & B sejajar.

D. $M \Rightarrow P = 3, 5 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 5}{0 - 3} = \frac{-5}{-3} = \frac{5}{3}$
 $Q = 0, 0 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 5}{0 - 3} = \frac{-5}{-3} = \frac{5}{3}$

$N \Rightarrow R = 0, 0 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - 0}{(-5) - 0} = \frac{3}{-5} = -\frac{3}{5}$
 $S = (-5), 3 \quad \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - 0}{(-5) - 0} = \frac{3}{-5} = -\frac{3}{5}$

Jadi, $m_1 \times m_2 = \frac{5}{3} \times -\frac{3}{5} = -1$ (tegak lurus).

Setelah mencermati jawaban siswa tersebut, maka dapat diuraikan seperti berikut :

No		Kesalahan
1	a	Anak sudah menjawab dengan benar meski belum ditulis dengan baik. Terlihat jawaban tidak teratur dan cenderung tergesa-gesa.
	b	Anak sudah menjawab dengan benar meski belum ditulis dengan baik. Terlihat jawaban tidak teratur dan cenderung tergesa-gesa.
	c	Anak menjawab kesimpulan dengan benar tapi proses salah menjadikan jawaban salah. Terlihat jawaban salah hitung.
2	a	Anak sudah menjawab dengan benar meski belum ditulis dengan baik. Terlihat jawaban tidak teratur dan cenderung tergesa-gesa.
	b	Anak sudah menjawab dengan benar meski belum ditulis dengan baik. Terlihat jawaban tidak teratur dan cenderung tergesa-gesa.
	c	Anak menjawab kesimpulan dengan benar tapi proses salah menjadikan jawaban salah. Terlihat jawaban salah hitung.
3	a	Anak sudah mulai menjawab benar dengan proses yang lebih baik (runtut). Terlihat jawaban lebih teratur, penggunaan rumus sudah betul dan disimpulkan dengan baik.
	b	Anak sudah mulai menjawab benar dengan proses yang lebih baik (runtut). Terlihat jawaban lebih teratur, penggunaan rumus sudah betul dan disimpulkan dengan baik.
	c	Anak sudah mulai menjawab benar dengan proses yang lebih baik (runtut). Terlihat jawaban lebih teratur, penggunaan rumus sudah betul dan disimpulkan dengan baik.

Petikan wawancara dengan siswa :

Peneliti : Apakah kamu sudah paham tentang gradien garis ?

Siswa : Sudah

Peneliti : apa itu gradien?

Siswa : Nilai kemiringan suatu garis

Peneliti : ya, sekarang mengapa jawabanmu untuk no 1 dan 2 tidak runtut?, misal, diketahui, ditanya, dijawab dan disimpulkan?

Siswa : tidak sempat, karena pingin cepat selesai dan praktis.

Peneliti : saya lanjutkan, perhatikan no. 1c

dan 2c, Mengapa kamu sampai salah hitung?

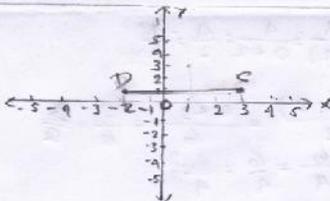
Siswa : kurang teliti

Analisis hasil wawancara :

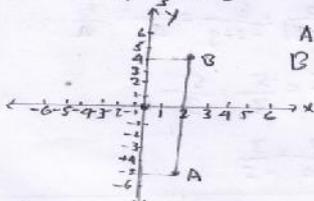
- Anak sudah memahami sifat-sifat gradien garis . Akan tetapi pengerjaannya belum runtut dikarenakan faktor ketenangan siswa dalam mengerjakan soal.
- Ketidak tenangan siswa dalam mengerjakan soal menyebabkan anak menjadi kurang teliti hal ini dapat dilihat pada pengerjaan no. 1c dan 2c.

Jawaban Subyek II (DR05) :

Rizma-Dewi Ratna Sari

1) a.  $C = (3, 1)$
 $D = (-2, 1)$

$$\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{1 - 1}{(-2) - 3} = \frac{0}{-5} = 0 \text{ (sejajar sumbu x)}$$

b.  $A = (2, -5)$
 $B = (2, 4)$

$$\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{4 - (-5)}{2 - 2} = \frac{9}{0} = \infty \text{ (tidak sejajar sumbu x)}$$

c. $E = (1, 4)$
 $F = (0, 4)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{4 - 4}{0 - 1} = \frac{0}{-1} = 0 \text{ (sejajar sumbu x)}$

2) a. $F(3, -2)$
 $G(5, -3)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{-3 - (-2)}{5 - 3} = \frac{-3 + 2}{2} = \frac{-1}{2}$

b. $R(-3, 1)$
 $S(-3, 7)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{7 - 1}{-3 - (-3)} = \frac{7 + 1}{-3 + 3} = \frac{8}{0} = \infty$

c. $P(6, -2)$
 $Q(7, 2)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{2 - (-2)}{7 - 6} = \frac{2 + 2}{1} = \frac{4}{1} = 4$

3) a. $A(1, 2)$
 $B(0, 0)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{0 - 2}{0 - 1} = \frac{-2}{-1} = 2$

4) a. $(-2, 4)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{0 - 4}{0 - (-2)} = \frac{-4}{-2} = 2$

b. $(0, 0)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{0 - (-2)}{0 - 2} = \frac{2}{-2} = -1$

5) a. $E(2, -3)$
 $F(8, 6)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{6 - (-3)}{8 - 2} = \frac{6 + 3}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

b. $G(4, 6)$
 $H(0, 0)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{0 - 6}{0 - 4} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$

6) a. $A(7, -3)$
 $B(11, 3)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{3 - (-3)}{11 - 7} = \frac{3 + 3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

b. $C(-9, 0)$
 $D(-5, 6)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{6 - 0}{-5 - (-9)} = \frac{6}{-5 + 9} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

7) a. $P(3, 5)$
 $Q(0, 0)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{0 - 5}{0 - 3} = \frac{-5}{-3} = \frac{5}{3}$

b. $R(0, 0)$
 $S(-5, 3)$ $\frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} = \frac{3 - 0}{-5 - 0} = \frac{3}{-5} = -\frac{3}{5}$

1. a. sejajar sumbu x
b. tidak sejajar sumbu x
c. sejajar sumbu x

2. a. tidak sejajar sumbu y
b. tidak terdefinisi
c. tidak sejajar sumbu y

3. a. $\frac{1}{2} \times \frac{4}{4} = \frac{4}{4} = 1$ (tegak lurus) garis a dan c sama
b. $\frac{3}{2} = \frac{3}{2}$ (garis a dan garis c sama maka sejajar)
c. $\frac{6}{4} = \frac{6}{4}$ (garis p dan garis r sama maka sejajar)
d. $\frac{5}{3} \times \frac{3}{-5} = \frac{-15}{-15} = 1$ (tegak lurus) garis p dan s sama

Setelah mencermati jawaban siswa tersebut, maka dapat diuraikan seperti berikut :

No		Kesalahan
1	a	Anak sudah menjawab benar meski jawaban belum ditulis dengan baik. Bisa dilihat dari hasil pekerjaan, sampai anak menggambarkan koordinat titik.
	b	Anak sudah menjawab benar meski jawaban belum ditulis dengan baik. Terlihat anak masih menggambarkan koordinat titik.
	c	Anak sudah menjawab benar meski jawaban belum ditulis dengan baik .Perbedaan terjadi, anak tidak lagi menggambar koordinat titiknya.
2	a	Anak sudah menjawab benar tapi tidak runtut. Perbedaan terjadi dengan no. sebelumnya, dimana pada soal ini anak tidak menyimpulkan hasil dari jawabannya secara langsung, tetapi pada lembar dibaliknya. Terlihat anak tergesa-gesa dalam mengerjakan soal dan tidak tenang.
	b	Anak sudah menjawab benar tapi tidak runtut. Terlihat anak tergesa-gesa dalam mengerjakan soal dan tidak tenang.
	c	Anak sudah menjawab benar tapi tidak runtut. Terlihat anak tergesa-gesa dalam mengerjakan soal dan tidak tenang.
3	a	Anak menjawab soal dengan rumus dan perhitungan yang benar, akan tetapi jawaban tidak runtut, anak cenderung tergesa-gesa dan tidak tenang dalam mengerjakan soal.
	b	Anak menjawab soal dengan rumus dan perhitungan yang benar, akan tetapi jawaban tidak runtut, anak cenderung tergesa-gesa dan tidak tenang dalam mengerjakan soal.
	c	Anak menjawab soal dengan rumus dan perhitungan yang benar, akan tetapi ketidakruntutan kembali terjadi, anak cenderung tergesa-gesa dan tidak tenang dalam mengerjakan soal.

Petikan wawancara dengan siswa :

Peneliti : Apakah kamu sudah paham tentang gradien garis ?

Siswa : Sudah

Peneliti : apa itu gradien?

Siswa : Nilai kemiringan suatu garis

Peneliti : Baik, sekarang kita lihat jawabanmu. Apa yang menyebabkan kamu tidak menjawab soal dengan runtut misal diketahui, ditanya, dijawab dan disimpulkan, malah cenderung acak-acakan?

Siswa : karena saya bingung dan lupa, dan ingat ketika diakhir mengerjakan.

Analisis hasil pekerjaan dan wawancara :

- Anak sudah memahami gradien garis. Tetapi pengerjaannya belum runtut (2 a, b, c no.3 a, b, c, d) dikarenakan faktor kepercayaan diri siswa dalam mengerjakan soal.

Jawaban Siswa III (RA13) :

Kelas : VIII

1. a. Garis l melalui C(3,1) dan D(-2,1)
maka C(3,1) $\Rightarrow x_1=3$
 $y_1=1$
D(-2,1) $\Rightarrow x_2=-2$
 $y_2=1$
$$\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{1-1}{-2-3} = \frac{0}{-5} = 0$$

Jadi m=0, maka garis l sejajar sumbu-x.

b. Garis k melalui A(2,-5) dan B(2,4)
maka A(2,-5) $\Rightarrow x_1=2$
 $y_1=-5$
B(2,4) $\Rightarrow x_2=2$
 $y_2=4$
$$\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{4-(-5)}{2-2} = \frac{9}{0} = \infty$$

Jadi garis k tidak sejajar sumbu-x.

c. Garis m melalui E(1,4) dan f(0,4)
maka E(1,4) $\Rightarrow x_1=1$
 $y_1=4$
f(0,4) $\Rightarrow x_2=0$
 $y_2=4$
$$\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{4-4}{0-1} = \frac{0}{-1} = 0$$

Jadi garis m sejajar sumbu-x.

2. a. Garis x melalui F(3,-2) dan G(5,-3)
maka F(3,-2) $\Rightarrow x_1=3$
 $y_1=-2$
G(5,-3) $\Rightarrow x_2=5$
 $y_2=-3$
$$\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{-3-(-2)}{5-3} = \frac{-1}{2}$$

Jadi garis x tidak sejajar sumbu-y.

b. Garis y melalui R(-3,-1) dan s(-3,7)
maka R(-3,-1) $\Rightarrow x_1=-3$
 $y_1=-1$
s(-3,7) $\Rightarrow x_2=-3$
 $y_2=7$
$$\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{7-(-1)}{-3-(-3)} = \frac{8}{0} = \infty$$

Jadi garis y sejajar sumbu-y.

c. Garis z melalui p(6,-2) dan Q(7,2)
maka p(6,-2) $\Rightarrow x_1=6$
 $y_1=-2$

Q(7,2) $\Rightarrow x_2=7$
 $y_2=2$
$$\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{2-(-2)}{7-6} = \frac{4}{1} = 4$$

Jadi garis z tidak sejajar sumbu-y.

3. a. Garis p : A(4,2)
B(0,0)
$$m_1 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{0-2}{0-4} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

Garis q : C(-2,4)
D(0,0)
$$m_2 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{0-4}{0-(-2)} = \frac{-4}{-2} = 2$$

karena $m_1 \times m_2 = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \neq -1$
maka garis p dan garis q tidak lurus.

b. Garis r : E(2,-3)
F(8,6)
$$m_1 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{6-(-3)}{8-2} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

Garis s : G(4,6)
H(0,0)
$$m_2 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{0-6}{0-4} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$$

c. Garis o : A(7,-3)
B(11,3)
$$m_1 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{3-(-3)}{11-7} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

Garis b : C(-9,0)
D(-5,6)
$$m_2 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{6-0}{-5-(-9)} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

D. Garis m : P(3,5)
Q(0,0)
$$m_1 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{0-5}{0-3} = \frac{-5}{-3} = \frac{5}{3}$$

Garis n : R(0,0)
S(-5,3)
$$m_2 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{3-0}{(-5)-0} = \frac{3}{-5} = -\frac{3}{5}$$

Setelah mencermati jawaban siswa tersebut, maka dapat diuraikan seperti berikut :

No		Kesalahan
1	a	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik. Anak sudah paham tentang sifat gradien pada garis yang sejajar sb.-x
	b	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik. Anak sudah paham tentang sifat gradien pada garis yang sejajar sb.-x
	c	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik. Anak sudah paham tentang sifat gradien pada garis yang sejajar sb.-x
2	a	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik.
	b	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik.
	c	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik.
3	a	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik.
	b	Anak menjawab salah dengan proses yang salah. Anak tidak menggunakan rumus semestinya dan jawaban terlihat acak-acakan.
	c	Anak menjawab salah dengan proses yang salah. Anak tidak menggunakan rumus semestinya dan jawaban terlihat acak-acakan.
	d	Anak menjawab salah dengan proses yang salah. Anak tidak menggunakan rumus semestinya dan jawaban terlihat acak-acakan.

Petikan wawancara dengan siswa
:

Peneliti : Apakah kamu sudah paham tentang gradien garis ?

Siswa : Sebagian

Peneliti : Mana bagian yang belum kamu pahami?

Siswa : Menentukan kedua garis tersebut sejajar atau tegak lurus.

Peneliti : Tahukah kamu bahwa apa bila $m_1=m_2$ maka garis tersebut sejajar?

Siswa : belum

Peneliti : Apa yang menyebabkan kamu belum paham?

Siswa : Tidak ingat rumusnya

Peneliti : Perhatikan jawabanmu untuk no 3a, Jawaban mu benar dan runtut,

berarti kamu sudah paham tentang gradien garis lurus?

Siswa : Belum, itu karena saya menengok sedikit pekerjaan teman (sambil tersenyum)

Analisis hasil wawancara :

- Anak belum sepenuhnya paham tentang gradien garis dikarenakan belum memahami keseluruhan rumus sehingga kesulitan dalam mengerjakan soal.
- Anak baru memahami sifat gradien garis yang sejajar sb-x dan sb-y (no.1 a, b, c no.2 a, b, c)
- Kesalahan yang terjadi ketika siswa tidak hapal rumus yang dimaksud, akhirnya menjawab dengan semauanya sendiri (3 b, c, d).

Jawaban Siswa IV (RS14) :

Nama : Kani Saputra
 KIS : VIII

<p>①</p> <p>a. Garis l melalui C (3,1) dan D (2,1)</p> <p>maka C (3,1) → $x_1 = 3$ $y_2 = 1$ D (2,1) → $x_2 = 2$ $x_2 = 1$</p> $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 1}{2 - 3} = \frac{0}{-1} = 0$ <p>jadi m = 0, maka garis l sejajar sumbu x</p> <p>b. Garis k melalui A (2,-5) dan B (2,4)</p> <p>maka A (2,-5) → $x_1 = 2$ $y_1 = -5$ B (2,4) → $x_2 = 2$ $y_2 = 4$</p> $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-5 - 4}{2 - 2} = \frac{-9}{0} = \infty$ <p>jadi m = ∞, maka garis k tidak sejajar sumbu x</p> <p>c. Garis m melalui E (1,4) dan F (0,4)</p> <p>maka E (1,4) → $x_1 = 1$ $y_1 = 4$ F (0,4) → $x_2 = 0$ $y_2 = 4$</p> $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 4}{1 - 0} = \frac{0}{1} = 0$ <p>jadi Garis m, sejajar dengan sumbu x</p>	<p>b. garis y melalui R (-3,1) dan S (-3,7)</p> <p>maka R (-3,1) → $x_1 = -3$ $y_1 = 1$ S (-3,7) → $x_2 = -3$ $y_2 = 7$</p> $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{7 - 1}{-3 - (-3)} = \frac{6}{0} = \infty$ <p>jadi garis y sejajar sumbu y</p> <p>c. Garis z melalui P (6,-2) dan Q (7,2)</p> <p>maka P (6,-2) → $x_1 = 6$ $y_1 = -2$ Q (7,2) → $x_2 = 7$ $y_2 = 2$</p> $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-2)}{7 - 6} = \frac{4}{1} = 4$
<p>②</p> <p>a. Garis x melalui F (3,-2) dan G (5,-3)</p> <p>maka F (3,-2) → $x_1 = 3$ $y_1 = -2$ G (5,-3) → $x_2 = 5$ $y_2 = -3$</p> $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-3 - (-2)}{5 - 3} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$ <p>maka garis x sejajar dengan</p>	<p>③</p> <p>a. Garis p : A (4,2) dan B (0,0)</p> $m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 2}{0 - 4} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$ <p>Garis q : C (-2,4) dan D (0,0)</p> $m_2 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 4}{0 - (-2)} = \frac{-4}{2} = -2$ <p>Garis m, $x \cdot m = \frac{1}{2} \cdot (-2) = -1$, maka garis p dan garis q tegak lurus</p> <p>b. Garis r : E (2,-3) dan F (8,6)</p> $m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - (-3)}{8 - 2} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$ <p>Garis s : G (4,6) dan H (0,0)</p> $m_2 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 6}{0 - 4} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$

c. Garis a, A (7, -3) dan B (11, 3)

$$m_1 = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{11 - 7}{-3 - 3} = \frac{4}{-6} = -\frac{2}{3}$$

Garis b, C (-9, 0) dan D (-5, 6)

$$m_2 = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{-9 - (-5)}{6 - 0} = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}$$

Garis m, $x \cdot y = \frac{5}{0} \times (-8) = 2$

maka garis a dan b tidak sejajar.

d. Garis m, P (3, 5) dan Q (0, 0)

$$m_1 = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{0 - 5}{0 - 3} = \frac{-5}{-3} = \frac{5}{3}$$

Garis n, R (0, 0) dan S (-5, 3)

$$m_2 = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{-5 - 0}{3 - 0} = \frac{-5}{3} = -\frac{5}{3}$$

Setelah mencermati jawaban siswa tersebut, maka dapat diuraikan seperti berikut :

No		Kesalahan
1	a	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik. Anak sudah paham tentang sifat gradien pada garis yang sejajar sb.- x
	b	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik. Anak sudah paham tentang sifat gradien pada garis yang sejajar sb.- x
	c	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik. Anak sudah paham tentang sifat gradien pada garis yang sejajar sb.- x
2	a	Anak menjawab salah dengan proses yang salah. Terlihat anak ingin memaksakan jawaban agar benar.
	b	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik.
	c	Anak menjawab salah dengan proses yang salah. Terlihat anak salah mengoperasikan rumus.
3	a	Anak sudah menjawab benar dan runtut. Penggunaan rumus sudah betul .Terlihat jawaban anak sudah disimpulkan dengan baik.
	b	Anak menjawab salah dengan proses yang salah. Terlihat anak menjawab dengan semaunya sendiri.
	c	Anak menjawab salah dengan proses yang salah. Terlihat anak menjawab dengan semaunya sendiri.
	d	Anak menjawab salah tetapi prosesnya benar. Jawaban salah karena belum sampai disimpulkan.

Petikan wawancara dengan siswa :

Peneliti : Apakah kamu sudah paham tentang gradien garis ?

Siswa : Sedikit

Peneliti : Bagian mana yang belum kamu pahami?

Siswa : Menghapal rumus serta operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan negatif.

Peneliti : Apakah kamu sudah mengerti kalau $m_1=m_2$ maka kedua ruas garis tersebut sejajar dan kalau $m_1.m_2=(-1)$ maka kedua ruas garis tersebut berpotongan tegak lurus?

Siswa : Belum semuanya

Peneliti : Saya lanjutkan, perhatikan no.3c, jawaban kamu benar dan

runtut. Berarti kamu sudah paham tentang gradien garis tegak lurus?

Siswa : Ya, karena soal itu mudah.

Analisis hasil wawancara :

- Siswa belum paham secara keseluruhan tentang gradien garis sehingga masih banyak kesalahan yang terjadi (no. 2 a, c no.3 b, c, d).
- Siswa belum memahami tentang pengoperasian bilangan negatif, terutama bilangan negatif yang dikurangi bilangan positif (no.2 c, no.3 c)
- Anak baru memahami sifat gradien garis lurus sejajar sb.-x, sejajar sb.-y dan kedua garis tersebut tegak lurus.

Jawaban Subyek V (GP09) :

1. a) maka D. (-2,1) $\Rightarrow x_1 = -2$
 $y_1 = 1$
 C. (3,1) $\Rightarrow x_2 = 3$
 $y_2 = 1$

$$\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1} = \frac{3 - (-2)}{1 - 1} = \frac{5}{0}$$
 maka garis l tidak sejajar sumbu -x $= \frac{1}{0}$

b) Luas k melalui A (2,-5) dan B (2,-4)
 Maka A. (2,-5) $\Rightarrow x_1 = 2$
 $y_1 = -5$
 B. (2,4) $\Rightarrow x_2 = 2$
 $y_2 = -4$

$$\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1} = \frac{2 - 2}{-4 - (-5)} = \frac{0}{1} = 0$$
 Jadi garis k sejajar sumbu -x

c) Garis m melalui E (1,4) dan F (0,4)
 Maka E (1,4) $\Rightarrow x_1 = 1$
 $y_1 = 4$
 F (0,4) $\Rightarrow x_2 = 0$
 $y_2 = 4$

$$\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1} = \frac{0 - 1}{4 - 4} = \frac{0}{0} = 0$$

2. Tentukan apakah garis berikut sejajar dengan sumbu -y

a) Garis x melalui F (3,-2) dan G (5,-3)
 F (3,-2) $\Rightarrow x_1 = 3$
 $y_1 = -2$
 G. (5,-3) $\Rightarrow x_2 = 5$
 $y_2 = -3$

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-3 - (-2)}{5 - 3} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$$

b) Garis y melalui R (4,-1) dan S (-3,-1)
 R (4,-1) $\Rightarrow x_1 = 4$
 $y_1 = -1$
 S (-3,-1) $\Rightarrow x_2 = -3$
 $y_2 = -1$

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - (-1)}{-3 - 4} = \frac{0}{-7} = 0$$

c) Garis z melalui P (6,-2) dan Q (7,2)
 P. (6,-2) $\Rightarrow x_1 = 6$
 $y_1 = -2$
 Q (7,2) $\Rightarrow x_2 = 7$
 $y_2 = 2$

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-2)}{7 - 6} = \frac{4}{1} = 4$$

3. a) Garis p = A (4,2)
 B (0,0)
 $m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 2}{0 - 4} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$
 garis q : (-2,4)

D (0,0)
 $m_2 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 4}{0 - (-2)} = \frac{-4}{-2} = 2$
 Karena $m_1 \times m_2 = \frac{1}{2} \times 2 = 1$, maka garis p dan garis q tegak lurus

Setelah mencermati jawaban siswa tersebut, maka dapat diuraikan seperti berikut :

No		Kesalahan
1	a	Anak menjawab salah dengan penggunaan rumus yang terbalik. Perhitungan angka-angkanya pun masih salah. Anak belum paham dengan sifat gradien pada garis sejajar sb.-x
	b	Anak menjawab salah dengan penggunaan rumus yang terbalik. Perhitungan angka-angkanya pun masih salah. Anak belum paham dengan sifat gradien pada garis sejajar sb.-x
	c	Anak menjawab salah dengan penggunaan rumus yang terbalik. Perhitungan angka-angkanya pun masih salah. Anak belum paham dengan sifat gradien pada garis sejajar sb.-x
2	a	Anak menjawab salah dengan penggunaan rumus yang terbalik. Perhitungan angka-angkanya pun masih salah. Anak belum paham dengan sifat gradien pada garis sejajar sb.-y
	b	Anak menjawab salah dengan penggunaan rumus yang terbalik. Perhitungan angka-angkanya pun masih salah. Anak belum paham dengan sifat gradien pada garis sejajar sb.-y
	c	Anak menjawab salah dengan penggunaan rumus yang terbalik. Perhitungan angka-angkanya pun masih salah. Anak belum paham dengan sifat gradien pada garis sejajar sb.-y
3	a	Anak menjawab benar dengan proses yang benar juga. Berbeda dengan soal sebelumnya, kali ini anak menjawab dengan benar. Muncul pertanyaan besar.
	b	Anak tidak menjawab
	c	Anak tidak menjawab
	d	Anak tidak menjawab

Petikan wawancara dengan siswa :

Peneliti : Apakah kamu sudah paham tentang gradien garis ?

Siswa : Belum

Peneliti : Apa yang menyebabkan kamu belum paham?

Siswa : Sulit Mencerna

Peneliti : Bagian mana yang kamu anggap sulit ?

Siswa :Membayangkan titik dalam koordinat kartesius, menghafal rumus dan operasi jumlah dan kurang terutama bilangan negatif.

peneliti : lihat jawaban kamu no.3a, kamu sudah bisa menjawab soal tersebut secara benar, kenapa kamu tidak paham?

Siswa : Karena saya mencontoh teman (dengan mimik takut)

Peneliti : Untuk soal no. 3b dan 3c, mengapa tidak kamu kerjakan?

Siswa : Karena saya tidak bisa

Analisis hasil wawancara :

- Kesulitan siswa dalam membayangkan titik dalam koordinat kartesius menyebabkan siswa belum paham dan hapal tentang rumus sifat-sifat gradien pada garis lurus dan berakibat keliru ketika mengerjakan soal.
- Anak belum memahami tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan negatif.

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Kesulitan dalam operasi bilangan bulat.

Berdasar dari hasil pekerjaan dan wawancara dengan siswa. Ada anak yang masih bingung dalam operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan negatif (subyek no. IV dan no.V). Sebetulnya hal ini terkait bab sebelumnya dimana materi penjumlahan dan pengurangan bilangan negatif diajarkan sewaktu sekolah dasar pada bab operasi bilangan bulat. Akan tetapi apabila hal ini tidak diatasi maka setiap soal sifat-sifat gradien garis yang memuat bilangan negatif kemungkinan besar akan salah ketika dikerjakannya.

2. Kesulitan dalam menentukan titik pada koordinat kartesius.

Adanya siswa yang belum bisa menentukan titik dalam koordinat kartesius (subyek no.V) memberikan gambaran bahwa anak belum terbiasa dengan soal tanpa gambar (koordinat kartesius). Hal ini terjadi karena siswa belum banyak berlatih soal-soal sifat gradien garis.

3. Kesulitan dalam menghafal rumus.

Dari hasil kajian, ada siswa yang masih kesulitan dalam menghafal rumus (subyek no.III, IV, V). Hal ini disebabkan dalam materi persamaan garis lurus memang memuat banyak rumus dimana anak harus paham satu persatu terhadap kegunaan rumus tersebut.

B. Alternatif Pemecahan

1. Alternatif pemecahan untuk mengatasi kesulitan perhitungan bilangan negatif
 - Setelah dikaji maka tampak apabila anak masih kesulitan dalam operasi bilangan negatif. Maka dari itu sebelum masuk pada bab persamaan garis lurus, anak diajak mengingat kembali tentang operasi bilangan bulat sampai anak memahami betul.
2. Alternatif pemecahan untuk mengatasi kesulitan siswa menentukan titik pada koordinat kartesius
 - Berdasar hasil tes dan wawancara terlihat ada anak yang masih sulit membayangkan sebuah titik pada koordinat kartesius. Hal ini bisa diatasi dengan soal yang memerintahkan jawaban untuk digambar pada koordinat kartesius kemudian baru disimpulkan.
3. Alternatif pemecahan masalah untuk mengatasi kesulitan dalam menemukan rumus
 - Kesulitan dalam menemukan rumus tampak pada hasil pekerjaan dan wawancara dengan anak. Hal ini dapat diatasi dengan melatih siswa mengerjakan soal baik PR atau tugas disekolah sesering mungkin agar siswa terlatih dan paham dengan sendirinya tentang penggunaan rumus yang sesuai pada sifat-sifat gradien.

4.SIMPULAN

Hasil pembahasan di atas memperoleh beberapa kesimpulan terkait kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal sifat-sifat gradien garis, antara lain sebagai berikut; 1) kesulitan siswa dalam operasi bilangan negatif, 2) kesulitan siswa dalam menentukan titik pada koordinat kartesius, 3) kesulitan siswa dalam menemukan rumus sifat-sifat gradien garis.

Alternatif pemecahan masalah dalam mengatasi kesulitan siswa menyelesaikan soal sifat-sifat gradien garis

tersebut antara lain; 1) sebelum masuk bab persamaan garis lurus siswa diajak mengingat kembali tentang operasi bilangan bulat sampai siswa memahi betul operasi tersebut, 2) diberikan soal dengan perintah, jawaban digambar dalam koordinat kartesius kemudian baru disimpulkan, 3) siswa diberikan latihan soal baik berupa PR atau tugas sekolah sesering mungkin agar siswa terlatih dan paham dengan sendirinya tentang penggunaan rumus sifat-sifat gradien.

Semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

5.REFERENSI

Arends, Richard I. 2008. Learning to Teach, Sixth Edition. New York:
McGraw-Hill