

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Palangka Raya. Peneliti melakukan penelitian sebanyak enam kali pertemuan yaitu satu kali diisi dengan melakukan pretest, empat kali pertemuan diisi dengan pembelajaran dan satu kali pertemuan diisi dengan melakukan posttest. Pada penelitian ini dipilih satu kelas sebagai sampel yaitu kelas X IPA 4 dengan jumlah siswa 22 orang, namun 3 orang tidak bisa dijadikan sampel penelitian, sehingga tersisa 19 orang. Pada kelas X IPA 4 diberi perlakuan yaitu pembelajaran fisika pada materi gerak lurus menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM).

Penelitian untuk pertemuan I dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 15 September 2016 di isi dengan kegiatan pretest, pertemuan II pada hari Sabtu tanggal 17 September 2016 di isi dengan kegiatan belajar mengajar sekaligus pengamatan pada komunikasi sains siswa, pertemuan III pada hari Kamis tanggal 22 September 2016 di isi dengan kegiatan belajar mengajar sekaligus pengamatan pada komunikasi sains siswa, pertemuan IV tanggal 24 September 2016 di isi dengan kegiatan belajar mengajar sekaligus pengamatan pada komunikasi sains siswa, pertemuan V tanggal 29 September 2016 di isi dengan kegiatan belajar mengajar sekaligus pengamatan pada komunikasi sains siswa,

pertemuan VI tanggal 1 Oktober 2016 di isi dengan post test. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas yang dijadikan sampel dilaksanakan di ruang kelas.

Hasil penelitian pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi gerak lurus akan di uraikan secara rinci pada bab ini. Adapun hasil penelitian meliputi : (1) keterampilan komunikasi sains siswa saat pembelajaran fisika pada materi gerak lurus menggunakan model pembelajaran berbasis masalah; (2) hasil belajar siswa; (3) hubungan antara keterampilan komunikasi sains siswa dan hasil belajar kognitif siswa.

#### **1. Keterampilan Komunikasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Fisika materi gerak lurus Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

Keterampilan komunikasi sains pada pembelajaran fisika yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah khususnya pada materi gerak lurus dinilai dengan menggunakan yaitu lembar pengamatan keterampilan komunikasi sains, yang terlihat pada lampiran 3.3 halaman 245. Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian.

Pengamatan keterampilan komunikasi sains siswa dilakukan oleh 4 orang pengamat. Pengamatan ini dilakukan oleh orang-orang yang sudah berpengalaman dan paham untuk mengisi lembar pengamatan keterampilan komunikasi sains secara benar yakni satu orang pengamat yang sudah selesai sidang skripsi atas nama Riswanto dan tiga orang pengamat yang sedang penelitian atas nama Riska Febyanti, Faikotun Nikmah dan Zulkipli. Masing-

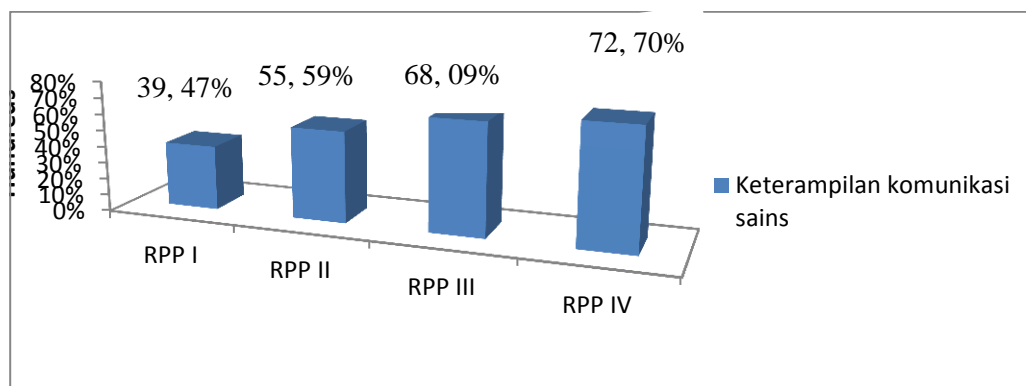
masing pengamat melakukan pengamatan keterampilan komunikasi sains terhadap lima orang siswa. Hasil analisis selengkapnya dari keterampilan komunikasi sains dapat dilihat pada lampiran 2.2 halaman 155. Rekapitulasi nilai rata- rata keterampilan komunikasi sains siswa pada tiap pertemuan dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini:

**Tabel. 4.1 Rekapitulasi Keterampilan Komunikasi Sains Siswa Setiap Pertemuan**

No	indikator	Nilai (%)				Jumlah	Rata- rata (%)	kategori
		RPP I	RPP II	RPP III	RPP IV			
1	Dapat menggambarkan data empiris dengan tabel	42, 11	57, 89	75	82, 89	257, 89	64, 47	baik
2	Dapat mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk Grafik	35, 53	51, 32	64, 47	67, 11	218, 43	54, 61	cukup
3	Dapat membaca tabel atau grafik	36, 84	57, 89	64, 47	68, 42	227,62	56, 91	cukup
4	Dapat menyampaikan hasil eksperimen secara jelas	43, 42	55, 26	68, 42	72, 37	239, 47	59, 87	cukup
Nilai rata- rata		39, 47	55, 59	68, 09	72, 70	235, 85	58, 96	cukup

(Sumber : Hasil Penelitian 2016)

Adapun grafik yang menggambarkan nilai rata- rata keterampilan komunikasi sains siswa pada tiap pertemuan dapat dilihat pada gambar grafik berikut:



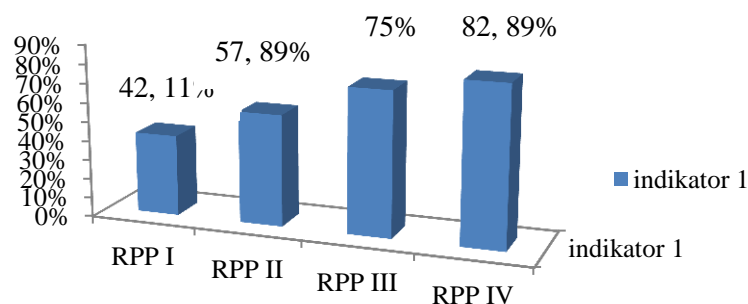
**Gambar 4.1 Nilai rata- rata keterampilan komunikasi sains siswa Tiap Pertemuan**

Gambar 4.1 menunjukkan grafik nilai rata- rata keterampilan komunikasi sains yang diperoleh tiap pertemuan pada pembelajaran fisika materi gerak lurus dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Pada pertemuan pertama nilai rata- rata keterampilan komunikasi sains yang diperoleh siswa adalah sebesar 39, 47, pada pertemuan kedua memperoleh nilai sebesar 55. 59. Selanjutnya pada pertemuan ketiga diperoleh 68, 09 dan pada pertemuan terakhir diperoleh nilai sebesar 72, 70.

Adapun deskripsi untuk setiap indikator keterampilan komunikasi sains siswa berdasarkan data lembar pengamatan keterampilan komunikasi sains siswa pada lampiran 2.2 diperoleh nilai keterampilan komunikasi sains siswa tiap indikator untuk setiap pertemuan adalah sebagai berikut:

- a. Dapat menggambarkan data empiris dengan tabel

Hasil data yang diperoleh dari indikator pertama yaitu dapat menggambarkan data empiris dengan tabel dapat dilihat pada gambar grafik 4.2 berikut.

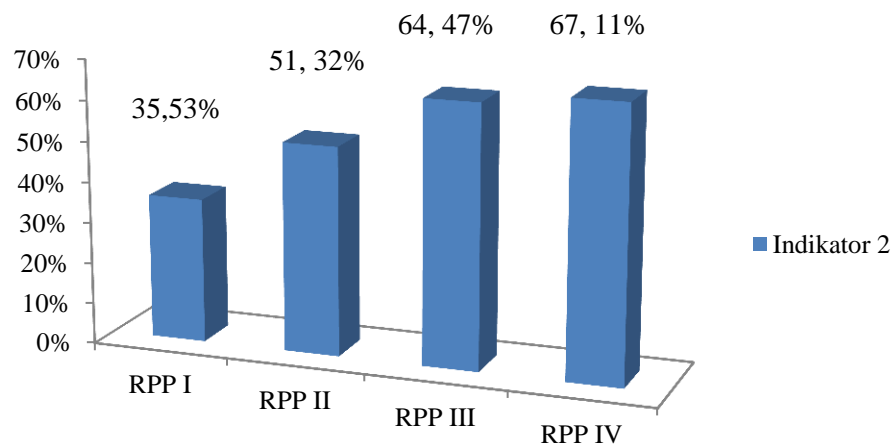


**Gambar 4.2 Nilai rata- rata Indikator Pertama Tiap Pertemuan**

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa grafik nilai rata-rata indikator pertama yaitu dapat menggambarkan data empiris dengan tabel memperoleh nilai rata-rata yang dicapai siswa setiap pertemuan meningkat. Pada pertemuan pertama memperoleh nilai sebesar 42, 11, pada pertemuan kedua indikator memperoleh nilai 57, 89, pada pertemuan ketiga indikator memperoleh nilai sebesar 75 dan pada pertemuan terakhir indikator memperoleh nilai 82, 89.

- b. Dapat mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk grafik

Hasil data pengamatan yang diperoleh dari indikator kedua yaitu dapat mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk grafik dapat dilihat pada gambar grafik 4.3 berikut.

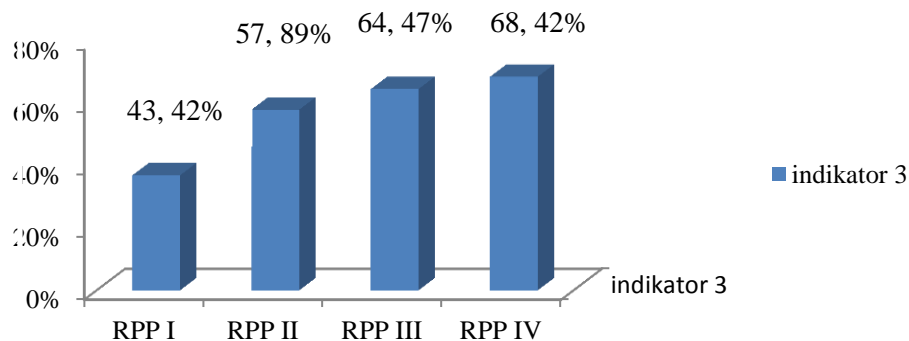


**Gambar 4.3 Nilai Rata- Rata Indikator Kedua Tiap Pertemuan**

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa grafik nilai rata-rata indikator kedua yaitu dapat mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk grafik nilai rata-rata yang dicapai siswa setiap pertemuan juga meningkat. Pada pertemuan pertama memperoleh nilai sebesar 35, 53, pada pertemuan kedua indikator memperoleh nilai 51, 32, pada pertemuan ketiga indikator memperoleh nilai sebesar 64,47 dan pada pertemuan terakhir indikator memperoleh nilai 67,11

c. Dapat membaca tabel atau grafik

Hasil data pengamatan yang diperoleh dari indikator kedua yaitu dapat membaca tabel atau grafik dapat dilihat pada gambar grafik 4.4 berikut.



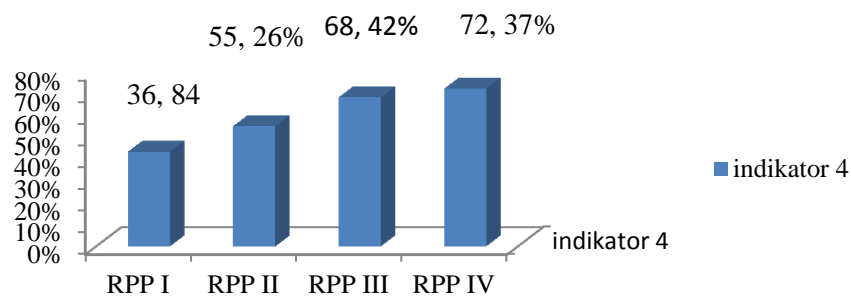
**Gambar 4.4 Nilai Rata- Rata Indikator Ketiga Tiap Pertemuan**

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa grafik nilai rata-rata indikator keempat atau terakhir yaitu dapat membaca tabel atau grafik nilai rata-rata yang dicapai

siswa setiap pertemuan juga meningkat. Pada pertemuan pertama memperoleh nilai sebesar 43,42, pada pertemuan kedua indikator memperoleh nilai 57, 89, pada pertemuan ketiga indikator memperoleh nilai sebesar 64,47 dan pada pertemuan terakhir indikator memperoleh nilai 68,42.

d. Dapat menyampaikan hasil eksperimen secara jelas

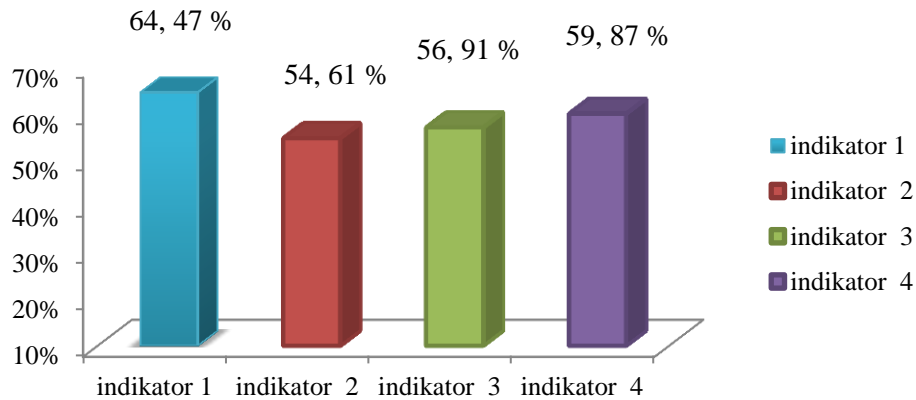
Adapun pengamatan dari indikator yang terakhir ini yaitu Dapat menyampaikan hasil eksperimen secara jelas. Hasil data pengamatan dari indikator ini dapat dilihat pada gambar grafik 4.5 berikut.



**Gambar 4.5 Nilai Rata- Rata Indikator KeempatTiap Pertemuan**

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa grafik nilai rata-rata indikator keempat atau terakhir yaitu dapat membaca tabel atau grafik nilai rata- rata yang dicapai siswa setiap pertemuan juga meningkat. Pada pertemuan pertama memperoleh nilai sebesar 36,84, pada pertemuan kedua indikator memperoleh nilai 55, 26, pada pertemuan ketiga indikator memperoleh nilai sebesar 68, 42 dan pada pertemuan terakhir indikator memperoleh nilai 72, 37.

Adapun grafik yang menggambarkan nilai rata- rata dari indikator pada tiap pertemuan terlihat pada gambar grafik berikut.



**Gambar 4.6 Grafik keterampilan komunikasi sains tiap indikator dari nilai rata- rata tiap pertemuan.**

Gambar grafik 4.3 menunjukkan pada indikator yang pertama diperoleh nilai rata- rata sebesar 64,47 dengan kategori baik. Pada indikator yang kedua diperoleh nilai rata- rata sebesar 54,61 dengan kategori cukup. Indikator yang ketiga diperoleh nilai rata- rata sebesar 56, 61 dengan kategori cukup dan pada indikator keempat diperoleh nilai rata- rata sebesar 59,87 cukup.

## **2. Hasil Belajar**

### **a. Deskripsi hasil belajar kognitif**

Peningkatan hasil belajar pada kelas sampel yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran gerak lurus dapat dilihat pada tabel 4.3. adapun rekapitulasi hasil analisis hasil belajar dapat dilihat pada lampiran 2.3. halaman 157.



**Tabel 4.2 Hasil Belajar Siswa SMA Muhammadiyah 1 Palangka Raya**

Kelas	Pre-test	Post-test	Gain	N-gain	Interpretasi
Model berbasis masalah	35.80	49.20	13.40	0,23	Rendah

(Sumber : Hasil Penelitian 2016)

Tabel 4.2 memperlihatkan nilai rata-rata *pre-test* siswa sebelum dilaksanakan model pembelajaran berbasis masalah oleh peneliti yaitu 35, 80. Nilai rata-rata *post-test* hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah adalah 49, 20. Nilai gain hasil belajar siswa yaitu 13,40 sedangkan nilai N-gain hasil belajar siswa yaitu 0,23 dengan interpretasi rendah.

### 3. Hubungan Antara Keterampilan Komunikasi Sains Siswa Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Gerak Lurus.

#### a. Uji Prasyarat

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data dari keterampilan berkomunikasi sains siswa. Uji normalitas menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan kriteria pengujian pada signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal. Rekapitulasi uji normalitas untuk kelas sampel penelitian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.4 halaman 161. Hasil uji normalitas pada kelas kelas sampel yang dijadikan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.3 Uji Normalitas**

No.	Perhitungan Data	Sig*	Keterangan
1.	Keterampilan Komunikasi Sains	0,694	Normal

2.	Hasil belajar	0,697	Normal
----	---------------	-------	--------

\*Level signifikan 0,05

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa uji normalitas nilai keterampilan komunikasi sains siswa diperoleh signifikan  $> 0,05$  dan nilai hasil belajar siswa diperoleh signifikan  $> 0,05$ , maka skor keterampilan komunikasi sains siswa berdistribusi normal dan skor hasil belajar siswa berdistribusi normal atau  $H_0$  diterima.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda). Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen. Uji homogenitas varians data keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar siswa pada materi gerak lurus dilakukan dengan menggunakan menggunakan program *SPSS versi 17.0 for windows* dan di analisis dengan *One Way anova*. Kriteria Varians data tidak homogen jika nilai Sig  $< 0,05$  sedangkan Varians data homogen jika Sig  $> 0,05$ .

Data hasil perhitungan secara lengkap pada lampiran 2.4 halaman 164. Hasil uji homogenitas pada kelas sampel yang dijadikan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.4 Uji Homogenitas**

Perhitungan Data	Sig*	Keterangan
Keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar	0,463	Homogen

\*Level signifikan 0,05

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa uji homogenitas nilai keterampilan komunikasi sains siswa diperoleh signifikan  $> 0,05$  dan nilai hasil belajar siswa diperoleh signifikan  $> 0,05$ , maka skor keterampilan komunikasi sains homogen dan skor hasil belajar siswa juga homogen.

### 3) Uji Linierilitas

Uji linieritas adalah untuk mengetahui apakah antara variabel tak bebas dan variabel bebas yang mempunyai hubungan linier.

Adapun untuk uji linieritas adalah:

$H_0$  : data kelompok keterampilan komunikasi sains dengan kelompok hasil belajar tidak berpola linier

$H_a$  : data kelompok keterampilan komunikasi sains dengan kelompok hasil belajar berpola linier

Uji linirealitas menggunakan bantuan program *SPSS for Windows Versi 17.0*. Jika nilai  $\alpha = 0,05 \geq$  nilai signifikan, artinya tidak linirealitas dan jika nilai  $\alpha = 0,05 \leq$  nilai signifikan, artinya linirealitas. Rekapitulasi uji linierilitas untuk kelas sampel penelitian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.4 halaman 165. Hasil uji linierilitas pada kelas kelas sampel yang dijadikan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Uji Linierilitas**

Perhitungan Data	Sig*	Keterangan
Keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar	0,460	Linier

\*Level signifikan 0,05

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa uji linearilitas antara data nilai keterampilan komunikasi sains siswa dan data nilai hasil belajar siswa diperoleh signifikan  $0,460 > 0,05$ , maka kelompok data keterampilan komunikasi sains dan kelompok data hasil belajar siswa berpola linier atau  $H_a$  diterima.

#### **b. Uji hipotesis**

Hipotesis asosiatif diuji dengan teknik korelasi. adapun teknik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah menggunakan teknik korelasi product moment. Dengan melihat nilai  $r$  yang diperoleh maka akan mendapatkan kategori hubungan yang didapat. Setelah didapat nilai koefisien korelasi maka dapat dihitung Uji  $t$  yang digunakan untuk menentukan taraf signifikan, taraf signifikan yang ditetapkan  $\alpha = 5\%$  jika  $t_{table} \leq t_{hitung} \leq t_{table}$  maka  $H_0$  diterima dan jika  $t_{hitung} > t_{table}$  maka  $H_0$  ditolak Rekapitulasi uji hipotesis secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 2.4 halaman 171. Hasil uji hipotesis pada kelas sampel yang dijadikan penelitian dapat dilihat pada berikut.

**Tabel 4.6 Uji Hipotesis**

Perhitungan Data	Sig*	N	R	t <sub>tabel</sub>	t <sub>hitung</sub>	Tingkat Hubungan
Keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar	5%	19	0,750	2, 11	4, 68	Kuat

Tabel 4.6 menunjukkan hasil analisis uji hipotesis data nilai keterampilan komunikasi sains siswa dan data nilai hasil belajar siswa. Dimana  $t_{hitung}$  memperoleh nilai sebesar 4,68, nilai  $t_{table}$  dapat dicari dengan tabel distribusi t dengan cara, taraf signifikan  $\alpha = 0,05 / 2 = 0,025$  (dua sisi), kemudian dicari  $t_{table}$  pada tabel distribusi studenta t dengan ketentuan  $db = n - 2$ ,  $db = 19 - 2$ , sehingga  $t_{(\alpha, db)} = t_{(0,025, 17)} = 2,11$ . Dari hasil analisis diperoleh  $t_{hitung} > t_{table}$  yaitu  $4,68 > 2,11$  berarti  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan  $H_a$  diterima atau terdapat hubungan yang signifikan antara komunikasi sains dan hasil belajar khususnya pada materi gerak lurus.

Hipotesis asosiatif juga diuji dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window* untuk lebih mengetahui kebenaran dari hasil analisis. taraf signifikan yang ditetapkan  $\alpha = 0,05$ , kriteria keputusan diambil berdasarkan nilai probabilitas jika  $sig > \alpha$ , maka  $H_0$  diterima dan jika  $sig < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak. Rekapitulasi uji hipotesis untuk kelas sampel penelitian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.4 halaman 168. Hasil uji hipotesis pada kelas sampel yang dijadikan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.7 Uji Hipotesis**

Perhitungan Data	Sig*	Koefisien korelasi	Keterangan	Tingkat Hubungan
Keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar	0,000	0,750	Terdapat korelasi	Kuat

\*Level signifikan 0,05

Tabel 4.7 menunjukkan hasil analisis uji hipotesis data nilai keterampilan komunikasi sains siswa dan data nilai hasil belajar siswa diperoleh signifikan  $0,000 < 0,05$  dan diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,750 hal ini berarti  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  yang diterima. Maka keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar siswa memiliki hubungan yang signifikan dan memiliki tingkat hubungan yang kuat. Karena pada analisis korelasi terdapat hubungan yang kuat antara keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar maka akan dilakukan analisis selanjutnya yaitu analisis regresi yang digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan atau menelaah hubungan keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar.

Analisis regresi dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window*, rekapitulasi hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.4 halaman 172. Hasil uji regresi data keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar dapat terlihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.8 Hasil Uji Regresi data keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar siswa**

Perhitungan Data	B	R	R Square
Konstanta	-72.472	0,750	0,563
Keterampilan komunikasi sains	2.107		

(Sumber : Hasil Penelitian 2016)

Tabel 4.8 memaparkan bahwa koefisien *R Square* menyatakan bahwa keterampilan berkomunikasi sains mempengaruhi hasil belajar fisika siswa sebesar 60 %. Tingkat hubungan yang dimiliki kedua variabel dengan melihat koefisien *R* adalah 0,750 yang berarti memiliki hubungan yang kuat. Konstanta yang diperoleh juga bernilai positif, ini mengindikasikan bahwa pengaruh yang ditimbulkan memiliki kontribusi yang positif. Berdasarkan nilai dari konstanta dan keterampilan ber-komunikasi sains maka persamaan regresi yang diperoleh adalah  $Y = -72,472 + 2,107 X$ . Persamaan regresi mengindikasikan bahwa peningkatan skor keterampilan berkomunikasi sains dapat meningkatkan skor hasil belajar fisika siswa. Keterampilan komunikasi sains mempengaruhi hasil belajar sebesar 56,3 %.

## **B. Pembahasan**

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas X IPA 4 adalah pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan dalam empat kali pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuan adalah 3 x 45 menit. Jumlah siswa di kelas X IPA 4 ada 21 siswa namun 2 siswa tidak dapat dijadikan sampel karena 1 siswa tidak mengikuti *pre-test* dan 1 orang tidak mengikuti *post-test*.

Pembelajaran fisika khususnya di kelas X IPA 4 dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi gerak lurus. Pada model pembelajaran berbasis masalah kelompok-kelompok kecil siswa bekerja sama memecahkan suatu masalah yang disepakati oleh siswa dan guru. Pada model ini pembelajaran dimulai dengan orientasi siswa dalam masalah. Masalah yang dibuat disepakati oleh guru dan siswa, selanjutnya setiap bahan atau alat yang digunakan dalam pemecahan masalah disediakan oleh guru. Setelah itu siswa dibagi dalam kelompok belajar dan siswa duduk dengan kelompoknya masing-masing serta bekerja sama melakukan eksperimen untuk memperoleh informasi dan pemecahan masalah.

Sebelum melakukan eksperimen siswa membuat hipotesis atau jawaban sementara terlebih dahulu terhadap masalah yang disepakati dengan bimbingan dari guru. Setelah selesai melakukan kegiatan pemecahan masalah sesuai dengan LKS yang dibuat oleh guru selanjutnya siswa membuat hasil karya berupa laporan individu dibantu oleh guru yang bersangkutan. Selanjutnya siswa mempresentasikan hasil karya dimana akan terjadi kegiatan diskusi pada kegiatan ini.

Pada tahap terakhir guru melakukan refleksi, memahami kekuatan dan kelemahan laporan siswa, mencatat dalam ingatan butir-butir atau konsep penting terkait pemecahan masalah, menganalisis dan menilai proses-proses dan hasil akhir dari investigasi masalah. Selanjutnya mempersiapkan penyelidikan lebih lanjut terkait hasil pemecahan masalah.



## 1. Keterampilan Berkomunikasi Sains

Berdasarkan hasil penelitian nilai rata- rata keterampilan komunikasi sains yang diperoleh rata- rata siswa tiap pertemuan mengalami peningkatan terlihat pada pertemuan pertama rata- rata siswa memperoleh keterampilan komunikasi sains sebesar 39.47, pada pertemuan ketiga rata- rata siswa memperoleh nilai keterampilan komunikasi sains sebesar nilai sebesar 55. 59. Pada pertemuan pertama dan kedua juga terlihat nilai keterampilan komunikasi sains yang diperoleh masih rendah karena siswa masih belum terbiasa dengan proses pembelajaran. Selanjutnya pada pertemuan ketiga diperoleh 68, 09 dan pada pertemuan terakhir diperoleh nilai sebesar 72, 7. Pada pertemuan ketiga dan keempat siswa sudah memahami proses pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik yang berdampak pada hasil keterampilan komunikasi sains yang baik pula. Untuk pembahasan yang lebih jelasnya dapat terlihat dari uraian masing- masing indikator.

Adapun hasil keterampilan komunikasi sains jika dilihat dari rata- rata tiap indikator yang diperoleh tiap pertemuan adalah sebagai berikut.

### a. Indikator pertama; Dapat menggambarkan data empiris dengan tabel

Pada pertemuan pertama nilai dari indikator yang pertama mendapatkan nilai yang masih rendah sebesar 42, 11. Hal ini dikarenakan siswa masih kebingungan dalam membuat data dalam tabel meskipun sudah dibimbing oleh guru yang bersangkutan karena masih belum terbiasa, siswa sulit untuk mengingatnya. Faktor lain yang menyebabkan sulitnya siswa mengingat apa

yang dibimbing oleh guru yaitu siswa sibuk berbicara sama temanya pada saat guru membimbing kelompok lain, meskipun sudah ditegur oleh guru siswa masih saja berbicara sama temanya. Jika dilihat dari segi guru hal ini juga disebabkan karena guru masih menyesuaikan diri terhadap siswa sehingga pengelolaan kelas masih kurang dan juga dikarenakan guru belum terbiasa menerapkan model pembelajaran berbasis masalah.

Beberapa faktor diatas berakibat pada hasil yang dibuat oleh siswa pada saat mengubah data dalam bentuk tabel, siswa memasukkan nilai yang diperoleh dengan lambang dari variabel itu lagi, padahal lambang dari variabel tersebut sudah terdapat pada bagian atas tabel dan juga siswa masih belum mengingat membuat satuan pada masing- masing variabel yang dicari. Sehingga hasil yang diperoleh dari pengamatan untuk indikator 1 masih rendah

Pada pertemuan kedua indikator memperoleh nilai 57, 89. Pada pertemuan kedua terlihat nilai yang diperoleh sudah mulai meningkat hal ini dikarenakan siswa bersama teman- temanya sudah mulai memahami tahap pembuatan data kedalam tabel hal ini dikarenakan adanya refleksi dari guru ketika mereka selesai mepresentasikan laporan individu guru memberitahukan kelebihan dan kekurangan laporan yang sudah dibuat oleh siswa dengan adanya kegiatan refleksi ini siswa dapat mengetahui kesalahannya dalam kegiatan pembuatan tabel. Sehingga pada pertemuan kedua ini sebagian dari siswa sudah membuat data dalam tabel sesuai dengan

lambangnya tanpa menulis lagi lambang dari variabel kedalam kolom tetapi sebagian dari mereka masih ada yang memasukkan lambang kedalam kolom ketika memasukkan data.

Pada pertemuan kedua, sebagian besar siswa masih melupakan satuan dari variabel yang dibuat meskipun sudah dibimbing oleh guru. Beberapa faktor yang menyebabkan siswa menjadi lupa berdasarkan hasil pengamatan pada saat pembelajaran ketika selesai dibimbing oleh guru dalam pembuatan laporan individu siswa sibuk berdiskusi bersama teman sekelompoknya, sementara guru masih membimbing kelompok lain dan ketika ada refleksi diakhir pembelajaran siswa sudah tidak terlalu memperhatikan lagi dikarenakan sudah mau memasuki jam istirahat sehingga apa yang disampaikan oleh guru tidak sepenuhnya dicermati.

Pada pertemuan ketiga indikator memperoleh nilai sebesar 75 dan pada pertemuan terakhir indikator memperoleh nilai 82, 89. Pada pertemuan ketiga dan keempat nilai dari indikator semakin tinggi hal ini dikarenakan siswa sudah terbiasa melakukan kegiatan membuat data dalam bentuk tabel dan dengan adanya kegiatan refleksi yang selalu dilakukan oleh guru akan membantu siswa belajar dari kesalahan- kesalahan sebelumnya. terlihat dari proses pembuatan hasil karya yang merupakan salah satu sintaks dari model pembelajaran berbasis masalah yang dibuat berupa laporan individu, siswa memuat data dalam bentuk tabel sudah lengkap dengan segala satuan pada variabel- variabel yang ditemukan hanya sebagian kecil saja siswa yang

masih melakukan kesalahan yang sama yaitu melupakan satuan. Hal ini juga dikarenakan guru sudah dapat mengelola kelas dengan baik dan juga sudah terbiasa menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dikelas yang dijadikan penelitian.

b. Indikator kedua; Dapat mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk grafik

Pada indikator kedua keterampilan komunikasi sains yaitu dapat mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk grafik. Jadi kemampuan siswa dalam membuat grafik pada tahap ini benar- benar diperhatikan dan dibimbing oleh guru yang bersangkutan pada kegiatan belajar mengajar khususnya pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Adapun nilai keterampilan komunikasi sains untuk indikator yang kedua pada pertemuan pertama memperoleh nilai sebesar 35, 53. Nilai pada pertemuan pertama terlihat masih sangat rendah hal ini dikarenakan siswa masih belum terlalu memahami bagaimana cara mengubah data dari tabel ke bentuk grafik. Siswa masih belum bisa mengingat bagaimana cara pembuatan grafik terutama menentukan posisi dari variabel bebas dan variabel terikat, siswa masih sering tertukar dalam menentukan dua variabel tersebut dan juga siswa masih belum terlalu paham dalam menentukan skala pada grafik meskipun sudah dibimbing oleh guru.

Faktor lain yang menyebabkan sulitnya siswa mengingat apa yang dibimbing oleh guru yaitu siswa sibuk berbicara sama temanya pada saat

guru membimbing kelompok lain, meskipun sudah ditegur oleh guru siswa masih saja berbicara sama temanya. Jika dilihat dari segi guru hal ini juga disebabkan karena guru masih menyesuaikan diri terhadap siswa sehingga pengelolaan kelas masih kurang dan juga dikarenakan guru belum terbiasa menerapkan model pembelajaran berbasis masalah.

Pertemuan kedua indikator memperoleh nilai 51, 32. Nilai yang diperoleh pada indikator kedua sudah mulai meningkat hal ini terbukti bahwa siswa sudah mulai memahami cara mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk grafik. Peningkatan yang terjadi pada pertemuan kedua terlihat masih sangat sedikit sekali peningkatannya hal ini dikarenakan hanya sebagian siswa yang memahami cara mengubah data dalam tabel ke bentuk grafik terlihat dari hasil yang diperoleh masih banyak siswa yang belum bisa menentukan lambang dari variabel dan juga penempatan variabel pada grafik yang dibuat juga masih ada yang tertukar. Hal ini dikarenakan siswa masih belum bisa mengingat bagaimana pembuatan data ke bentuk grafik padahal sudah dibimbing oleh guru dan pada pertemuan akhir juga sudah dilakukan refleksi yang bertujuan agar siswa dapat memahami kesalahan dalam pembuatan grafik.

Beberapa faktor yang menyebabkan siswa sulit untuk mengingat cara pengubahan data dari bentuk tabel ke bentuk grafik salah satunya siswa masih belum terbiasa, berdasarkan hasil wawancara bersama 5 orang siswa setelah kegiatan pembelajaran berakhir.

Pertemuan ketiga indikator memperoleh nilai sebesar 64,47 dan pada pertemuan terakhir indikator memperoleh nilai 67,11. Pertemuan ketiga dan keempat nilai yang diperoleh semakin meningkat tetapi peningkatannya tidak terlalu tinggi dan masih belum sampai pada ketuntasan dalam membuat grafik. Hal ini dikarenakan kemampuan siswa dalam membuat grafik masih rendah kesulitan siswa terletak dalam menentukan variabel bebas dan variabel terikat serta menentukan lambang dan satuan dari variabel pada grafik, sedangkan kegiatan mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk grafik harus dilakukan secara akurat.<sup>98</sup> Siswa yang dikelas dikelas X IPA 4 khususnya masih belum terbiasa dan dalam pembuatan grafik ini siswa masih mengalami suasana yang baru.

c. Indikator ketiga; Dapat membaca tabel atau grafik

Pada indikator yang ketiga yaitu dapat membaca tabel atau grafik, siswa dituntut dapat membaca kegiatan yang ada pada indikator satu dan indikator dua setelah membuat data dalam bentuk tabel, kemudian mengubah data dari tabel ke bentuk grafik selanjutnya siswa dapat menjelaskan apa maksud dari tabel dan grafik yang sudah dibuat oleh siswa itu sendiri. Adapun maksud dari kegiatan ini siswa dilatih mengkomunikasikan tabel atau grafik yang dibuat sehingga nantinya akan mendapatkan hubungan dari variabel data hasil eksperimen yang pada

---

<sup>98</sup> Poppy Kamalia Devi, *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA*, Jakarta: PPPPTK IPA, 2010, h. 11.

akhirnya akan dapat membantu siswa dalam mendapatkan jawaban atas masalah yang sudah disepakati oleh siswa dan guru pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Pada pertemuan pertama memperoleh nilai sebesar 43,42, pada pertemuan kedua indikator memperoleh nilai 57, 89. Pada pertemuan pertama dan kedua terlihat nilai untuk indikator yang ketiga mengalami peningkatan. pada pertemuan pertama siswa masih belum terlalu memahami cara membaca grafik dan tabel yang sudah dibuat sehingga grafik dan tabel yang dibaca hanya sebagian kecil saja dan penjelasan yang diberikan juga masih belum terlalu jelas. Pada pertemuan kedua mengalami peningkatan sedikit dari pertemuan yang pertama karena siswa sudah mulai paham dalam membaca tabel dan grafik terlihat dari penjelasan yang diberikan yang sudah cukup jelas.

Pertemuan ketiga indikator memperoleh nilai sebesar 64,47 dan pada pertemuan terakhir indikator memperoleh nilai 68,42. Selanjutnya pada pertemuan ketiga dan keempat terlihat jelas mengalami peningkatan tetapi peningkatannya yang terjadi hanya sedikit. Siswa sudah menjelaskan secara jelas tetapi hanya sebagian variabel saja yang dijelaskan. Sehingga nilai yang dihasilkan tidak maksimal.

d. Indikator keempat; menyampaikan hasil eksperimen secara jelas

Indikator yang keempat bertujuan untuk melatih kemampuan siswa dalam menyampaikan hasil eksperimen secara jelas. Jadi kemampuan

komunikasi siswa pada bagian ini benar- benar dilatih karena pada penelitian masing- masing siswa diamati keterampilan komunikasi sainsnya, maka pada tahap indikator yang terakhir ini masing- masing siswa dapat menjelaskan dengan menggunakan bahasanya sendiri pada bagian proses pembuatan laporan individu. Dengan adanya kegiatan yang menuntut siswa dalam menjelaskan hasil eksperimen ini kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan hasil dengan bahasa sendiri dapat terlatih dalam bentuk tulisan.

Adapun nilai yang diperoleh pada pertemuan sebesar 36,84, pada pertemuan kedua indikator memperoleh nilai 55, 26. Pada pertemuan pertama dan kedua nilai mengalami peningkatan tetapi nilai yang dihasilkan masih sangat rendah hal ini dikarenakan siswa dalam menjelaskan hasil eksperimen masih belum terlalu jelas. Siswa masih belum terbiasa dalam menyusun kata- kata untuk menjelaskan hasil eksperimen sedangkan pemaparan pengamatan harus dengan menggunakan perbendaharaan kata yang sesuai <sup>99</sup> dan juga siswa masih belum terbiasa dan terlatih. Sehingga hasil yang diperoleh tidak terlalu bagus.

Pada pertemuan ketiga indikator memperoleh nilai sebesar 68, 42 dan pada pertemuan terakhir indikator memperoleh nilai 72, 37. Pada pertemuan ketiga dan keempat terlihat ada peningkatan dan nilai yang dihasil juga sudah cukup baik hal ini membuktikan bahwa siswa sudah mulai paham dalam

---

<sup>99</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010, h.145.



menyampaikan hasil eksperimen dan siswa sudah mulai terlatih dalam menyusun kata- kata untuk menjelaskan hasil eksperimen yang didapat Sehingga nilai yang diperoleh sudah termasuk nilai yang cukup bagus.

## **2. Hasil Belajar Kognitif Siswa Setelah Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Gerak Lurus.**

Sebelum melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah peneliti melakukan *pre-test* hasil belajar kognitif terlebih dahulu kepada sampel untuk mengetahui kemampuan awal siswa khususnya pada materi gerak lurus. Hasil *pre-test* tersebut terlihat pada tabel 4.4 nilai rata-rata yaitu 35, 80. Setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah pada materi gerak lurus pada kelas X IPA 4 peneliti melakukan *post- tes* hasil belajar kognitif siswa untuk mengetahui sampai mana pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.. Hasil *post-tes* tersebut terlihat pada tabel 4.4 nilai rata-rata yaitu 49, 20. Selain itu, berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* hasil belajar diperoleh *gain* rata-rata yaitu 13, 40. Sementara N-gain (Peningkatan hasil belajar sesudah diberikan pembelajaran) sebesar 0,23 dengan kategori rendah.

Hasil belajar kognitif masing- masing siswa pada kelas X IPA 4 semester I SMA Muhammadiyah 1 Palangka Raya, dapat dilihat pada lampiran halaman ,. Peningkatan hasil belajar sesudah diberikan pembelajaran sebesar 0, 23 dengan kategori rendah dikarenakan model pembelajaran berbasis masalah yang diterapkan merupakan model pembelajaran yang baru bagi siswa, sehingga

siswa masih belum terbiasa dengan pembelajaran tersebut dan juga disebabkan pada pembelajaran berbasis masalah dimana guru tidak ada menjelaskan siswa belajar dengan mandiri, pengetahuan yang diperoleh oleh siswa hanya berupa konsep saja. Sesuai dengan kelebihan pengajaran berdasarkan masalah (PBM) sebagai suatu model pembelajaran adalah potensi konsep jadi kuat.<sup>100</sup>

Pada materi gerak lurus pemahaman tentang konsep memang sangat diutamakan tetapi selain konsep juga terdapat persamaan- persamaan yang harus dipahami oleh siswa sehingga siswa dapat dengan mudah memecahkan soal hitungan pada materi gerak lurus terlihat hasil dari soal penerapan atau C<sub>3</sub> bagian nilai rata- rata siswa mendapat nilai yang rendah sebesar 46,41 dikarenakan siswa tidak terlalu memahami penerapan persamaan- persamaan yang digunakan dalam memecahkan soal pada materi gerak lurus bagian persamaan hanya dibahas sekedarnya saja pada bagaina refleksi oleh guru sedangkan untuk contoh soal penerapan persamaan gerak lurus tidak ada dibahas sehingga hanya sebagian kecil siswa saja yang dapat memahami penerapan persamaan tersebut dan juga pada bagian soal analisis bagian C<sub>4</sub> mendapat nilai rata- rata yang terendah yaitu 27.63 siswa masih belum memahami bagaimana menganalisis khususnya pada materi gerak lurus. Hasil yang mendapat nilai tertinggi pada soal pemahaman atau C<sub>2</sub> yaitu 48, 12 karena pada pembelajaran ini siswa lebih mendapatkan konsep dari suatu materi itulah sebabnya pada bagian pemahaman mendapatkan nilai yang lebih tinggi dari yang lainnya.

---

<sup>100</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- progresif*, Jakarta: Kencana, 2009, h.96.

### 3. Hubungan Keterampilan Komunikasi Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Setelah Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Gerak Lurus.

Hubungan antara keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar dari analisis yang didapat menggunakan Korelasi Product Moment secara manual dan menggunakan program *SPSS 17.0 for window* diperoleh keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar memiliki hubungan yang signifikan dan berada pada tingkat hubungan yang sangat kuat.

Analisis hubungan yang menggunakan korelasi product Moment didapat nilai  $r_{xy}$  taraf signifikan 5%. Adapun nilai  $r_{xy}$  sebesar 0,731 yang menyatakan tingkat hubungan yang kuat antara keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar siswa. Untuk mengetahui signifikan digunakan uji t. Hasil yang diperoleh  $t_{hitung}$  memperoleh nilai sebesar 4,55, nilai  $t_{table}$  dapat dicari dengan tabel distribusi t dengan cara, taraf signifikan  $\alpha = 0,05 / 2 = 0,025$  (dua sisi), kemudian dicari  $t_{table}$  pada tabel distribusi studenta t dengan ketentuan  $db = n - 2$ ,  $db = 20 - 2$ , sehingga  $t_{(\alpha, db)} = t_{(0,025, 18)} = 2,10$ . Dari hasil analisis diperoleh  $t_{hitung} > t_{table}$  yaitu  $4,55 > 2,10$  berarti  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan  $H_a$  diterima atau terdapat hubungan yang signifikan antara komunikasi sains dan hasil belajar khususnya pada materi gerak lurus.

Untuk mengetahui kebenaran yang dihasilkan dari analisis korelasi product moment yang dicari dengan manual. Analisis hubungan antara keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar juga dianalisis dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window* dengan signifikan 0,05 dihasilkan sig sebesar 0,000 yang

berarti  $0,000 < 0,05$  ,  $H_a$  diterima atau terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar kognitif siswa. Dan juga diperoleh hasil untuk koefisien korelasi sebesar 0,780 yang menandakan tingkat hubungan yang kuat.

Hasil analisis yang didapat menyatakan terdapat hubungan yang kuat antara keterampilan komunikasi sains dan hasil belajar kognitif siswa Pada indikator yang pertama siswa dapat memuat data ke dalam tabel sehingga siswa dapat memahami konsep diantara dua variabel yang berhubungan. dan pada indikator yang kedua siswa dapat mengubah data dari tabel kebentuk grafik sehingga kemampuan siswa dalam membuat grafik dapat terlatih dan indikator yang ketiga siswa dapat membaca tabel dan grafik yang sudah dibuat. Dengan adanya kegiatan membuat grafik dan membaca grafik dan tabel akan membuat siswa terbiasa sehingga siswa dapat dengan mudah menjawab soal- soal pada materi gerak lurus yang sebagian memerlukan keterampilan komunikasi sains. Tetapi karena pada bagian membuat grafik rata- rata hasil yang diperoleh masih sangat rendah akan berpengaruh pada soal yang membutuhkan analisis grafik. Terlihat dari soal tes hasil belajar bagian menganalisis grafik hasil yang diperoleh siswa sangat rendah.

Pada indikator yang keempat siswa dapat menjelaskan dengan bahasanya sendiri dari hasil eksperimen sehingga dia dapat lebih mudah mengingat konsep tersebut yang pada akhirnya akan membuat siswa tersebut mendapatkan hasil belajar yang baik. Pada hasil yang diperoleh untuk keterampilan komunikasi

sains untuk tiap pertemuan terlihat semakin meningkat tetapi pada hasil belajar peningkatan yang diperoleh hanya sedikit sekali terlihat dari N- gain yang diperoleh sebesar 0,23 dengan kategori rendah, hal ini dikarenakan pada soal tes hasil belajar tidak sepenuhnya menggambarkan keterampilan komunikasi sains, sebagian besar banyak soal perhitungan.