

BAB IV

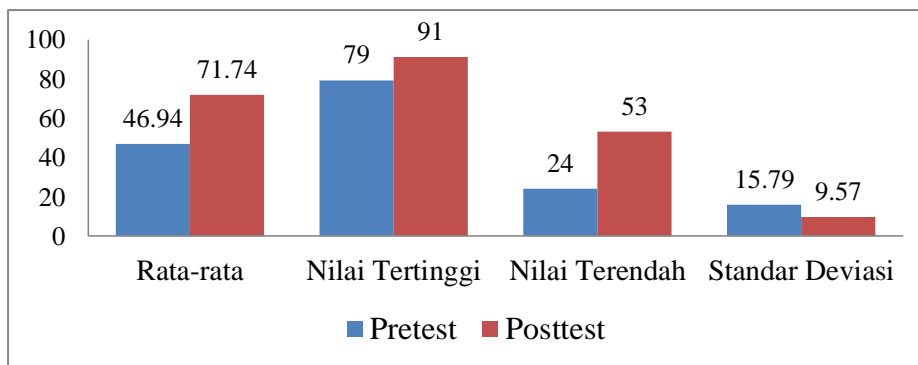
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 sampai 28 November 2018. Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* karena pengambilan sampel dipilih secara acak oleh peneliti bersama dengan guru IPA, sehingga terpilihlah satu kelas yaitu kelas IX B sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 36 siswa. Data penelitian yang diperoleh meliputi data *pretest* dan *posttest*, data tersebut dianalisis dan dibahas sebagai upaya untuk mengetahui ada perbedaan sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa pada sub materi rangkaian listrik seri dan paralel di kelas IX SMP Negeri 26 Pontianak. Adapun pengumpulan data berupa tes essay yang terdiri dari 8 soal.

1. Data Hasil Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa diolah dengan menggunakan statistik deskriptif. Adapun hasil rangkuman rata-rata *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Data Hasil Pretest dan Posttest KPS Kelas Eksperimen

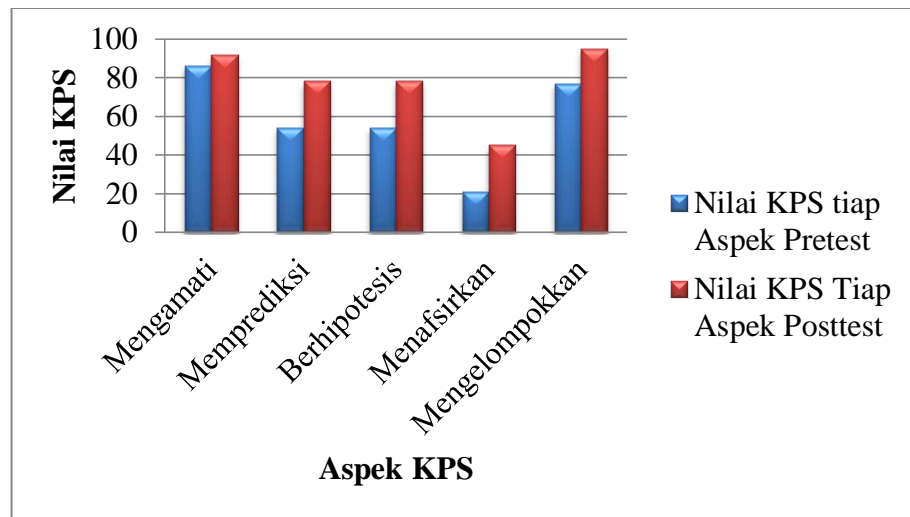
Berdasarkan Gambar 4.1 dapat diketahui bahwa nilai terendah siswa pada hasil *pretest* adalah 24, sedangkan nilai tertinggi adalah 79. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa keterampilan proses sains dari 35 siswa masih dikatakan rendah dengan rata-rata nilai 46,94 dan standar deviasi 15,79. Sedangkan untuk hasil *posttest* pada nilai terendah 53 sedangkan nilai tertinggi adalah 91. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa hasil keterampilan proses sains siswa lebih tinggi dibandingkan dengan *pretest* dengan rata-rata 71,74 dan standar deviasi 9,57. Berdasarkan pemaparan data pada Gambar 4.1, secara deskripsi dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah dikarenakan adanya pengaruh model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat*.

2. Data Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen

hasil keterampilan proses sains siswa juga dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat*. Siswa dikatakan dapat mengamati, memprediksi, berhipotesis, menafsirkan dan mengelompokkan jika keterampilan proses sains siswa berada pada rentang 55 sampai lebih dari 85 dengan kriteria cukup, baik dan sangat baik. Sedangkan siswa dikatakan belum mampu mengamati, memprediksi, berhipotesis, menafsirkan dan mengelompokkan jika keterampilan proses sains siswa berada pada rentang kurang dari 40 sampai 55 dengan kriteria cukup, kurang baik dan sangat kurang baik. Hasil rekapitulasi keterampilan proses sains siswa berdasarkan rata-rata keterampilan proses sains per indikator pada *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.2.

Tabel 4.1 Rata-rata Keterampilan Proses Sains Siswa Pada *Pretest* dan *Posttest*

No	Aspek KPS	KPS Tiap Aspek			
		<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
1	Mengamati	86	SB	92	SB
2	Memprediksi	54	KB	78	B
3	Berhipotesis	54	KB	78	B
4	Menafsirkan	21	SKB	45	KB
5	Mengelompokkan	77	B	97	SB
Rata-rata KPS Tiap Kelas		46,94		71,74	
Kriteria Aspek KPS		KB		B	



Gambar 4.2 Rekapitulasi Keterampilan Proses Sains Siswa Berdasarkan Rata-Rata KPS Per Indikator Pada *Pretest-Posttest*

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai minimum siswa pada *pretest* adalah 21 dengan kriteria (SKB) Sangat Kurang Baik pada aspek menafsirkan, aspek memprediksi dan berhipotesis adalah 54 dengan kriteria (KB) Kurang Baik, aspek mengelompokkan adalah 77 dengan

kriteria (B) Baik, sedangkan nilai maksimum terdapat pada aspek mengamati dengan nilai 86 dengan kriteria (SB) Sangat Baik. Selanjutnya untuk nilai minimum siswa pada *posttest* adalah 45 dengan kriteria (KB) Kurang Baik pada aspek menafsirkan, aspek memprediksi dan berhipotesis adalah 78 dengan kriteria (B) Baik, aspek mengamati adalah 92 dengan kriteria (SB) sangat baik, sedangkan nilai maksimum terdapat pada aspek mengelompokkan dengan nilai 97 dengan kriteria (SB) Sangat Baik. Keterampilan proses sains siswa pada *pretest* menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah dengan rata-rata 46,94 dengan kriteria (KB) Kurang Baik. Sedangkan keterampilan proses sains siswa pada *posttest* menunjukkan rata-rata sebesar 71,74 dengan peningkatan kriteria menjadi (B) Baik. Dari grafik 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan proses sains tiap aspek, hasil *posttest* lebih tinggi dibandingkan hasil *pretest*. Berdasarkan pemaparan data pada Tabel 4.1 dan grafik yang ditunjukkan pada Gambar 4.2, secara deskripsi dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat*.

B. Analisis Data

1. Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Setelah diperoleh data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen, maka selanjutnya dilakukan uji normalitas data menggunakan statistik Liliefors terhadap hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains siswa. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari penelitian terdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengujian Liliefors data adalah *jika* $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, dan *jika* $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.2, sedangkan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Statistik	Data Pretest	Data Posttest
L_{hitung}	0,090	0,103
L_{tabel}	0,150	0,150
Kesimpulan	Data Berdistribusi Normal	Data Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 4.2 diperoleh bahwa pada data hasil *pretest* L_{hitung} memiliki nilai sebesar 0,090 dan pada data hasil *posttest* L_{hitung} memiliki nilai sebesar 0,103 terlihat bahwa L_{hitung} lebih kecil dari nilai L_{tabel} . Dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

2. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Hasil uji normalitas diperoleh kedua data berdistribusi normal dan dilanjutkan dengan pengujian homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kehomogenan varian antara kedua keadaan yaitu *pretest* dan *posttest*. Pada penelitian ini digunakan uji homogenitas yaitu Uji Fisher (F) pada taraf signifikan ($\alpha = 0,05$). Dari hasil pengujian diperoleh varians dari data *pretest* 249,324. Sedangkan varians dari data *posttest* 91,585. Adapun derajat kebebasan (dk) untuk menentukan F_{tabel} yaitu $dk_1 = 34$ dan $dk_2 = 34$.

**Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest*
Kelas Eksperimen**

Statistik	Data Pretest	Data Posttest
F_{hitung}		2,72
F_{tabel}		1,81
Kesimpulan	Data Tidak Homogen	

Berdasarkan tabel 4.3, diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($2,72 > 1,81$). Artinya varians pada data pretest dan posttest tidak homogen. Perhitungan uji homogenitas data hasil pretest dan posttest dapat dilihat pada Lampiran D-3.

3. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa pada sub materi rangkaian listrik seri dan paralel. Karena kedua data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka digunakan uji t untuk membuktikan hipotesis tersebut. Adapun uji statistik yang digunakan adalah uji-t *separated varian* dengan ($\alpha = 0,05$). Adapun data hasil uji-t dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Uji Hipotesis (Uji-t)

t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria Pengujian	Keterangan
7,94	2,03	Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima	$t_{hitung} > t_{tabel}$ (7,94 > 2,03) H_a diterima

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari pada nilai t_{tabel} dimana nilai $t_{hitung} = 7,94$ dan $t_{tabel} = 2,03$ ($7,94 > 2,03$). Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat perbedaan sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa pada sub materi rangkaian listrik seri dan paralel di kelas IX SMP Negeri 26 Pontianak. Perhitungan uji hipotesis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-4.

4. Perhitungan *Effect Size*

Untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa pada sub materi rangkaian listrik seri dan paralel digunakan rumus *effect size*. Berdasarkan pada persamaan 3.16. dengan kriteria besarnya *effect size* dikategorikan pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Kriteria Besarnya *Effect Size*

Kriteria <i>Effect Size</i>	Kriteria
$Es \leq 0,2$	Tergolong rendah
$0,2 < Es \leq 0,8$	Tergolong Sedang
$Es > 0,8$	Tergolong Tinggi

Dari hasil perhitungan *effect size* diperoleh *effect size* sebesar 1,57. Dilihat dari Tabel 4.5 maka *effect size* yang diperoleh dengan kriteria tergolong tinggi. Perhitungan *effect size* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-5.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* pada sub materi rangkaian listrik seri dan paralel di kelas IX SMP Negeri 26 Pontianak. 2) Perbedaan sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa pada sub materi rangkaian listrik seri dan paralel di kelas IX SMP Negeri 26 Pontianak. 3) Seberapa besar pengaruh model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa pada sub materi rangkaian listrik seri dan paralel di kelas IX SMP Negeri 26 Pontianak. Sebelum diberikan perlakuan, siswa diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal keterampilan proses sains sebelum diberikan perlakuan, dan nilai rata-rata hasil *pretest* yang diperoleh 46,94 dengan standar deviasi 15,79. Setelah mengetahui nilai awal siswa kemudian peneliti melanjutkan penelitian dengan memberikan perlakuan kepada siswa dengan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* pada sub materi rangkaian listrik seri dan paralel sebanyak 2 kali pertemuan. Setelah itu tahap akhir yang dilakukan adalah siswa kembali diberikan tes akhir (*posttest*) keterampilan proses sains mengalami peningkatan yaitu 71,74 dengan standar deviasi 9,57. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sebelum dan sesudah dalam penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa.

Data dari hasil ketercapaian keterampilan proses sains pada *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Gambar 4.2. berdasarkan hasil perolehan tersebut, menunjukkan bahwa pembelajaran atau perlakuan yang diberikan oleh peneliti memberikan dampak positif terhadap keterampilan proses sains siswa. Hal ini terlihat dari meningkatnya nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa dan meningkatnya persentase ketercapaian belajar dari seluruh indikator keterampilan proses sains.

Adanya perbedaan ini juga dibuktikan berdasarkan pengujian hipotesis yang diperoleh peneliti dengan menggunakan rumus uji-t, bahwa terdapat peningkatan hasil keterampilan proses sains sebelum dan sesudah diterapkan model *Sains Teknologi Masyarakat* pada sub materi rangkaian listrik seri dan paralel di kelas IX SMP Negeri 26 Pontianak. Adanya perbedaan hasil keterampilan proses sains tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Hipotesis dengan ($\alpha=0,05$) yang menunjukkan bahwa H_a diterima dengan nilai t_{hitung} lebih besar dari pada nilai t_{tabel} ($7,94 > 2,03$). Dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa pada sub materi rangkaian listrik seri dan paralel. Perbedaan ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh penerapan model *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa. Sementara itu, besarnya pengaruh model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa menggunakan rumus *effect size* sebesar 1,57 sehingga pengaruh model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* tergolong tinggi. Adanya pengaruh model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terhadap keterampilan proses sains siswa disebabkan tahapan-tahapan pada model pembelajaran STM dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains siswa.

Pada sintaks pertama yaitu pendahuluan, guru menggali isu-isu atau masalah yang ada di lingkungan sekitar terkait materi rangkaian listrik kemudian dijawab siswa yang gunanya untuk melatih minat awal siswa terhadap pembelajaran. Setelah itu, pada sintaks kedua guru menunjukkan demonstrasi sederhana mengenai konsep rangkaian listrik seri dan paralel. Ketika guru melakukan demonstrasi, terlihat bahwa siswa mengamati demonstrasi yang diberikan guru dan memahami masalah nyata berdasarkan demonstrasi yang diamati. Pada sintaks pertama dan kedua, keterampilan proses sains siswa yang terlatih adalah keterampilan memprediksi dan mengamati. Sejalan dengan

pendapat Shinta (2009, 154) yang menyatakan bahwa untuk membuat permasalahan, siswa perlu menguasai keterampilan mengamati.

Pada sintaks ketiga yaitu aplikasi konsep, siswa mulai mengerjakan LKS dan mengerjakan proyek yang berkaitan dengan masalah di awal pembelajaran untuk mencari jawaban yang benar. Lembar Kerja Siswa ini sebenarnya sangat berkontribusi dalam proses pembelajaran dan pelaksanaan posttest nantinya. Berdasarkan analisis Lembar Kerja Siswa pada hari pertama yang ditunjukkan pada Gambar 4.3 diketahui bahwa siswa telah mampu mengajukan hipotesis berdasarkan pengamatan gambar dan rumusan masalah “Bagaimanakah susunan lampu di rumah? Saat salah satu lampu mati atau rusak mengapa lampu lainnya di rumah kalian tetap menyala?”. Dari rumusan masalah tersebut, siswa mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan kecenderungan yang sudah ada.

Dari permasalahan dan pengamatan pada gambar di atas, hipotesis apa yang bisa kalian buat?

iyar susunannya paralel jika salah satu lampu mati atau rusak yang lainnya tetap menyala. Hambatannya juga membentuk rangkaian listrik yg bercabang dan memiliki lebih dari satu lajur arus listrik. maka jika salah satu mati yg lain akan tetap menyala.

**Gambar 4.3 Cuplikan Menguji Hipotesis Siswa
Pada Lembar Kerja Siswa I dan II**

Dari permasalahan dan pengamatan pada gambar di atas, hipotesis apa yang dapat kalian buat? jawablah pertanyaan berikut sebagai hipotesis awal!

1. Bagaimana nyala lampu senter ketika baterai dipasang seri menurut Riko?
lampu senter yang dipasang seri lebih terang daripada yang dipasang paralel

2. Bagaimana nyala lampu senter ketika baterai dipasang paralel menurut Riki?
lampu yang dipasang menurut Riki Redup.

3. Sebaiknya bagaimana rangkaian baterai pada senter agar dapat menghasilkan nyala lampu yang terang?
Rangkaian yang harus digunakan adalah rangkaian seri

**Gambar 4.4 Cuplikan Menguji Hipotesis Siswa
Pada Lembar Kerja Siswa III dan IV**

Keterampilan proses sains siswa yang terlatih dalam hal ini adalah keterampilan berhipotesis. Keterampilan berhipotesis dilatih ketika siswa diharuskan menjawab pertanyaan berdasarkan masalah yang telah disediakan dan pengamatan berdasarkan aspek sebelumnya yang nantinya perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti dari proyek yang akan dikerjakan. Dapat dilihat pada Gambar 4.3 dan 4.4 bahwa siswa mampu menyusun hipotesis berdasarkan masalah yang diberikan tentang kaitannya listrik dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan teori belajar dari Jean Piaget (dalam Adisusilo, 2014:16) menyatakan bahwa untuk anak yang berusia 11/12 tahun ke atas yaitu pada tahap operasi formal dalam hal ini usia anak sekolah menengah masuk ke dalam tahap pemikiran induktif saintifik. Pemikiran induktif adalah pengambilan kesimpulan yang lebih umum berdasarkan kejadian-kejadian yang khusus. Pada tahap ini anak sudah dapat membuat hipotesis. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat efektif digunakan untuk melatih keterampilan proses sains pada siswa jenjang menengah pertama.

Sintaks keempat dan kelima adalah pematapan konsep dan penilaian. Tujuannya adalah untuk membuktikan atau menguji permasalahan/hipotesis yang didukung oleh bukti nyata (empirik) dari tahap aplikasi konsep. Sebelumnya, siswa harus terlebih dahulu menentukan dan menyiapkan alat dan bahan serta prosedur kerja. Setelah semuanya siap dan bersedia, barulah siswa melakukan percobaan, mengumpulkan data, menganalisis data dan mempresentasikannya di depan kelas. Menurut Shinta (2009, 148) pada tahap mengumpulkan data dan menguji hipotesis, siswa mempraktikkan keterampilan mengamati, mengukur, mengklasifikasi, dan mengomunikasikan.

Keterampilan mengamati disini juga berkaitan pada saat siswa merancang rangkaian seri dan paralel. Apabila siswa dapat merancang proyek sesuai perintah di dalam Lembar Kerja Siswa, maka keterampilan mengamati siswa juga baik. Keterampilan memprediksi dilatih ketika siswa diharuskan menjawab hasil pengamatan berdasarkan proyek yang telah mereka buat. Berdasarkan

analisis Lembar Kerja Siswa yang ditunjukkan Gambar 4.5 siswa dikatakan mampu memprediksi apabila siswa dapat menjawab tabel berdasarkan hasil percobaan yang telah mereka lakukan, dan hal itu dibuktikan saat pembelajaran berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat efektif digunakan dalam melatih kemampuan memprediksi. Keterampilan proses sains ini ditunjukkan pada Gambar 4.5

Tabel 1.1 Hasil Pengamatan

Lampu	Nyala Lampu	
	Redup	Terang
Lampu pertama	✓	✗
Lampu kedua	✗	✗
Lampu ketiga	✓	✗

4. Selanjutnya cabutlah masing-masing lampu secara bergantian. (amatilah keadaan lampu apakah dalam kondisi menyala/mati)

Tabel 1.2 Hasil Pengamatan

Lampu dicabut	Lampu Lainnya
Lampu pertama	Mati
Lampu kedua	Mati
Lampu ketiga	Mati

Tabel 2.1 Hasil Pengamatan

Lampu	Nyala Lampu	
	Redup	Terang
Lampu pertama	...	✓
Lampu kedua	...	✓
Lampu ketiga	...	✓

4. Selanjutnya cabutlah masing-masing lampu secara bergantian. (amatilah keadaan lampu apakah dalam kondisi menyala/mati)

Tabel 1.2 Hasil Pengamatan

Lampu dicabut	Lampu Lainnya
Lampu pertama	Redup
Lampu kedua	Redup
Lampu ketiga	Redup

Gambar 4.5 Cuplikan Aspek KPS Memprediksi Siswa Pada Lembar Kerja Siswa III dan IV

Keterampilan mengelompokkan/klasifikasi dikembangkan melalui latihan-latihan mengkategorikan karakteristik rangkaian seri dan paralel baik pada hambatan maupun tegangan. Menurut Rustaman (2005, 83) klasifikasi merupakan keterampilan yang didasarkan pada keterampilan observasi (mengamati). Jika siswa mampu mengamati, berarti siswa juga mampu mengklasifikasikan. Berdasarkan analisis Lembar Kerja Siswa yang ditunjukkan pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7 diketahui bahwa siswa telah mampu membedakan karakteristik rangkaian seri dan paralel. Hal ini yang menyebabkan hasil jawaban pada soal posttest dengan aspek mengelompokkan memperoleh

kriteria sangat baik, karena secara tidak langsung soal dengan Lembar Kerja Siswa ini saling berhubungan.

<p>1) Rangkaian Seri</p> <p>a. Rangkaian disusun <i>Secara berurutan.</i></p> <p>b. Bagaimana penggunaan kabel pada rangkaian ini <i>kabel dipotong, dan disambung dengan kabel yg lain lalu diikutkan ke tembaga lampu.</i></p> <p>c. Saat salah satu lampu dicabut maka lampu lainnya <i>mati</i></p> <p>d. Mengapa hal tersebut dapat terjadi <i>karena ..dusun secara berurutan</i></p>

Gambar 4.6 Cuplikan Aspek KPS Mengelompokkan Siswa Pada Lembar Kerja Siswa I

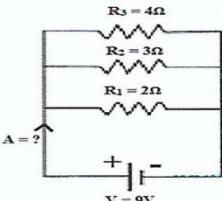
<p>1) Rangkaian Paralel</p> <p>a. Rangkaian disusun <i>Paralel</i></p> <p>b. Bagaimana penggunaan kabel pada rangkaian ini <i>Banyak Kabel yang di butuhkan</i></p> <p>c. Saat salah satu lampu dicabut maka lampu lainnya <i>Terdapat 1 lampu</i></p> <p>d. Mengapa hal tersebut dapat terjadi <i>karena Rangkaian Paralel memiliki arus yang berbeda</i></p>
--

Gambar 4.7 Cuplikan Aspek KPS Mengelompokkan Siswa Pada Lembar Kerja Siswa II

Keterampilan menafsirkan terlatih ketika siswa dapat mencari besarnya arus yang mengalir pada sebuah rangkaian sesuai dengan rangkaian yang sebelumnya telah mereka kerjakan. Pada keterampilan ini juga berhubungan dengan soal posttest yang diujikan, sehingga saat pelaksanaannya siswa terampil dalam menginterpretasi soal tersebut. Hal ini berarti siswa mampu menggunakan konsep yang dipelajari pada situasi baru dimana mengenai cara menyelesaikan soal berkaitan dengan arus listrik. Sejalan dengan teori belajar dari Jean Piaget (dalam Adisusilo, 2014:15) menyatakan bahwa untukanak yang berusia 7-11/12 tahun yaitu pada tahap operasi konkret dalam hal ini usia anak sekolah menengah dimana anak sudah dapat mengerti soal korespondensi dengan baik, dengan perkembangan ini berarti konsep tentang bilangan baik bagi anak telah berkembang. Walaupun untuk hasil akhirnya untuk aspek KPS menafsirkan memperoleh kriteria paling rendah yaitu Kurang Baik dibandingkan aspek lainnya, karena keterampilan siswa dalam menghitung masih dikategorikan

lemah. Berdasarkan analisis Lembar Kerja Siswa yang ditunjukkan Gambar 4.8 diketahui bahwa siswa dapat menentukan besarnya arus yang mengalir pada rangkaian berdasarkan rumus yang berlaku.

2) Jika pada rangkaian yang kalian kerjakan telah diketahui nilai hambatan dan tegangannya seperti gambar dibawah, maka berapakah arus yang mengalir pada rangkaian?



$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12}$$

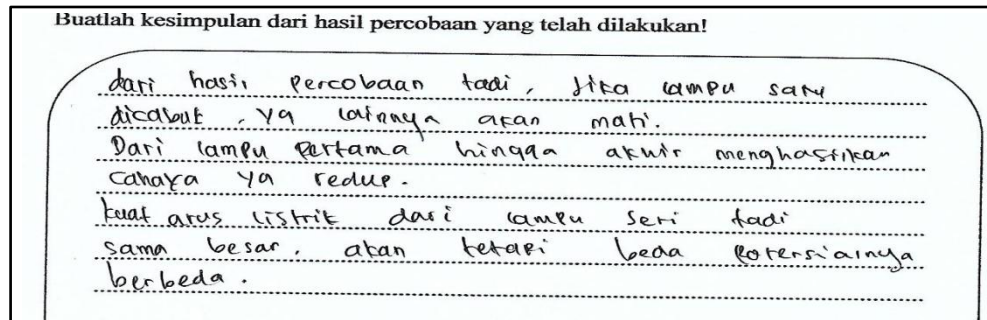
$$\frac{1}{R_p} = \frac{13}{12}$$

$$R_p = \frac{12}{13} = 0,9 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{9}{0,9} = 10 A$$

Gambar 4.8 Cuplikan Aspek KPS Menafsirkan Siswa Pada Lembar Kerja Siswa

Pada kegiatan terakhir yaitu kesimpulan, berdasarkan hasil data yang telah dianalisis, siswa dapat menafsirkan hasil Lembar Kerja Siswa pada soal perhitungan. Kegiatan menafsirkan data bersifat empirik ini disebut kegiatan membuat kesimpulan. Kesimpulan dibuat untuk membuktikan kebenaran hipotesis. Menurut Shinta (2009, 148) menyatakan bahwa keterampilan yang diperlukan dalam tahap menyimpulkan adalah keterampilan menyimpulkan. Disini peneliti juga memberikan konfirmasi terhadap pemahaman konsep yang telah siswa ketahui. Berdasarkan analisis Lembar Kerja Siswa dari proyek I sampai IV akan diwakili oleh Gambar 4.9 diketahui bahwa siswa telah mampu menyimpulkan.



**Gambar 4.9 Cuplikan Kesimpulan Siswa
Pada Lembar Kerja Siswa**

Penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* melatih siswa dalam mengaitkan antara sains dan teknologi serta manfaatnya bagi masyarakat (Poedjiadi, 2010). Kekhasan dari model ini adalah bahwa pada pendahuluan dikemukakan isu-isu atau masalah yang ada dimasyarakat yang dapat digali dari siswa, tetapi apabila guru tidak berhasil memperoleh tanggapan dari siswa dapat saja dikemukakan oleh guru sendiri. Kemampuan memecahkan suatu permasalahan ini merupakan salah satu kemampuan berfikir tingkat tinggi. Siswa diharapkan untuk memaknai belajarnya sendiri. Hal ini sejalan dengan teori belajar menurut Bruner (dalam Rusman, 2012) menyatakan “belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang lebih baik, berusaha sendiri memulai pemecahan masalah serta menghasilkan penemuan yang benar-benar bermakna”. Setelah diterapkannya model ini pada pembelajaran, diharapkan siswa dapat mengetahui karakteristik rangkaian seri dan paralel secara nyata tidak hanya teori saja. Siswa dapat mengaitkan rangkaian listrik dengan teknologi yang ada di masyarakat khususnya dalam kehidupan sehari-hari, seperti teknologi adanya lampu tumblr/lampu hias, lampu lalu lintas, senter, penggunaan remote control pada alat-alat teknologi seperti remote tv, AC, ataupun remote pada mobil mainan. Sehingga pernyataan yang menyebutkan bahwa model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* adalah model yang mengaitkan sains dengan teknologi serta manfaatnya bagi masyarakat adalah benar adanya.

Sementara itu, berdasarkan perhitungan *effect size* diperoleh bahwa besarnya pengaruh model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) sebesar 1,57 sehingga model STM terhadap keterampilan proses sains siswa tergolong tinggi. Karena pada dasarnya model STM di dalamnya mengandung unsur pembelajaran konstruktivisme (konstruktivisme adalah yang mendasari strategi pembelajaran STM), dimana siswa dituntut untuk membangun suatu konsep atau pengertian berdasarkan perspektif mereka yang diperoleh dari pengalaman orang lain yang dihubungkan dengan pengalaman pribadi siswa itu sendiri sehingga konsep tersebut dapat lebih mudah dimengerti oleh siswa (dalam Gusfarenie, 2013:24). Model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat membantu siswa: 1) mengembangkan keterampilan proses intelektualnya dalam berpikir logis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. 2) mengenal dan memahami sains dan teknologi serta besarnya peranan sains dan teknologi dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat, 3) memperoleh prinsip-prinsip sains dan teknologi yang diperkirakan akan dijumpainya dalam kehidupannya kelak. 4) lebih bebas berkeaktifitas selama proses pembelajaran berlangsung.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian Titin dkk (2016) menyatakan bahwa penerapan model *Sains Teknologi Masyarakat* berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Rahayu dkk (2015) juga menyatakan bahwa penerapan model *Sains Teknologi Masyarakat* menggunakan metode *make a match* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 Dolo. Sama halnya dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mandala (2017) yang menyatakan bahwa penerapan model *Sains Teknologi Masyarakat* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa di kelas X SMAN 1 Bonti dalam hal mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi serta menerapkan konsep.

D. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 26 Pontianak terdapat beberapa keterbatasan yang dialami peneliti, adapun keterbatasan tersebut adalah:

1. Siswa belum terbiasa dengan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini. Pembelajaran dengan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* memulai pembelajaran dengan memberikan isu-isu/masalah kepada siswa, kemudian siswa dituntut untuk melakukan penyelidikan dalam bentuk pengerjaan proyek. Proses ini menuntut siswa untuk berpikir bagaimana memecahkan suatu permasalahan serta menciptakan sebuah produk, siswa membutuhkan bimbingan yang lebih dalam setiap proses pembelajaran.
2. Kurangnya referensi buku pelajaran yang digunakan siswa. Siswa hanya menggunakan satu buah buku LKS sebagai referensi.
3. Soal yang digunakan belum mewakili dari aspek Keterampilan Proses Sains (KPS), khususnya pada aspek berhipotesis.