

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

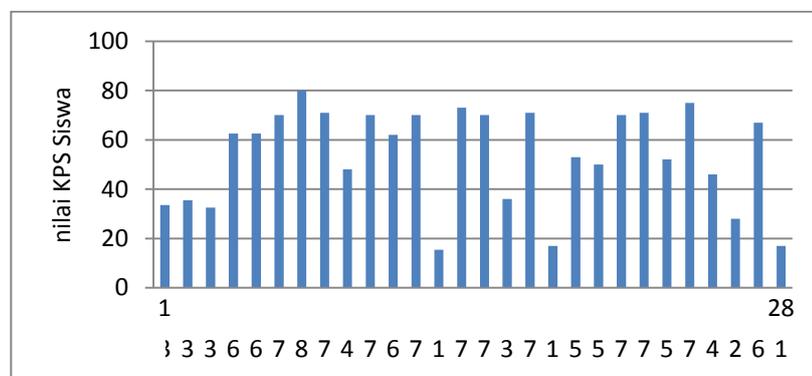
Penelitian ini menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat pada materi usaha dan energi di kelas VIII-B di Mts An-Nur Palangkaraya . Adapun hasil penelitian meliputi: (1) Keterampilan proses sains siswa (2) Hasil belajar kognitif siswa; (3) Hubungan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar kognitif siswa; (4) aktivitas siswa model *sains* teknologi masyarakat; (5) Pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan model *sains* teknologi masyarakat.

Pengambilan data penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 dan 22 Agustus dan 5, 19, dan 26 September serta 3 Oktober 2016. Pelaksanaan tes hasil belajar pada tanggal 26 September dan keterampilan proses sains pada tanggal 3 Oktober 2016. Peserta tes sebanyak 39 orang.

1. Keterampilan Proses Sains Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Keterampilan proses siswa dapat diketahui dengan menggunakan tes berbentuk essay sebanyak 6 soal. Instrumen yang digunakan sudah divalidasi dan di uji cobakan sebelum dipakai untuk mengambil data. Soal keterampilan proses sains siswa yang digunakan seperti yang terlampir pada lampiran. Keterampilan proses sains yang digunakan adalah keterampilan proses dasar yang meliputi 6 indikator yaitu mengamati, mengelompokkan (mengklasifikasi), mengkomunikasikan, mengukur, meramalkan dan menyimpulkan. Tes

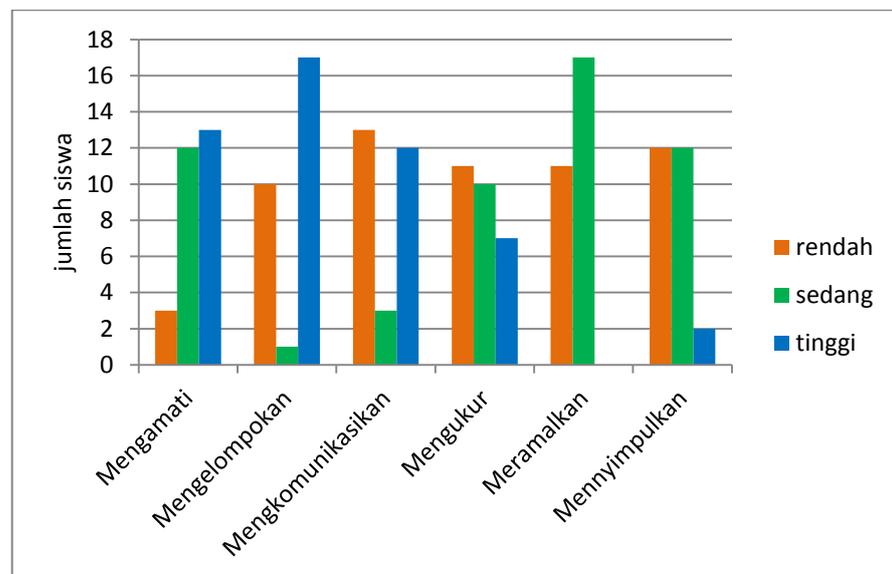
keterampilan proses sains siswa diberikan sebelum materi pokok usaha dan energi diajarkan dan setelah seluruh pembelajaran materi pokok usaha dan energi selesai dan diikuti seluruh kelas VIII-B yang berjumlah 39 siswa, tetapi yang mengikuti tes keterampilan proses hanya berjumlah 28 siswa. Hasil analisis nilai keterampilan proses sains siswa dari 6 indikator disajikan secara singkat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Grafik nilai keterampilan proses sains siswa

Analisis keterampilan proses sains disajikan secara terperinci masing-masing indikator untuk melihat hasil yang jelas tiap indikator. Skor tiap indikator diperoleh dari hasil penilaian jawaban tiap siswa pada tes keterampilan proses sains yang berbentuk essay. Skor maksimal keterampilan proses sains untuk 6 soal adalah 100. Skor maksimal untuk tiap indikator mengamati adalah 15 dan skor maksimal untuk menyimpulkan adalah 15. Skor maksimal untuk tiap mengelompokkan adalah 17 dan skor maksimal untuk meramalkan adalah 17. Skor maksimal untuk tiap indikator mengkomunikasikan adalah 18 dan untuk tiap indikator mengukur adalah 18.

Keterampilan proses sains siswa dari enam indikator disajikan pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2. Hasil analisis keterampilan proses sains siswa

Skor indikator pengamatan diperoleh dari hasil penjumlahan skor yang diperoleh siswa pada jawaban soal nomor 1. Sedangkan kategori skor indikator pengamatan diperoleh berdasarkan tabel 3.6. Hasil analisis keterampilan proses sains siswa untuk indikator pengamatan telah disajikan pada gambar 4.2. Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan skor keterampilan proses sains siswa pada indikator mengamati pada materi pokok usaha dan energi terdapat 13 orang siswa memperoleh kategori tinggi (46,4%), 12 orang siswa dengan kategori sedang (42,9%) dan 3 orang memperoleh kategori rendah (10,7%).

Skor indikator mengklasifikasikan diperoleh dari hasil penjumlahan skor yang diperoleh siswa pada jawaban soal nomor 2. Sedangkan kategori skor indikator pengklasifikasian diperoleh berdasarkan tabel 3.6. Hasil analisis keterampilan proses sains siswa untuk indikator pengklasifikasian disajikan pada gambar 4.2. Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan skor keterampilan proses sains siswa pada indikator pengklasifikasian pada materi pokok usaha dan energi terdapat 17 orang siswa memperoleh kategori tinggi (60,7%), 1 orang siswa dengan kategori sedang (3,6%) dan 10 orang memperoleh kategori rendah (35,7%).

Skor indikator mengkomunikasikan diperoleh dari hasil penjumlahan skor yang diperoleh siswa pada jawaban soal nomor 3. Sedangkan kategori skor indikator pengkomunikasian diperoleh berdasarkan tabel 3.6. Hasil analisis keterampilan proses sains siswa untuk indikator pengkomunikasian disajikan pada gambar 4.2. Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan skor keterampilan proses sains siswa pada indikator pengkomunikasian pada materi pokok usaha dan energi terdapat 12 orang siswa memperoleh kategori tinggi (42,9%), 3 orang siswa dengan kategori sedang (10,7%) dan 13 orang memperoleh kategori rendah (46,4%).

Skor indikator mengukur diperoleh dari hasil penjumlahan skor yang diperoleh siswa pada jawaban soal nomor 4. Sedangkan kategori skor indikator pengukuran diperoleh berdasarkan tabel 3.6. Hasil

analisis keterampilan proses sains siswa pada indikator pengukuran disajikan pada gambar 4.2. Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan skor keterampilan proses sains siswa pada indikator pengukuran pada materi pokok usaha dan energi terdapat 7 orang siswa memperoleh kategori tinggi (25%), 10 orang siswa dengan kategori sedang (35,7%) dan 11 orang memperoleh kategori rendah (39,3%).

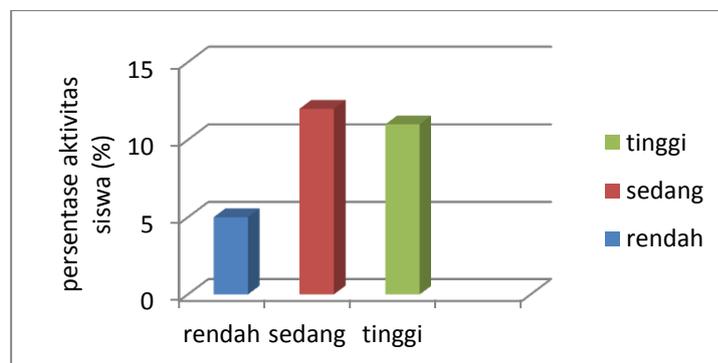
Skor indikator meramalkan diperoleh dari hasil penjumlahan skor yang diperoleh siswa pada jawaban soal nomor 5. Sedangkan kategori skor indikator peramalan diperoleh berdasarkan tabel 3.6. Hasil analisis keterampilan proses sains siswa pada indikator peramalan disajikan pada gambar 4.2. Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan skor keterampilan proses sains siswa pada indikator peramalan pada materi pokok usaha dan energi terdapat 0 orang siswa memperoleh kategori tinggi (0%), 17 orang siswa dengan kategori sedang (60,7%) dan 11 orang memperoleh kategori rendah (39,3%).

Skor indikator menyimpulkan diperoleh dari hasil penjumlahan skor yang diperoleh siswa pada jawaban soal nomor 6. Sedangkan kategori skor indikator penyimpulan diperoleh berdasarkan tabel 3.6. Hasil analisis keterampilan proses sains siswa pada indikator penyimpulan disajikan pada gambar 4.2. Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan skor keterampilan proses sains siswa pada indikator penyimpulan pada materi pokok usaha dan energi terdapat 2 orang siswa memperoleh kategori tinggi (7,1%), 12 orang siswa dengan

kategori sedang (42,9%) dan 12 orang memperoleh kategori rendah (42,9%).

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa sangat tinggi pada indikator mengelompokkan karena 17 siswa (60,7%) mendapatkan kategori tinggi. Keterampilan proses sains siswa sangat rendah pada indikator mengkomunikasikan karena terdapat 13 siswa (46,4%) mendapatkan kategori rendah.

Berdasarkan penjumlahan skor yang diperoleh oleh siswa dari seluruh indikator, maka keterampilan proses sains siswa dapat diklasifikasikan berdasarkan tabel 3.7 yang disajikan pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Hasil klasifikasi keterampilan proses sains siswa

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa terdapat 11 orang memiliki keterampilan proses sains yang tinggi (39,3%), 12 orang memiliki keterampilan proses sains yang sedang (42,3%) dan 5 orang memiliki keterampilan proses sains yang rendah (17,9%). Hasil rata-rata nilai keterampilan proses sains siswa sebesar 54 dan termasuk dalam

kategori sedang. Dengan demikian, sebagian besar siswa memiliki keterampilan proses sains yang sedang.

2. Hasil Belajar Kognitif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.

Hasil belajar kognitif siswa dapat diketahui menggunakan instrumen soal essay. Jumlah soal yang digunakan untuk tes hasil belajar siswa sebanyak 20 soal yang sudah divalidasi dan diuji cobakan. Untuk ketuntasan individual setiap siswa dikatakan tuntas apabila proporsi jawaban benar siswa $\geq 68\%$, dan secara klasikal $\geq 68\%$.

Hasil analisis ketuntasan siswa secara singkat disajikan dalam tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Ketuntasan Individual Siswa

NO	HASIL BELAJAR	KETERANGAN
1	34	tidak tuntas
2	50.5	tidak tuntas
3	41.5	tidak tuntas
4	44.5	tidak tuntas
5	24	tidak tuntas
6	70	Tuntas
7	70	Tuntas
8	39.5	tidak tuntas
9	70	Tuntas
10	29.5	tidak tuntas
11	34	tidak tuntas
12	16.5	tidak tuntas
13	18	tidak tuntas
14	70	Tuntas
15	36	tidak tuntas
16	70	Tuntas
17	31	tidak tuntas
18	70	Tuntas
19	72.5	Tuntas

20	30.5	tidak tuntas
21	42.5	tidak tuntas
22	55	tidak tuntas
23	43.5	tidak tuntas
24	70.5	Tuntas
25	35.5	tidak tuntas
26	31.5	tidak tuntas
27	23.5	tidak tuntas
28	80.5	Tuntas
29	23.5	tidak tuntas
30	71	Tuntas
31	75.5	Tuntas
32	73	Tuntas
33	72.5	Tuntas
34	72	Tuntas
35	38.5	tidak tuntas
36	44.5	tidak tuntas
37	24	tidak tuntas

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa terdapat 14 orang siswa yang tuntas dengan persentase 37,84 %, karena tidak memenuhi kriteria ketuntasan belajar dari pihak sekolah KKM sebesar 68 dan 23 orang yang tidak tuntas dengan persentase 62,16%. Kelas VIII-B dapat dikatakan secara klasiakal tidak tuntas karena persentase siswa yang tuntas 37,84% kurang dari syarat kriteria ketuntasan minimal sekolah yaitu 68%.

3. Hubungan Antara Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Hasil analisis uji normalitas dan homogenitas data pada sains teknologi masyarakat dan hasil belajar didapatkan bahwa data memiliki sebaran data yang tidak normal dan berpola linier. Hasil uji normalitas dan linieritas menggunakan bantuan perhitungan progam *SPSS for Windows Versi 17.0*. Data hasil perhitungan uji normalitas secara lengkap pada lampiran dan

secara singkat pada tabel 4.2, dan uji linearitas secara singkat terlihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas

No.	Perhitungan Data	Sig*	Keterangan
1.	Keterampilan Proses Sains	0,08	Normal
2.	Hasil Belajar	0,00	Tidak normal

Level signifikan 0,05

Tabel 4.3 Hasil Uji linieritas

No.	Perhitungan Data	Sig*	Keterangan
1.	Posttes KPS dan THB	0,160	Linier

Level signifikan 0,05

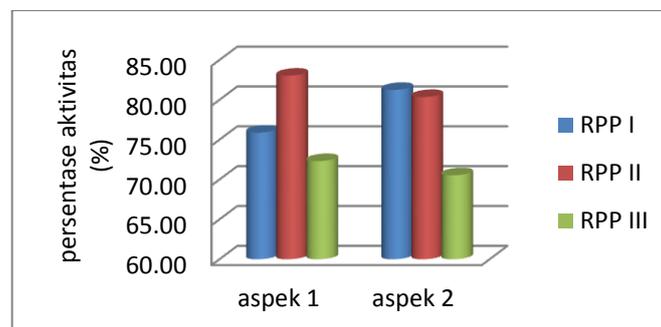
Analisis data hubungan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat menggunakan rumus korelasi *spearman rank* dengan bantuan perhitungan program *SPSS for Windows Versi 17.0*. Hasil perhitungan didapatkan harga $r = 0,634$ ($\rho \neq 0$). Berdasarkan tabel 3.9 maka koefisien korelasi yang ditemukan sebesar 0,634 termasuk kategori kuat.

4. Aktivitas Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Aktivitas siswa pada pembelajaran fisika menggunakan model sains teknologi masyarakat dinilai menggunakan instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa. Lembar pengamatan yang digunakan setelah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Penilaian terhadap aktivitas ini meliputi

invitasi dan apersepsi, pembentukan dan pengembangan konsep, aplikasi konsep, pematapan konsep, dan penilaian. Pengamatan aktivitas siswa dalam penerapan model sains teknologi masyarakat dilakukan pada tiap saat pembelajaran berlangsung. Pengamatan aktivitas siswa yang diamati oleh 5 orang pengamat, yaitu 5 orang fisika yang sudah penelitian,. Pengamatan aktivitas siswa dalam penerapan sains teknologi masyarakat dilakukan terhadap 28 siswa sebagai sampel. Sebelum pembelajaran dimulai, penulis berdiskusi dengan pengamat siswa untuk menyamakan pendapat aspek yang akan diamati.

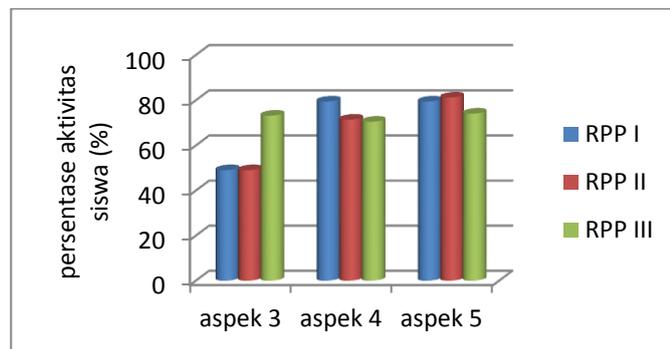
Aktivitas siswa pada kegiatan invitasi dan apersepsi ditampilkan pada gambar 4.4 :



Gambar 4.4 Aktivitas Siswa Pada Kegiatan Invitasi Dan Apersepsi

Pada gambar 4.4 menunjukkan kegiatan invitasi dan apersepsi dalam penerapan model sains teknologi masyarakat pertemuan 1-3 nilai rata-rata dari kedua aspek menunjukkan bahwa aspek 2 lebih besar dari aspek 1.

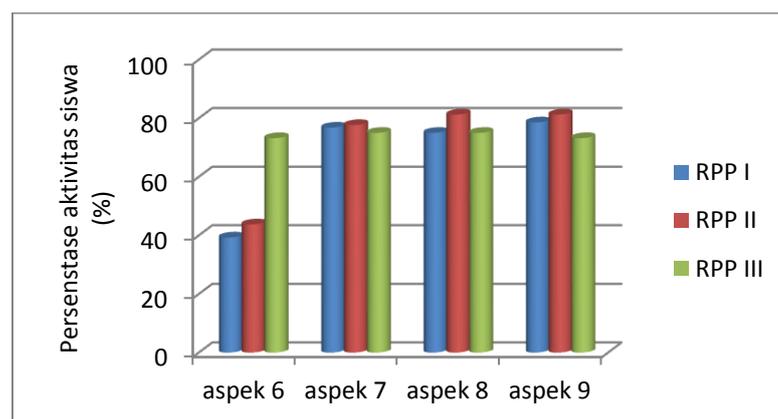
Aktivitas siswa pada pembentukan/pengembangan konsep dalam penerapan model sains teknologi masyarakat untuk tiap pertemuan ditampilkan pada gambar 4.5:



Gambar 4.5 Aktivitas Siswa Pada Kegiatan Pembentukan/Pengembangan Konsep

Pada gambar 4.5 menunjukkan kegiatan invitasi dan apersepsi dalam penerapan model sains teknologi masyarakat pertemuan 1-3 nilai rata-rata dari ketiga aspek menunjukkan bahwa aspek 5 lebih besar dari aspek 3 dan 4.

Aktivitas siswa pada pembentukan/pengembangan konsep dalam penerapan model sains teknologi masyarakat untuk tiap pertemuan ditampilkan pada gambar 4.6

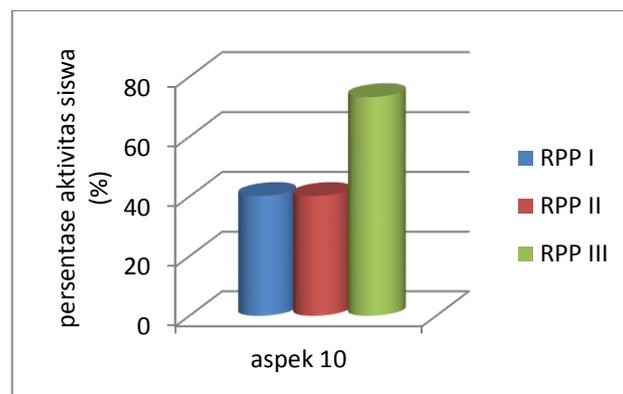


Gambar 4.6 Aktivitas Siswa Pada Kegiatan Aplikasi Konsep

Pada gambar 4.6 menunjukkan kegiatan aplikasi konsep dalam penerapan model sains teknologi masyarakat pertemuan 1-3 nilai rata-rata

dari keempat aspek menunjukkan bahwa aspek 9 lebih besar dari aspek 6, 7 dan 8.

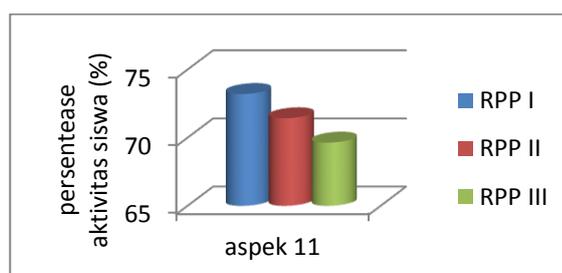
Aktivitas siswa pada pemantapan konsep dalam penerapan model sains teknologi masyarakat untuk tiap pertemuan ditampilkan pada gambar 4.7:



Gambar 4.7 Aktivitas Siswa Kegiatan Pemantapan Konsep

Pada gambar 4.7 menunjukkan kegiatan pemantapan konsep dalam penerapan model sains teknologi masyarakat pertemuan 1-3 hanya memiliki 1 aspek.

Aktivitas siswa pada pemantapan konsep dalam penerapan model sains teknologi masyarakat untuk tiap pertemuan ditampilkan pada gambar 4.8 :



Gambar 4.8 Aktivitas Siswa Kegiatan Penilaian

Pada gambar 4.8 menunjukkan kegiatan pemantapan konsep dalam penerapan model sains teknologi masyarakat pertemuan 1-3 hanya memiliki 1 aspek.

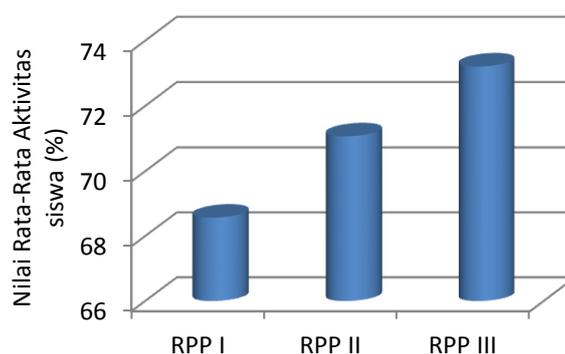
Tabel 4.4 Nilai Rata-Rata Aktivitas Siswa Pada Model Pembelajaran STM

No	Aspe Yang Diamati	Persentase Aktivitas Siswa (%)			Rata-rata	Kategori
		RPP I	RPP II	RPP III		
1	Fase I, Invitasi dan Apersepsi	39.29	43.75	73.21	52.08	Kurang sekali
2	Fase II, Pembentukan/ pengembangan konsep	76.79	77.68	75.00	76.49	Cukup baik
3	Fase III, Tahap aplikasi konsep	75.00	81.25	75.00	77.08	Baik
4	Fase IV, Pemantapan konsep	78.57	81.25	73.21	77.68	Baik
5	Fase V, Penilaian	73.21	71.43	69.64	71.43	Cukup baik
	RATA2	68.57	71.07	73.21	70.95	Cukup baik

Berdasarkan tabel 4.9, penilaian aktivitas siswa pada pembelajaran menggunakan model sains teknologi masyarakat pada tahap invitasi dan apersepsi penelitian memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori kurang sekali, pada tahap pembentukan/pengembangan konsep memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori baik, pada tahap aplikasi konsep memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori baik, pada tahap pemantapan konsep memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori cukup baik, pada tahap penilaian memperoleh penilaian rata-rata dengan kategori cukup baik. Aktivitas siswa pada pembelajaran fisika menggunakan model sains teknologi secara keseluruhan diperoleh nilai rata-rata 70,95 dengan kategori cukup baik.

Berdasarkan tabel 4.9, terlihat bahwa aktivitas siswa tertinggi yaitu pada tahap pematapan konsep yang memperoleh persentase nilai rata-rata sebesar 77,68%. Hal ini dimungkinkan terjadi karena pada tahap ini siswa antusias bertanya kepada guru tentang hal yang tidak dipahami, terlihat pada saat tahap ini sebagian besar siswa mengangkat tangan untuk bertanya kepada guru. Sedangkan aktivitas siswa terendah yaitu pada tahap invitasi dan apersepsi yang memperoleh persentase nilai rata-rata sebesar 52,08%. Hal ini dimungkinkan terjadi, karena pada tahap ini siswa masih banyak yang belum memasuki ruangan, hal ini disebabkan jadwal penelitian yang dilakukan pada hari senin setelah upacara bendera sehingga setelah upacara siswa tidak langsung memasuki kelas, serta ada beberapa siswa yang mengerjakan piket pada saat jam pelajaran dimulai.

Rata-rata nilai aktivitas siswa pada tiap pertemuan disajikan dalam gambar 4.10 dibawah ini.



Gambar 4.9 Nilai Rata-Rata Aktivitas Siswa Setiap RPP Pertemuan 1-3

Gambar 4.10 menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model sains teknologi masyarakat dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga mengalami peningkatan.

5. Pengelolaan Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat oleh peneliti dinilai dengan menggunakan instrumen 1 yaitu lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran teknologi masyarakat seperti pada lampiran 2.5. Lembar pengelolaan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Penilaian terhadap pengelolaan ini meliputi kegiatan pendahuluan yaitu tahap *invitasi dan apersepsi*, kegiatan inti yang terdiri dari pembentukan/pengembangan konsep, aplikasi konsep, pematapan konsep, kegiatan penutup yaitu penilaian, serta kegiatan pengelolaan waktu dan suasana kelas. Sedangkan kategori rerata nilai pengelolaan pembelajaran diperoleh berdasarkan tabel 3.4. Pengamatan pengelolaan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dilakukan pada setiap saat pembelajaran berlangsung. Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti berdiskusi dengan pengamat pengelolaan pembelajaran untuk menyamakan pendapat tentang aspek yang di amati. Pengamatan ini dilakukan oleh dua orang pengamat yang terdiri dari seorang guru fisika Mts An-Nur Palangka Raya dan seorang alumni Program Studi Tadris Fisika

IAIN Palangka Raya yang sudah berpengalaman dan paham untuk mengisi lembar pengamatan pengelolaan secara benar.

Penilaian pengelolaan pembelajaran secara ringkas dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.5 Penilaian Pengelolaan Pembelajaran Fisika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.

No	Aspek Yang diamati	Nilai Pengamatan Setiap Pertemuan			Rata-rata	Kategori
		I	II	III		
Pendahuluan						
1.	<i>invitasi dan apersepsi</i>	3,75	4,00	4,00	3,91	Baik
Kegiatan Inti						
2.	pembentukan/pengembangan konsep	3,37	3,60	3,75	3,58	Baik
3.	aplikasi konsep	3,50	3,50	4,00	3,67	Baik
4.	pemantapan konsep	3,00	3,50	4,00	3,50	Baik
Penutup						
5.	Penilaian	3,75	3,50	3,75	3,67	Baik
6.	Pengelolaan Waktu	3,00	3,00	3,50	3,16	Cukup baik
7.	Suasana Kelas	2,75	3,25	3,50	3,16	Cukup baik
Rata – rata		3,30	3,48	3,79	3,52	Baik

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa penilaian rata-rata aspek pengelolaan pembelajaran tertinggi pada aspek *invitasi* dan *apersepsi* yang memperoleh nilai sebesar 3,91 dengan kategori baik. Sedangkan rata-rata aspek pengelolaan pembelajaran terendah yaitu pada aspek pengelolaan waktu dan suasana kelas yang memperoleh nilai sebesar 3,16 dengan kategori baik.

Berdasarkan tabel 4.1 juga menunjukkan bahwa penilaian rata-rata pengelolaan pembelajaran terendah pada pertemuan I memperoleh nilai sebesar 3,30 dengan kategori baik. Sedangkan penilaian rata-rata pengelolaan

pembelajaran tertinggi pada pertemuan III memperoleh nilai sebesar 3,79 dengan kategori baik. Walaupun demikian, terlihat jelas bahwa pengelolaan pembelajaran yang dilakukan selalu mengalami peningkatan tiap pertemuannya.

Jumlah rata-rata penilaian pengelolaan pembelajaran akhir dari ketiga pertemuan adalah 3,52 dengan kategori baik. Jadi, dapat dikatakan bahwa guru mampu mengelola pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan cukup baik.

B. Pembahasan

1. Keterampilan proses sains siswa menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat

Keterampilan proses sains siswa dapat diketahui dengan menggunakan tes berbentuk essay sebanyak 6 soal yang diujikan kepada 39 orang siswa, namun yang mengikuti tes hanya berjumlah 28 orang siswa. Soal keterampilan proses sains siswa yang digunakan seperti yang terlampir pada Lampiran. Hasil analisis nilai tes keterampilan proses sains siswa dari 6 indikator dapat dilihat pada gambar 4.2.

Skor keterampilan proses sains siswa pada indikator mengamati yang telah disajikan pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa terdapat 13 orang siswa memperoleh kategori tinggi yang dalam persentase sebesar 46,4%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih belum mampu mengamati objek atau peristiwa dengan panca indra yang dimiliki oleh siswa dengan kurang baik, pengamatan pengamatan sulit dilakukan oleh siswa.. Sedangkan yang memperoleh kategori sedang terdapat 12

orang siswa yang dalam persentase sebesar 42,9% dan 3 orang memperoleh kategori rendah yang dalam persentase sebesar 10,7%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswa yang tidak bersungguh-sungguh dalam melakukan pengamatan. Hal ini disebabkan karena pada saat melakukan pengamatan tidak teliti dan tidak bersungguh – sungguh dalam pengamatan yang berakibat kemampuan yang dimiliki kurang terlatih dengan baik. Sehingga kesulitan didalam menjawab soal tes keterampilan proses pada indikator pengamatan.

Skor keterampilan proses sains siswa pada indikator mengklasifikasikan yang telah disajikan pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa terdapat 17 orang siswa memperoleh kategori tinggi yang dalam persentase sebesar 60,7%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengelompokkan persamaan atau perbedaan pada objek dilakukan dengan baik. Penyebabnya adalah indikator mengklasifikasikan sering dilakukan siswa pada saat mengisi LKPD, sehingga siswa sudah terlatih. Selanjutnya terdapat 1 orang siswa dengan kategori sedang yang dalam persentase sebesar 3,6% dan 10 orang memperoleh kategori rendah yang dalam persentase sebesar 35,7%. Hal ini disebabkan karena sebagian siswa tidak bersungguh-sungguh dalam melakukan pengamatan, terutama dalam mengamati persamaan dan perbedaan suatu objek yang berdasarkan sifat khususnya untuk dapat dikelompokkan sesuai dengan konsepnya. Sehingga kesulitan didalam menjawab soal tes keterampilan proses pada indikator mengklasifikasikan.

Skor keterampilan proses sains siswa pada indikator mengkomunikasikan yang telah disajikan pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa terdapat 12 orang siswa memperoleh kategori tinggi yang dalam persentase sebesar 42,9% dan 3 orang siswa dengan kategori sedang yang dalam persentase sebesar 10,3%. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang mempunyai kemampuan tinggi pada indikator mengkomunikasikan. Hal ini terjadi kemungkinan karena mengkomunikasikan jarang terlatih karena tidak setiap pertemuan melakukan keterampilan mengkomunikasikan. Sehingga soal keterampilan proses pada indikator mengkomunikasikan kurang terjawab dengan baik. Hal itulah yang menyebabkan dan 13 orang memperoleh kategori rendah yang dalam persentase sebesar 46,4%.

Skor keterampilan proses sains siswa pada indikator mengukur yang telah disajikan pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa terdapat 7 orang siswa memperoleh kategori tinggi yang dalam persentase sebesar 25%. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang mempunyai keterampilan mengkomunikasikan yang tinggi. Hal ini bisa terjadi karena kemungkinan soal yang mewakili untuk indikator mengkomunikasikan pada tes keterampilan proses sains kurang dikuasai oleh sebagian siswa. Sehingga terdapat 10 orang siswa dengan kategori sedang yang dalam persentase sebesar 34,5% dan 11 orang memperoleh kategori rendah yang dalam persentase sebesar 39,3%.

Skor keterampilan proses sains siswa pada indikator meramalkan yang telah disajikan pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa terdapat 0 orang siswa memperoleh kategori tinggi yang dalam persentase sebesar 0%. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mempunyai keterampilan meramalkan yang tinggi, padahal indikator meramalkan dilakukan disetiap pertemuan hal ini terjadi siswa kurang teliti dalam menjawab soal. Sedangkan siswa yang memperoleh kategori sedang sebanyak 17 orang siswa dengan persentase sebesar 60,7%. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sebagian besar siswa yang mempunyai kemampuan sedang dan 11 orang memperoleh kategori rendah yang dalam persentase sebesar 39,3%.

Skor keterampilan proses sains siswa pada indikator penyimpulan yang telah disajikan pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa terdapat 4 orang siswa memperoleh kategori tinggi yang dalam persentase sebesar 14,3% dan 12 orang siswa dengan kategori sedang yang dalam persentase sebesar 42,9%. Setiap pertemuan, siswa selalu melakukan penyimpulan tentang materi yang sedang dipelajari. Akan tetapi, sebagian besar siswa masih belum mampu menemukan pola hubungan objek yang sedang diamati. Guru selalu berusaha membimbing siswa didalam menemukan kesimpulan. Tetapi masih ada beberapa siswa yang belum mendapatkan bimbingan dengan maksimal karena jumlah siswa banyak sehingga membutuhkan waktu yang banyak. Selain itu, kemungkinan soal yang mewakili untuk indikator penyimpulan kurang dikuasi oleh siswa.

Sehingga masih terdapat 12 orang memperoleh kategori rendah yang dalam persentase sebesar 42,9%. Pada umumnya perilaku manusia didasarkan pada pembuatan kesimpulan tentang kejadian-kejadian. Hasil-hasil pengamatan tidak akan berguna, jika tidak ditafsirkan. Karena hasil itu dari mengamati langsung, lalu mencatat setiap pengamatan, lalu mungkin ditentukan pola-pola tertentu di dalam satu seri pengamatan. Pengamatan pola ini merupakan suatu dasar untuk menyarankan kesimpulan.³⁹

Berdasarkan gambar 4.4 terlihat bahwa penguasaan keterampilan proses sains siswa pada indikator mengelompokkan termasuk dalam kategori tinggi karena terdapat 11 orang siswa memperoleh kategori tinggi (39,3%). Hal ini dimungkinkan terjadi karena setiap pertemuan sering dilakukan indikator pengelompokkan. Keterampilan proses sains siswa sangat rendah pada indikator mengkomunikasikan karena tidak ada siswa yang mendapat nilai tinggi. Hal ini dimungkinkan karena pada saat melakukan pembelajaran siswa tidak bersungguh-sungguh memperhatikan penjelasan guru, ini terlihat pada saat mengisi LKPD masih banyak siswa yang bermain-main, sehingga kemampuan siswa dalam indikator mengkomunikasikan cukup rendah yaitu 12 orang siswa (42,3%). Kemampuan mengamati merupakan kemampuan keterampilan paling dasar dalam proses memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal

³⁹ Sri Redjeki, *Metode dan Pendekatan dalam.....*, h. 139

terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan proses lainnya.⁴⁰

2. Hasil Belajar Kognitif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Tingkat ketuntasan individual dengan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat pada materi pokok usaha dan energi sebesar 38% tuntas dan 62% tidak tuntas. Hal ini berarti bahwa dengan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat hasil belajar siswa masih banyak yang dibawah nilai KKM yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 68. Hal ini dikarenakan siswa yang kurang serius pada saat mengikuti pembelajaran dan pada saat pengisian LKPD sebagian besar siswa kurang aktif serta kesulitan pada waktu menjawab soal yang diberikan oleh guru. Hal yang utama disebabkan karena siswa kurang memahami konsep yang dipelajari dan kesulitan dalam mengaplikasikannya kedalam kejadian yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Sementara dalam penerapan model pembelajaran sains teknologi masyarakat siswa dapat menghubungkan studi sains yang diajarkan kedalam kehidupan sehari-hari.⁴¹

3. Hubungan Antara Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Analisis data hubungan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar menggunakan model pembelajaran sains teknologi

⁴⁰ *ibid*, h. 156

⁴¹ *ibid*, h. 135

masyarakat menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan bantuan perhitungan program *SPSS for Windows Versi 17.0*. Hasil perhitungan didapatkan harga $r = 0,634$ ($\rho \neq 0$), maka H_a diterima. Hal ini berarti bahwa “terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses dan hasil belajar siswa” Berdasarkan tabel 3.9 maka koefisien korelasi yang ditemukan sebesar 0,619 termasuk kategori kuat. Hal ini dimungkinkan karena jenis soal yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses dan hasil belajar memiliki kemiripan, karena indikator-indikator yang digunakan dalam tes keterampilan proses juga digunakan pula pada tes hasil belajar. Hal lain yang dapat memperkuat tentang hasil ini adalah bahwa pengembangan keterampilan memproseskan perolehan akan berperan sebagai wahana penyatu kaitan antara pengembangan konsep serta pengembangan sikap dan nilai.⁴²

4. Aktivitas Siswa Menggunakan Model Sains Teknologi Masyarakat

Aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat diperoleh dengan menggunakan instrument lembar pengamatan aktivitas siswa. Dari hasil pengamatan selama tiga kali pertemuan yaitu RPP 1, RPP 2, RPP 3. Diperoleh nilai persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model sains teknologi masyarakat yaitu pada aspek invitasi dan apersepsi, pembentukan/pengembangan konsep, aplikasi konsep, pemantapan konsep,

⁴² Conny Semiawan dkk, *Pendekatan Keterampilan Proses*, Jakarta: Grasindo, 1992, h.14

dan penilaian. Jumlah siswa pada kelas VIII-B yaitu 39, namun yang menjadi sampel adalah 28 orang siswa.

Pada invitasi dan apersepsi terdapat 2 aspek pengamatan. Gambar 4.3 menunjukkan pertemuan RPP I, RPP II dan RPP III pada invitasi dan apersepsi nilai persentase aktivitas pada aspek 1 yaitu siswa mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru dari pertemuan RPP I sampai pertemuan RPP III menunjukkan bahwa pada RPP II lebih besar dari RPP I dan RPP III. Pada invitasi dan apersepsi nilai persentase aktivitas siswa pada aspek 2 yaitu siswa menjawab pertanyaan dan mengemukakan pendapatnya dari pertemuan RPP I sampai pertemuan RPP III menunjukkan RPP I lebih besar dari pada RPP II dan RPP III. Pada tahap ini terlihat seperti tabel 4.3 bahwa setiap pertemuan mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan rasa ingin tau siswa terhadap materi yang dipelajari, dan antusias menanggapi pertanyaan dari guru. Dengan demikian interaksi antara guru dengan siswa atau antarsiswa terjalin dengan baik.⁴³

Pada pembentukan/pengembangan konsep terdapat 3 aspek pengamatan. Gambar 4.5 menunjukkan pertemuan RPP I, RPP II dan RPP III aktivitas siswa pada aspek 3 yaitu pembentukan kelompok pertemuan RPP I sampai pertemuan RPP III menunjukkan RPP III lebih besar dari RPP I dan RPP II. Pada pembentukan/pengembangan konsep nilai persentase aktivitas siswa pada aspek 4 yaitu siswa mengambil LKPD dari guru dari pertemuan RPP I sampai RPP III menunjukkan RPP I lebih besar dari RPP

⁴³ *ibid*, h. 138

II dan RPP III. Pada pembentukan/pengembangan konsep nilai persentase aktivitas siswa pada aspek 5 yaitu membaca dan memahami petunjuk LKPD dari pertemuan RPP I sampai RPP III menunjukkan RPP II lebih besar dari RPP I dan RPP III. Hal ini dikarenakan pada pertemuan II materi yang diajarkan disukai siswa karena isu-isu yang disampaikan oleh guru lebih sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa antusias untuk menanggapi tentang isu-isu yang dikemukakan oleh guru. Dalam hubungan sosial, seseorang dapat pula mengalami konflik kognitif apabila ada pandangan atau penyelesaian masalah yang direncanakan tidak sesuai dengan pandangan orang lain atau kebanyakan orang.⁴⁴

Pada aplikasi konsep terdapat 4 aspek pengamatan. Gambar 4.6 menunjukkan pertemuan RPP I, RPP II dan RPP III, aktivitas siswa pada aspek 6 yaitu siswa melakukan pengamatan pertemuan RPP I sampai pertemuan RPP III menunjukkan RPP III lebih besar dari RPP I dan RPP II. Pada aplikasi konsep nilai persentase aktivitas siswa pada aspek 7 yaitu mengamati benda sekitar dari pertemuan RPP I sampai RPP III menunjukkan RPP II lebih besar dari RPP I dan RPP III. Pada aplikasi konsep nilai persentase aktivitas siswa pada aspek 8 yaitu mendiskusikan jawaban dengan kelompok masing-masing dari pertemuan RPP I sampai RPP III menunjukkan RPP II lebih besar dari RPP I dan RPP III. Hal ini dikarenakan pada saat pertemuan 2 sudah terjalin interaksi yang baik antara guru dan siswa sehingga siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran

⁴⁴ *ibid*, h. 139

serta siswa lebih antusias mendiskusikan hasil yang mereka dapatkan. Dengan mendiskusikan hasil temuannya, merencanakan tindakan selanjutnya, terjadilah kolaborasi dan koordinasi dalam kelompok.⁴⁵ Pada aplikasi konsep nilai persentase aktivitas siswa pada aspek 9 yaitu perwailan kelompok mempersentasikan hasil kelompok dari pertemuan RPP I sampai RPP III menunjukkan RPP II lebih besar dari RPP I dan RPP III. Observasi atau mengamati merupakan tanggapan terhadap berbagai obyek dan peristiwa alam dengan menggunakan pancaindra.⁴⁶

Pada pemantapan konsep terdapat 1 aspek pengamatan. Gambar 4.7 menunjukkan pertemuan RPP I, RPP II dan RPP III, aktivitas siswa pada aspek 10 yaitu siswa menanyakan hal-hal yang belum jelas pertemuan RPP I sampai pertemuan RPP III menunjukkan RPP III lebih besar dari RPP I dan RPP II. Hal ini dimungkinkan pada saat pertemuan III interaksi antara siswa dan guru sudah terjalin dengan baik, sehingga siswa sudah terbiasa menanyakan hal-hal yang belum dipahami kepada guru. hal ini sesuai dengan salah satu kelebihan dari model pembelajaran sains teknologi masyarakat yaitu para siswa sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang memacu minat mereka sendiri dan guru.⁴⁷

Pada penilaian terdapat 1 aspek pengamatan. Gambar 4.8 menunjukkan pertemuan RPP I, RPP II dan RPP III, aktivitas siswa pada

⁴⁵ *ibid*, h. 138

⁴⁶ *Ibid*, h. 156

⁴⁷ *Ibid*, h. 134

aspek 11 yaitu siswa menjawab pertanyaan guru pertemuan RPP I sampai pertemuan RPP III menunjukkan RPP I lebih besar dari RPP II dan RPP III. Hal ini dimungkinkan terjadi karena pada saat pertemuan I materi yang diajarkan lebih mudah dan banyak terjadi disekitar siswa, sehingga siswa antusias untuk menjawab pertanyaan guru.

Secara keseluruhan aktivitas siswa pada pembelajaran menggunakan model sains teknologi masyarakat Pada aspek 1 sampai aspek 11, tahap awal hingga tahap akhir dan dari pertemuan RPP I sampai pertemuan RPP III memperoleh nilai persentase rata-rata aktivitas siswa sebesar 70,95 dengan cukup baik artinya siswa yang dijadikan sampel cukup aktif mengikuti proses pembelajaran fisika menggunakan model sains teknologi masyarakat. Model pembelajaran sains teknologi masyarakat memberi kesempatan sebanyak-banyaknya kepada siswa untuk memperoleh pengalaman nyata, mengembangkan gagasan sehingga siswa diharapkan aan terbiasa sekaligus mampu membangun pengetahuannya sendiri secara aktif tentang fenomena alam yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.⁴⁸

5. Pengelolaan Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajar Sains Teknologi Masyarakat

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dinilai oleh 2 (dua) orang pengamat menggunakan lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran sains

⁴⁸ *Ibid*, h. 134

teknologi masyarakat seperti pada lampiran. Kemampuan pengelolaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru berdasarkan aspek yang dinilai pada setiap pertemuan rata-rata penilaiannya dapat dilihat pada tabel 4.1.

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat penilaian pengelolaan pembelajaran pada tahap invitasi dan apersepsi aspek 1 yaitu guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. Pada pertemuan I, guru memperoleh nilai 3,75 dengan kategori baik. Pada pertemuan pertama guru masih belum tegas mengucapkan salam dikarenakan masih belum tau bagaimana kondisi kelas, selanjutnya pada pertemuan II guru memperoleh nilai rata-rata 4,00, guru mengucapkan salam dengan tegas dan mengarahkan ke semua siswa, pada pertemuan III, guru memperoleh nilai rata-rata 4,00 dengan kategori baik. Tahap invitasi dan apersepsi aspek 2 yaitu guru memotivasi siswa dengan memberikan contoh-contoh peristiwa yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pada pertemuan I, guru memperoleh nilai rata-rata 4,00 dengan kategori baik. Guru memotivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat menarik perhatian siswa dalam memulai proses belajar mengajar. Dalam hal ini siswa aktif menjawab pertanyaan dari guru karena pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan apa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya pada pertemuan II, guru memperoleh nilai rata-rata 4,00 dengan kategori baik. Pada pertemuan ke II sebagian besar siswa antusias menjawab pertanyaan dari guru, tetapi masih ada beberapa siswa yang tidak menjawab pertanyaan dari guru. Sedangkan

pada pertemuan III, guru memperoleh nilai 4,00 dengan kategori baik. Guru sudah mampu menarik perhatian siswa karena pertanyaan yang diajukan sering dialami oleh para siswa, sehingga siswa antusias menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Jumlah rata-rata penilaian aspek pengelolaan invitasi dan apersepsi dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir adalah 3,91 dengan kategori baik.

Penilaian pengelolaan pembelajaran tahap pada pembentukan/pengembangan konsep aspek 1 guru menjelaskan materi pembelajaran. Pada pertemuan I guru memperoleh nilai rata-rata 3,50 dengan kategori baik. Guru menyampaikan materi pembelajaran masih belum runtut. Pada pertemuan II, guru memperoleh nilai rata-rata 4 dengan kategori baik. Pada pertemuan II, guru menyampaikan materi secara runtut. Pada. Pada pertemuan III, guru memperoleh nilai rata-rata 4,00 dengan kategori baik. Pada tahap pembentukan/pengembangan konsep aspek 2 yaitu guru membimbing pembentukan kelompok. Pada pertemuan I, guru memperoleh nilai rata 3,50 dengan kategori baik. Pada pertemuan I, guru membagi kelompok masih tidak teratur, terlihat pada saat pembentukan kelompok masih ada siswa yang belum termasuk kedalam kelompok. pada pertemuan II dan pertemuan III, guru memperoleh nilai rata-rata 4,00 dengan kategori baik. Pada pertemuan II dan pertemuan III, guru membagi kelompok sudah teratur dan secara heterogen baik dari tingkat jenis kelamin ataupun tingkat kecerdasan. Selanjutnya tahap pembentukan/pengembangan konsep aspek 3 yaitu guru membagi LKPD

kepada siswa. Pada pertemuan I, guru memperoleh nilai rata-rata 3,50 dengan kategori baik. Pada pertemuan I, guru membagi LKPD namun tidak menjelaskan prosedurnya kepada siswa. sehingga masih banyak siswa yang bingung dan bertanya kepada guru. Pada pertemuan II dan pertemuan, guru memperoleh nilai rata-rata 3,50 dengan kategori baik. Pada pertemuan II dan III, guru membagikan LKPD hanya kepada beberapa kelompok. hal ini dikarenakan banyaknya siswa yang maju untuk mengambil LKPD sehingga guru lupa membagikan LKPD secara teratur. Tahap pembentukan/pengembangan konsep aspek 4 yaitu guru membimbing dan mengarahkan setiap kelompok dalam mengerjakan LKPD. Pada pertemuan I, guru memperoleh nilai rata 3,00 dengan kategori cukup baik. Pada pertemuan I, guru hanya membimbing beberapa keelompok, sehingga ada beberapa kelompok yang masih belum paham dalam melakukan pengamatan. Pada pertemuan II, guru memperoleh nilai rata-rata 3,00 dengan kategori cukup baik. Pada pertemuan II, guru membimbing membimbing semua kelompok namun masih ada beberapa kelompok yang belum paham sehingga sering bertanya. Padpertemuan III, guru memperoleh nilai rata-rata 3,50 dengan kategori baik. Pada pertemuan III, guru membimbing semua kelompok namun masih ada kelompok yang tidak bersungguh-sungguh melakukan pengamtan, hal ini dikarenakan banyak siswa dalam satu ruang sehingga tidak memungkinkan guru untuk selalu menjawab pertanyaan tiap-tiap kelompok.

Pada tahap aplikasi konsep aspek 1 yaitu guru meminta babrapa kelompok untuk mempersentasikan hasil yang telah dilakukan dalam LKPD dan meminta kelompok lain menanggapi. Pada pertemuan I, guru memperoleh nilai rata-rata 3,50 dengan kategori baik. pada pertemuan I, guru hanya meminta kelompok lain untuk menanggapi, tapi sebigian besar siswa tidak mengerti atas apa yang diperintahkan oleh guru. hal ini dikarenakan pada pertemuan I siswa masih belum mengerti prosedur pembelajaran sehingga sebagian besar siswa tidak memperhatikan perintah guru. Pada pertemuan II, guru memperoleh nilai rata-rata 3,50 dengan kategori baik. pada pertemuan II, guru meminta siswa untuk menggapi namun masih ada beberapa kelompok yang tidak memperhatikan penjelasan guru. Pada pertemuan III, guru memperoleh nilai rata-rata 4,00 dengan kategori baik. pada pertemuan III, guru meminta kelompok lain menanggapi dan kelompok lain menanggapi dengan sungguh-sungguh.

Pada tahap pematapan konsep terdapat 1 aspek yaitu guru memberikan penjelasan tambahan tentang aplikasi konsep materi yang telah di pelajari. Pada pertemuan I, guru meperoleh nilai rata-rata 3,00. Pada pertemuan I, guru hanya memberi penjelasan yang sudah ketahui siswa tanpa adanya aplikasi tamabahan dari guru. Pada pertemuan II, guru memperoleh nilai rata-rata 3,50 dengan kategori baik. pada pertemuan II, guru memberi penjelasan tambahan tentang aplikasi konsep yang telah dipelajari. Pertemuan III, guru memberikan penjelasan tamabahan yang belum diketahui oleh siswa.

Pada tahap penilaian terdapat 2 aspek pengamatan. Tahap penilaian aspek 1 yaitu guru memberikan pertanyaan (secara lisan) secara acak tentang materi yang telah dipelajari. Pada pertemuan I, siswa memperoleh nilai rata-rata 3,50 dengan kategori baik. Pada pertemuan I, guru hanya menunjuk siswa tertentu untuk menjawab pertanyaan. Pada pertemuan II, guru memperoleh nilai rata-rata 3,00 dengan kategori cukup baik. Hal ini dikarenakan guru hanya memberi pertanyaan kepada seorang siswa. Hal ini dikarenakan pada pertemuan II, waktu yang digunakan untuk pengamatan lebih banyak sehingga pada aspek ini waktu yang digunakan hanya sedikit serta terbatas. Pada pertemuan III, guru memperoleh nilai rata-rata 4,00. Pada pertemuan III, guru memberikan pertanyaan secara acak.

Berdasarkan tabel 4.5 terlihat bahwa aspek pengelolaan terendah adalah tahap pemantapan konsep dengan nilai rata-rata 3,50 dengan kategori baik. Hal ini disebabkan karena pada saat pemantapan konsep hanya sebagian siswa yang bisa menjawab pertanyaan dari guru. Aspek pengelolaan tertinggi adalah tahap invitasi dan apersepsi dengan nilai rata-rata 3,91 dengan kategori baik. Hal ini disebabkan karena pada tahap invitasi dan apersepsi guru menyampaikan dengan tegas dan mengarah ke seluruh siswa.