

**PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF DENGAN METODE
EKSPERIMEN DAN METODE *TALKING STICK* TERHADAP
MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA PADA MATERI TEKANAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

NOR HIDAYATI
NIM: 120 113 0277

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
2017 M /1439 H**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan Metode *Talking Stick* terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Tekanan
Nama : Nor Hidayati
NIM : 120 113 0277
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Tadris Fisika (TFS)
Jenjang : Strata 1 (S.1)

Palangka Raya, November 2017
Menyetujui,

Pembimbing I



H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd
NIP. 19850606 201101 1 016


Pembimbing II



Hadma Yuliani, M.Pd, M.Si
NIP. 19900217 2015032 0 009

Mengetahui,

**Wakil Dekan
Bidang Akademik,**



Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd
NIP. 19671003 199303 2 001

**Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA,**



Sri Fatmawati, M.Pd
NIP. 19841111 201101 2 012

NOTA DINAS

Hal : **Permohonan Ujian Skripsi**
Saudari Nor Hidayati

Palangka Raya, November 2017

Kepada
Yth. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**
FTIK IAIN Palangka Raya
di-
Palangka Raya

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudari:

Nama : **Nor Hidayati**
NIM : **120 113 0277**
Judul : **Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan Metode *Talking Stick* terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Tekanan**

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I



H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd
NIP. 19850606 201101 1 016

Pembimbing II



Hadma Yuliani, M.Pd, M.Si
NIP. 19900217 2015032 0 009

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Pembelajaran Kooperatif Dengan Metode Eksperimen Dan Metode *Talking Stick* Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Tekanan
Nama : Nor Hidayati
NIM : 1201130277
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Tadris Fisika

Telah diujikan dalam Sidang/Munaqasyah Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 19 Desember 2017 M
30 Rabiul Awal 1439 H

Tim Penguji:

1. **Drs. Fahmi, M.Pd** (.....)
Ketua Sidang/Penguji 1
2. **Sri Fatmawati, M.Pd** (.....)
Anggota/ Penguji 2
3. **H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd** (.....)
Anggota/ Penguji 3
4. **Hadma Yuliani, M.Pd, M.si** (.....)
Sekretaris/ Penguji 4

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
IAIN Palangka Raya, Palangka Raya,



Drs. Fahmi, M. Pd
0520 199903 1 003

Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan Metode *Talking Stick* terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Tekanan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) terdapat tidaknya perbedaan motivasi belajar siswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick*, (2) terdapat tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode metode *Talking Stick*, dan (3) terdapat atau tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode metode *Talking Stick*, (4) aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran fisika pokok bahasan Tekanan saat menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick*.

Penelitian ini menggunakan metode *Pre-Experimental* dengan model *One Group Pretest-Posttest design* dengan pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling* berdasarkan pertimbangan dari Guru yang bersangkutan, sampel yang dipilih yaitu kelas VIII-1. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya pada bulan September sampai November 2017. Instrumen yang digunakan adalah Kuisisioner motivasi belajar, tes kemampuan berpikir kritis dan lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan yang signifikan motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan (2) terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan (3) tidak terdapat hubungan yang signifikan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan (4) Aktivitas guru pada pembelajaran fisika secara keseluruhan saat menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase nilai rata-rata sebesar 89,58 % dan aktivitas siswa pada pembelajaran fisika secara keseluruhan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* termasuk dalam kategori cukup baik dengan persentase nilai rata-rata sebesar 78,44%.

Kata Kunci : Pembelajaran Kooperatif, Metode Eksperimen, Metode *Talking Stick*, Tekanan, Motivasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis

The Implementation of Cooperative Learning with Experimental Method and Talking Stick Method in Learning Motivation and Students' Critical Thinking Ability in Pressure Material

ABSTRACT

This study was aimed to know: (1) whether there is or no significant difference of the students' learning motivation between before and after using cooperative learning with experimental method and Talking Stick method, (2) whether there is or no significant difference in improvement of students' critical thinking ability between before and after using cooperative learning with experimental method and Talking Stick method, and (3) whether there is or no significant correlation between students' learning motivation and students' critical thinking ability after using cooperative learning with experimental method and Talking Stick method, (4) the Activity of teachers and students in physics learning in Pressure material while using cooperative learning with experimental method and Talking Stick method.

This study used Pre-Experimental method with One Group Pretest-Posttest design model with using accidental sampling based on consideration of the teacher concerned, the selected sample was class VIII-1. This research was conducted in Islamic Junior High School Nurul Ihsan Palangka Raya on September until November 2017. The instruments used were motivational learning questionnaire, critical thinking skill test and observation sheet of teacher and students activity.

The result findings showed: (1) there was a significant difference of student's learning motivation before and after using cooperative learning with experimental method and Talking Stick method in Pressure material (2) there was a significant difference of students' critical thinking ability before and after using cooperative learning with experimental method and Talking Stick method in Pressure material (3) there was not significant correlation of learning motivation to critical thinking ability before and after using cooperative learning with experiment method and Talking Stick method in Pressure material (4) Teacher's activity on overall physics learning when using cooperative learning with experimental method and Talking Stick method included in very good category with percentage of average value equal to 89,58% and students' activity on overall physics learning using cooperative learning with experimental method and Talking Stick method included in category good enough with percentage of mean value equal to 78,44%.

Keywords: Cooperative Learning, Experimental Method, Talking Stick Method, Pressure, Learning Motivation, Critical Thinking ability.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga laporan skripsi yang berjudul **Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan Metode *Talking Stick* terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Tekanan**, dapat selesai sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd). Sholawat serta salam semoga tetap dilimpahkan oleh Allah 'Azza wa Jalla kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarganya dan sahabat-sahabatnya yang telah memberi jalan bagi seluruh alam.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari uluran tangan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu iringan do'a dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, utamanya kepada:

1. Bapak Dr. Ibnu Elmi As Pelu, SH, MH, Rektor IAIN Palangka Raya yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

2. Bapak Drs. Fahmi, M.Pd, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ibu Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd, Wakil Dekan Bidang Akademik FTIK IAIN Palangka Raya.
4. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd, ketua Jurusan Pendidikan MIPA FTIK IAIN Palangka Raya sekaligus pembimbing akademik yang selama masa perkuliahan saya berkenan meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan dan nasehat-nasehat serta motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan saya dengan baik dan membantu dalam proses persetujuan munaqasyah skripsi.
5. Bapak Suhartono, M.Pd, Ketua Prodi Tadris Fisika FTIK IAIN Palangka Raya yang telah membantu dan memberikan arahan dalam proses persetujuan dan munaqasyah skripsi.
6. Bapak H.Mukhlis Rohmadi, M.Pd, selaku Pembimbing I yang selama ini bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sesuai yang diharapkan.
7. Ibu Hadma Yuliani, M.Pd, M.Si pembimbing II yang selama ini selalu memberi motivasi dan bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan sesuai harapan.
8. Bapak Rahmat Rudianto, S.Pd, Pengelola Laboratorium Fisika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya yang telah berkenan memberikan izin peminjaman alat laboratorium untuk melaksanakan penelitian.

9. Bapak Drs.Masripani, Kepala Sekolah SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan penulis melakukan penelitian.
10. Ibu Sri Widayati, S.Pd guru IPA SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya yang sudah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
11. Kawan-kawan ku seperjuangan Program Studi Tadris Fisika angkatan 2012-2013, terimakasih atas kebersamaan yang telah terjalin selama ini, terimakasih pula atas dukungan dan bantuannya, kalian adalah orang-orang luar biasa yang telah mewarnai dan mengisi bagian perjalanan hidupku.
12. Semua pihak yang terkait yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga amal baik yang bapak, ibu dan rekan-rekan berikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah khasanah ilmu pengetahuan. Amiin Ya Robbal 'Alamiin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Palangka Raya, November 2017

Penulis,

NOR HIDAYATI
NIM. 120 113 0277

PERNYATAAN ORISINALITAS

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Bismillahirrahmanirrahim,

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul, “**Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan Metode *Talking Stick* terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Tekanan**”, adalah benar karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan.

Jika dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran maka saya siap menanggung resiko atau sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Palangka Raya, Desember 2017

Yang Membuat Pernyataan,



Nor Hidayati
NIM. 120 113 0277

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَابْتَغُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَةَ

وَجَاهِدُوا فِي سَبِيلِهِ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ ﴿٣٥﴾

Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan carilah jalan yang mendekatkan diri kepada-Nya, dan berjihadlah pada jalan-Nya, supaya kamu mendapat keberuntungan (Q.S-Al-Maidah ayat 35)

PERSEMBAHAN



Dengan Memanfaatkan Puji Syukur ke Hadirat Allah SWT dan dengan Rasa Syukur

Sebuah Karya Sederhana Ini Kupersembahkan Kepada :

- 1. Almarhum Ayahanda tercinta yaitu Ahmad Mulya, semoga Allah SWT menjaga dan menyayangi Ayahanda seperti Ayahanda menyayangi Penulis sedari kecil.*
- 2. Ibuku tercinta yaitu Saumia Mursida sebagai wujud jawaban atas kepercayaannya yang telah diamanatkan kepadaku serta atas kesabaran dan dukungannya. Terima kasih untuk segala curahan kasih sayang yang tulus dan ikhlas serta segala pengorbanan dan do'a yang tiada henti kepada ananda.*
- 3. Adik-adik yang ku sayangi Ma'dil Abrar S.Pd dan Muhammad Jainal Albar terima kasih telah menjadi motivasi dan inspirasi serta tiada henti memberikan dukungan do'anya dalam perjuanganku.*
- 4. Keluarga besar yang selalu memberikan dorongan dan tidak pernah lelah memberikan semangat, perhatian serta motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.*
- 5. Guru dan dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagiku.*
- 6. Teman seperjuangan dan teman-teman Prodi Tadris Fisika Angkatan Tahun 2012-2013 yang selalu memotivasi untuk selalu semangat dan terus melakukan kebaikan.*
- 7. Dan seluruh pihak yang tak mungkin disebutkan satu persatu di sini, yang telah membantu dan memotivasiku selama ini.*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
NOTA DINAS.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
PERNYATAAN ORISINIL	x
MOTTO	xi
PERSEMBAHAN.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
F. Sistematika Penulisan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Penelitian yang Relevan.....	11
B. Teori Utama	14
1. Pengertian Belajar.....	14
2. Pembelajaran Kooperatif	16
3. Metode Eksperimen.....	20
4. Metode <i>Talking Stick</i>	25
5. Motivasi Belajar Siswa.....	30
6. Kemampuan Berpikir Kritis	35
7. Tekanan	38
C. Kerangka Berpikir.....	52

D. Hipotesis Penelitian	55
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	57
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian	59
C. Populasi dan Sampel Penelitian	59
D. Tahap-tahap Penelitian	60
E. Teknik Pengumpulan Data.....	63
F. Teknik Keabsahan Data	65
G. Teknik Analisis Data	70
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data Awal Penelitian.....	80
B. Hasil Penelitian.....	82
C. Pembahasan	100
D. Kendala dan Hambatan.....	116
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	118
B. Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tahap-Tahap Pembelajaran Kooperatif	19
Tabel 2.2 Kemampuan Berpikir Kritis Dan Indikator Berpikir Kritis	37
Tabel 3.1 <i>One group pretest-posttest design</i>	59
Tabel 3.2 Total Populasi Penelitian.....	59
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar	64
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis	65
Tabel 3.5 Kategori Tingkat Kesukaran	67
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda	68
Tabel 3.7 Pertimbangan Koefisien Daya Pembeda.....	69
Tabel 3.8 Skor Reliabilitas	70
Tabel 3.9 Klasifikasi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis untuk Seluruh Indikator	72
Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Aktivitas	72
Tabel 3.11 Kriteria Indeks Gain.....	76
Tabel 3.12 Koefisien Korelasi <i>product moment</i>	78
Tabel 3.13 Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi Negatif.....	78
Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Aktivitas	79
Tabel 4.1 Nilai Rata-rata <i>Pretest, Posttest, Gain</i> dan <i>N-gain</i> Motivasi Belajar Siswa	82
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Data Motivasi Belajar	84
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Motivasi Belajar Siswa	85
Tabel 4.4 Hasil Uji Beda Data Motivasi Belajar Siswa.....	86

Tabel 4.5	Nilai Rata-rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , <i>Gain</i> dan <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	87
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	88
Tabel 4.7	Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	89
Tabel 4.8	Hasil Uji Beda Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	90
Tabel 4.9	Hasil Uji Normalitas Data Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	92
Tabel 4. 10	Hasil Uji Linearitas Data.....	93
Tabel 4.11	Hasil Korelasi Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	94
Tabel 4.12	Nilai Aktivitas Guru Tiap Pertemuan Dalam Penerapan Pembelajaran Kooperatif Dengan Metode Eksperimen Dan Metode <i>Talking Stick</i> ...	96
Tabel 4.13	Rekapitulasi Aktivitas Siswa Tiap Pertemuan Dalam Penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode <i>Talking Stick</i>	98

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Besar Tekanan di semua Arah	42
Gambar 2.2 Menghitung Tekanan P Pada Kedalaman h Dalam Zat Cair	42
Gambar 2.3 Kolom Air Setinggi h dan Luas penampang A	43
Gambar 2.4 Pipa U Berisi Fluida	44
Gambar 2.5 Paradoks Hidrostatik	46
Gambar 2.6 Manometer Pipa Terbuka	46
Gambar 2.7 Menghitung Gaya Apung	47
Gambar 2.8 Setiap benda yang berada dalam zat cair selalu mendapat dua gaya. Gaya angkat Archimenes dan gaya gravitasi. Kekuatan masing-masing gaya tersebut yang menentukan benda terapung, melayang, atau tenggelam.	49
Gambar 2.9 Jika gaya angkat maksimum lebih kecil dari berat benda, maka di manapun posisi awal benda diletakkan pada akhirnya benda akan terapung	49
Gambar 4.1 Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>Gain</i> Motivasi Belajar Siswa	83
Gambar 4.2 Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>Gain</i> Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	88
Gambar 4.3 Nilai Rata-rata Aktivitas Guru Pada Setiap Pertemuan.....	97
Gambar 4.4 Nilai Rata-Rata Aktivitas Siswa pada Setiap Pertemuan	100
Gambar 4.5 Rata-rata Motivasi Belajar Siswa Per-Indikator	105
Gambar 4.6 Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Per-Indikator	109
Gambar 4.7 Jawaban <i>posttest</i> Siswa Pada Soal Nomor 3	110
Gambar 4.8 Jawaban <i>posttest</i> Siswa Pada Soal Nomor 6 dan nomor 7	110

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Instrumen Penelitian

Lampiran 1.1	Angket Motivasi Belajar Siswa.....	125
Lampiran 1.2	Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis	133
Lampiran 1.3	Soal Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis.....	151
Lampiran 1.4	Lembar Pengamatan Aktivitas Guru	163
Lampiran 1.5	Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa	171

Lampiran 2 Analisis Data

Lampiran 2.1	Hasil Analisis Uji Coba Instrumen	179
Lampiran 2.2	Analisis Motivasi Belajar Siswa	192
Lampiran 2.3	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	198
Lampiran 2.4	Analisis Data Menggunakan SPSS 17.0	202
Lampiran 2.5	Aktivitas Guru.....	213
Lampiran 2.6	Aktivitas Siswa	214

Lampiran 3 Perangkat Pembelajaran

Lampiran 3.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	218
Lampiran 3.2	Lembar Kerja Siswa	243

Lampiran 4 Foto-Foto Penelitian

Lampiran 5 Administrasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika di Sekolah Menengah Pertama merupakan salah satu mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Arisworo (2004: 2) menyimpulkan “ilmu fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang materi atau zat yang meliputi sifat fisis, komposisi, perubahan, dan energi yang dihasilkannya”. Secara sederhana pelajaran fisika melatih dan mendidik siswa agar terampil dalam memperoleh, menemukan dan mengolah informasi melalui aktivitas berpikir dengan mengikuti langkah-langkah yang terdapat pada model pembelajaran yang digunakan.

Model pembelajaran yang diperlukan adalah yang berbasis penelitian, penemuan dan memungkinkan terbudayakannya kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan tinjauan di atas maka terlihat jelas tujuan mata pelajaran IPA fisika pada jenjang SMP/MTs adalah sebagai wahana dalam mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri berbagai fakta sekaligus membangun konsep dan nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya. Dalam hal ini, Siswa harus selalu diajak untuk belajar fisika menggunakan proses berpikir dalam menemukan konsep-konsep fisika. Siswa menemukan konsep fisika kemudian mengaitkannya ke dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan di SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya melalui wawancara dengan guru mata pelajaran IPA Fisika diperoleh bahwa model yang digunakan dalam proses belajar mengajar adalah model kooperatif dan model pembelajaran langsung. Model pembelajaran

kooperatif merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Adapun metode yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran IPA adalah metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. Guru menerapkan model pembelajaran kooperatif pada konsep-konsep tertentu yang dianggap memungkinkan jika siswa sendiri yang menemukan konsep pada materi melalui percobaan misalnya materi Tekanan.

Pelaksanaan model kooperatif dengan metode diskusi dan tanya jawab tersebut masih belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena kompetensi siswa dalam memahami, membuktikan dan mengaitkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari masih kurang. Siswa juga belum mampu mengkomunikasikan pemahamannya terhadap suatu konsep yang telah diterima dalam proses pembelajaran dan masih kurangnya rasa ingin tahu serta ketertarikan siswa dalam mempelajari konsep fisika.

Hasil observasi pada kelas VIII di SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya untuk pembelajaran fisika yang dilakukan pada tanggal 20 April 2017 menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan di kelas tersebut masih kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswanya. Berdasarkan hasil angket kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari 19 pertanyaan diberikan kepada siswa berjumlah 31 siswa menunjukkan hasil rata-rata diperoleh sebesar 46,69 % yang menjawab benar dengan kategori sedang. Angket yang diberikan kepada siswa terdiri dari beberapa indikator kemampuan berpikir kritis diantaranya kegiatan memfokuskan pertanyaan, memberikan argumen, melakukan

deduksi, melakukan induksi, mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi serta mengambil keputusan dan tindakan. Selain itu, faktor motivasi belajar siswa juga mempengaruhinya. Diketahui rata-rata motivasi belajar siswa dalam kelas tersebut diperoleh sebesar 49,44 % dengan kategori sedang dari enam indikator motivasi belajar pada aspek intrinsik diantaranya adanya hasrat dan keinginan berhasil, adanya dorongan kebutuhan dalam belajar, adanya harapan dan cita-cita masa depan dan aspek ekstrinsik yang meliputi adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.

Motivasi belajar sangat diperlukan untuk dapat memahami suatu pelajaran, apakah pengetahuan atau keterampilan. Winkel (2004 : 52) mengemukakan memberikan motivasi kepada siswa berarti menggerakkan siswa untuk melakukan sesuatu, sehingga pada tahap awalnya akan menyebabkan siswa itu merasa ada kebutuhan dan keinginan melakukan suatu kegiatan belajar.

Djali (2008 : 38) mengemukakan dengan metode pembelajaran yang bervariasi dan dimodifikasi akan memacu motivasi dan potensi kritis siswa untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Siswa akan mendapatkan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan serta keberhasilan belajar dapat diraih melalui metode pembelajaran yang demikian.

Motivasi belajar siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan metode yang dikembangkan dalam pembelajaran kooperatif yaitu metode *Talking Stick*. *Talking Stick* merupakan metode pembelajaran kelompok dengan bantuan tongkat (Huda, 2013 : 224). Berdasarkan hasil penelitian yang sebelumnya dilakukan Jumiati *et al.*, (2016, 8-11) tentang “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif dengan Metode

Talking Stick Terhadap Motivasi Belajar Siswa” menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif dengan metode *Talking Stick* dapat meningkatkan motivasi belajar Fisika siswa.

Yennita (2010 : 11) mengatakan bahwa “variasi berupa *game* dengan alat berupa tongkat yang digunakan guru dalam pembelajaran merupakan suatu strategi yang baru bagi siswa. Siswa merasa cemas saat memegang tongkat karena mereka harus siap menjawab pertanyaan guru, tetapi pada pertemuan selanjutnya, siswa akan merasa lebih nyaman karena permainan yang digunakan pada saat kegiatan pembelajaran. Siswa akan merasa percaya diri ketika menyampaikan pendapat di dalam kelas”. Kegiatan menjawab pertanyaan yang diberikan guru kepada siswa diharapkan dapat merangsang kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis siswa juga dapat ditingkatkan dengan menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen bertujuan melatih kemampuan berpikir kritis, siswa harus diarahkan untuk melakukan kegiatan analisis dan evaluasi dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Dengan membiasakan menganalisis dan mengevaluasi berbagai hal diharapkan kemampuan berpikir kritis siswa bisa meningkat lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan oleh Arifianto (2014 : 11-15) tentang “Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” menyimpulkan bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Metode eksperimen akan membantu siswa untuk memahami konsep dalam pembelajaran. Suatu konsep dipahami oleh siswa apabila siswa mampu

mengutarakan secara lisan, tulisan, maupun aplikasi dalam kehidupannya. Metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar, di mana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan di depan kelas dan dievaluasi guru.

Beberapa hasil penelitian di atas menyatakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif yang dikembangkan dengan metode pendukung seperti metode *Talking Stick* dapat meningkatkan motivasi belajar fisika siswa. Dari hasil penelitian di atas juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Maka penelitian tentang metode eksperimen dan *Talking Stick* perlu diungkap melalui sebuah penelitian yang dirancang dan diimplementasikan dalam suatu studi eksperimen untuk dilihat manfaatnya terhadap motivasi belajar dan cara berpikir siswa. Maka peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul: **Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan Metode *Talking Stick* terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Tekanan.**

B. Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat perbedaan signifikan motivasi siswa sebelum dan setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan

metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya?

2. Apakah terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya?
3. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya?
4. Bagaimana aktifitas guru dan siswa saat pembelajaran fisika pokok bahasan Tekanan saat menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang ada maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui terdapat tidaknya perbedaan motivasi belajar siswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya.
2. Mengetahui terdapat tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran

kooperatif dengan metode eksperimen dan metode metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya

3. Mengetahui terdapat tidaknya hubungan antara motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya.
4. Mengetahui aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran fisika pokok bahasan Tekanan saat menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan mampu menumbuhkembangkan kemampuan dalam pemahaman fisika, dapat memotivasi dan meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran Fisika.
2. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu model pembelajaran alternatif yang dapat dipilih oleh guru untuk menumbuhkembangkan kemampuan siswa dalam pemahaman Fisika.
3. Sebagai masukan bagi penulis lain dalam melakukan penulisan lebih lanjut.
4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan prestasi yang baik pada sekolah dalam rangka perbaikan dan pengembangan pembelajaran Fisika di sekolah.

E. Definisi Operasional

Untuk memperjelas permasalahan dan menyamakan persepsi serta anggapan tentang judul penelitian ini maka perlu ditegaskan istilah-istilah yang ada, beberapa istilah yang perlu ditegaskan dalam judul penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif, yang anggotanya terdiri dari 4 sampai dengan 6 orang, dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen* (Majid, 2013 : 174).
2. Metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran di mana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri suatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari (Sagala, 2009 : 220). Pada penelitian ini, metode eksperimen digunakan pada saat kelompok siswa bekerja dan belajar. Siswa melakukan percobaan dengan mengalami langsung untuk membuktikan sendiri suatu pertanyaan atau hipotesis yang dibuat.
3. Metode *Talking Stick* merupakan salah satu metode dalam pengembangan pembelajaran kooperatif dengan bantuan tongkat. Kelompok yang memegang tongkat terlebih dahulu wajib menjawab pertanyaan dari guru setelah mereka mempelajari materi pokoknya. Kegiatan ini diulang terus-menerus sampai semua kelompok mendapat giliran untuk menjawab pertanyaan dari guru (Huda, 2013 : 224). Pada penelitian ini metode *Talking Stick* digunakan pada saat guru mengevaluasi hasil belajar siswa dalam kelompok setelah

melakukan eksperimen. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa menggunakan metode *Talking Stick* untuk mengevaluasi hasil belajar siswa setelah mereka melakukan percobaan.

4. Motivasi berawal dari kata motif itu, maka motivasi dapat diartikan sebagai daya penggerak yang sudah aktif. Motivasi merupakan kekuatan mental yang mendorong terjadinya proses belajar (Sardiman, 2005 : 73). Motivasi belajar siswa dalam penelitian ini meliputi indikator adanya hasrat dan keinginan berhasil, adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, adanya harapan dan cita-cita masa depan, adanya penghargaan dalam belajar, adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, dan adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa belajar dengan baik.
5. Berpikir kritis adalah proses berpikir sistematis dalam mencari kebenaran dan membangun keyakinan terhadap sesuatu yang dikaji dan ditelaah secara faktual dan realistis (Yaumi, 2012 : 67). Berpikir kritis dalam penelitian ini meliputi indikator memfokuskan pertanyaan, memberikan argumen, melakukan deduksi, melakukan induksi, Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu defenisi, serta mengambil keputusan dan tindakan.
6. Tekanan (P) adalah gaya (F) persatuan luas permukaan tempat gaya itu bekerja (A). Dapat juga diartikan sebagai besarnya gaya tekan dibagi luas bidang tekan. Misalnya: pada mata kapak dibuat lebih tajam untuk memperbesar tekanan, sepatu salju dibuat alas untuk memperbesar tekanan, dan sirip ikan yang lebar memiliki gaya tekan yang besar ketika berada di air (Kanginan, 2002 : 93).

F. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini disajikan dalam beberapa bab sebagai berikut:

1. Bab pertama merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, definisi konsep dan sistematika penulisan.
2. Bab kedua merupakan kajian pustaka yang terdiri dari penelitian sebelumnya, deskripsi teoritik, model pembelajaran, dan pokok bahasan.
3. Bab ketiga merupakan metode penulisan yang berisikan pendekatan dan jenis penulisan serta wilayah atau tempat penulisan ini dilaksanakan. Selain itu di bab tiga ini juga dipaparkan mengenai tahapan-tahapan penulisan, teknik pengumpulan data, analisis data dan keabsahan data.
4. Bab empat berisikan hasil penelitian dari kata-kata dalam penelitian dan pembahasan dari kata-kata yang diperoleh.
5. Bab kelima berisikan kesimpulan dari penelitian yang menjawab rumusan masalah dan saran-saran dari peneliti dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian yang Relevan

Adapun beberapa penelitian yang menjadi acuan penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian yang sebelumnya juga dilakukan oleh Kurniawati *et.al.* (2015 : 72-73) berjudul “Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Praktikum terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SmpN 3 Sumber Kabupaten Cirebon” menunjukkan hasil uji hipotesis menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $t_{hitung} 6,509 > t_{tabel} 2,020$ yang artinya terdapat pengaruh penerapan metode pembelajaran praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis dengan persamaan regresi : $1,341 X$. Koefisien bernilai positif artinya terdapat hubungan positif antara metode pembelajaran praktikum dengan keterampilan berpikir kritis siswa. Persamaan penelitian Kurniawati dengan penelitian ini ada pada variabel terikatnya yaitu kemampuan berpikir kritis. Perbedaannya adalah terletak mata pelajaran yang dipilih yaitu pada mata pelajaran Matematika dengan metode praktikum sedangkan peneliti menggunakan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada mata pelajaran Fisika. Pada penelitian Kurniawati, peneliti ingin mengetahui apakah terdapat pengaruh saat penerapan metode pembelajaran praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis. Sedangkan pada penelitian ini, peneliti ingin mengetahui apakah metode eksperimen dan metode *Talking Stick* dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tekanan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Suyati (2014) berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Tekanan Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). Menunjukkan hasil bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran berbasis masalah memiliki nilai rata-rata *N-gain* 0,61 (kategori sedang). Persamaan penelitian Suyati dengan penelitian ini adalah sama-sama ingin mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi tekanan. Perbedaannya adalah terletak pada variabel bebas. Pada penelitian yang dilakukan Suyati menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi Tekanan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa namun hasil penelitiannya menunjukkan dalam kategori sedang. Sedangkan dalam penelitian ini, untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tekanan peneliti menggunakan pembelajaran Kooperatif dengan menggunakan metode eksperimen dan metode *Talking Stick*.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Jumiati *et.al.*, (2016 : 9) yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Kooperatif* Metode *Talking Stick* Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Besaran dan Satuan Kelas VII SMPN 2 Kepenuhan”. Berdasarkan hasil penelitian di kelas VII menunjukkan hasil akhir angket motivasi diperoleh adanya peningkatan nilai motivasi siswa dibandingkan hasil angket yang diberikan sebelumnya sedangkan hasil perhitungan korelasi diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,9915$ sedangkan nilai r_{tabel} sebesar 0,413. Dengan demikian r_{hitung} lebih besar dari pada r_{tabel} ($r_{hitung} >$

t_{tabel}) dihubungkan dengan interpretasi koefisien korelasi berada pada kategori sangat kuat, serta dari persamaan regresi yang diperoleh $Y = 54,873 + 0,534 X$. Persamaan tersebut mengandung arah koefisien regresi yang bertanda positif dibuktikan dengan motivasi belajar (Y) tinggi, maka dapat disimpulkan bahwa “Terdapat pengaruh metode pembelajaran *talking stick* terhadap motivasi belajar fisika siswa di SMP N 2 Kepenuhan pada Pokok Bahasan Besaran dan Satuan” dan siswa bisa didorong dengan adanya motivasi dari luar. Persamaan penelitian Jumiati dengan penelitian ini ada pada variabel bebasnya yakni pembelajaran kooperatif dengan metode *talking stick* dan variabel terikatnya adalah motivasi belajar. Perbedaannya adalah terletak pada variabel terikat. Untuk variabel terikat, penelitian sebelumnya hanya ingin mengetahui pengaruh model kooperatif dengan metode *talking stick* terhadap motivasi belajar siswa. Sedangkan penelitian ini, ingin mengetahui peningkatan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa, hubungan antara motivasi belajar dengan kemampuan berpikir kritis serta aktivitas guru dan siswa saat menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* pada materi Tekanan.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Hofifah *et.al.*, (2015 : 59) yang berjudul “pengaruh model kooperatif tipe *talking stick* disertai metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa pada mapel IPA Fisika di MTs N Bangsalsari Jember” . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model kooperatif tipe *talking stick* disertai metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model yang di gunakan ini

menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar IPA Fisika di MTs N Bangsal sari dengan rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen sebesar 69,91 sedangkan di kelas kontrol sebesar 60,36. Persamaan penelitian Hofifah dengan penelitian ini ada pada variabel bebasnya yaitu pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick*. Perbedaannya adalah pada penelitian ini peneliti ingin melihat peningkatan motivasi dan kemampuan berpikir kritis siswa, hubungan antara motivasi belajar dengan kemampuan berpikir kritis siswa serta melihat aktivitas siswa setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan.

B. Teori Utama

1. Pengertian Belajar

“Belajar merupakan sebuah proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi (bahkan dalam kandungan) hingga liang lahat. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku. Ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar adalah :

- a. Perubahan terjadi secara sadar
- b. Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional
- c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
- d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara
- e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

- f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku, seperti sikap, keterampilan, pengetahuan, dan sebagainya” (Slameto, 2003 : 4).

Sardiman (2005 : 23) mengemukakan bahwa : “Belajar adalah berubah, dalam hal ini yang dimaksudkan belajar adalah mengubah tingkah laku. Jadi belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan itu tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, penyesuaian diri. Jelasnya menyangkut segala aspek organisme dan tingkah laku pribadi seseorang. Dengan demikian dapatlah dikatakan bahwa belajar itu sebagai rangkaian kegiatan jiwa raga, psiko-fisik untuk menuju ke perkembangan pribadi manusia seutuhnya, yang berarti menyangkut unsur cipta rasa dan karsa, ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

Beberapa pakar pendidikan mendefinisikan belajar sebagai berikut:

- a. Morgan (Sagala, 2009 : 12) menyatakan "belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman”.
- b. Gagne (Suprijono, 2014 : 2) menyatakan “pengertian belajar adalah perubahan dispersi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas”.
- c. Howard L. Kingsley (Djamarah, 2002 : 12) menyatakan “ *learning is the process by which behavior (in the broader sense) is originated or changed through practice or training*”. Belajar adalah proses di mana tingkah laku (dalam arti luas) di timbulkan atau diubah melalui praktek dan latihan.

- d. Sudjana (1996 : 5) mendefinisikan: “Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang.”

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam pendidikan di sekolah, dimana proses belajar yang dialami oleh siswa tersebut sangat mempengaruhi berhasil tidaknya pencapaian tujuan yang diinginkan.

2. Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang mengutamakan kerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif, yang anggotanya terdiri dari 4 sampai dengan 6 orang, dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen* (Majid, 2013 : 174).

Suprijono (2014 : 54) menjelaskan pembelajaran kooperatif adalah “konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang dimaksud”.

b. Tujuan dan manfaat pembelajaran kooperatif

Cooperative learning menitik beratkan pada kerja sama dan tolong menolong antara siswa. Kerja sama dan tolong menolong di antara sesama manusia

merupakan suatu aspek yang harus hadir dalam peradaban manusia. Dalam kehidupan masyarakat, sangat dianjurkan untuk peduli dan menolong orang lain. Hal ini selaras dengan firman Allah dalam surat at-Taubah ayat 71 yang berbunyi:

وَالْمُؤْمِنُونَ وَالْمُؤْمِنَاتُ بَعْضُهُمْ أَوْلِيَاءُ بَعْضٍ.....

Artinya : "Dan orang-orang yang beriman, lelaki dan perempuan, sebahagian mereka (adalah) menjadi penolong bagi sebahagian yang lain (QS. At-Taubah : 71)

Dalam *Tafsir Al-Misbah* dikatakan bahwa laki-laki dan perempuan yang beriman saling menyatukan hati mereka dalam segala urusan dan kebutuhan demi menegakkan keadilan (Shihab, 2002 : 650). Dari keterangan tersebut tersirat sebuah anjuran untuk tolog-menolong dalam hal kebaikan termasuk dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Karena dalam masyarakat modern, seorang individu yang dapat bekerja sama akan lebih bisa sukses. Dengan mengingat bahwa keberagaman umat manusia menuntut seorang individu dapat menerima dan bekerja sama dengan orang lain (Isjoni et.al., 2007 : 63)

Pembelajaran kooperatif mempunyai beberapa tujuan, diantaranya:

- 1) Meningkatkan kerja siswa dalam tugas-tugas akademik. Model kooperatif ini mempunyai keunggulan dalam membantu siswa untuk memahami konsep-konsep yang sulit;
- 2) Agar siswa dapat menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai perbedaan latar belakang;
- 3) Mengembangkan keterampilan sosial siswa; berbagai tugas, aktif betanya, menghargai pendapat orang lain, memancing teman untuk bertanya, mau

menjelaskan ide atau pendapat, dan bekerja dalam kelompok. (Majid, 2013 : 175)

Linda Lungren (Majid, 2013 : 175-176) mengemukakan ada beberapa manfaat pembelajaran kooperatif bagi siswa dengan prestasi belajar yang rendah, yaitu : 1) meningkatkan pencurahan waktu pada tugas; 2) rasa harga diri menjadi lebih tinggi; 3) memperbaiki sikap terhadap IPA dan sekolah; 4) memperbaiki kehadiran; 5) angka putus sekolah menjadi rendah; 6) penerimaan terhadap perbedaan individu menjadi lebih besar; 7) perilaku mengganggu menjadi lebih kecil; 8) konflik antar pribadi menjadi berkurang; 9) sikap apatis berkurang; 10) pemahaman yang lebih mendalam; 11) meningkatkan motivasi lebih besar; 12) hasil belajar lebih tinggi; 13) retensi lebih lama; 14) meningkatkan kebaikan budi, kepekaan, dan toleransi.

c. Unsur-unsur pembelajaran kooperatif

Unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yaitu sebagai berikut:

- a. Siswa dalam kelompoknya beranggapan bahwa mereka “sehidup sepenanggungan bersama”.
- b. Siswa bertanggung jawab atas segala sesuatu di dalam kelompoknya , seperti milik mereka sendiri
- c. Siswa haruslah melihat bahwa semua anggota di dalam kelompoknya memiliki tujuan yang sama
- d. Siswa haruslah membagi tugas dan tanggung jawab yang sama di antara anggota kelompoknya

- e. Siswa akan dikenakan evaluasi atau diberikan hadiah/penghargaan yang juga akan dikenakan untuk semua anggota kelompok
- f. Siswa berbagi kepemimpinan dan membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajar mengajar
- g. Siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif (Ibrahim, 2001 : 5-6).

d. Ciri-ciri pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif mempunyai ciri atau karakteristik sebagai berikut:

- a. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menuntaskan materi dalam belajar;
- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki keterampilan tinggi, sedang dan rendah (heterogen);
- c. Apabila memungkinkan, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku dan jenis kelamin yang berbeda;
- d. Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu. (Majid, 2013 : 176)

Pembelajaran kooperatif mencerminkan pandangan bahwa manusia belajar dari pengalaman mereka dan partisipasi aktif dalam kelompok kecil membantu siswa belajar keterampilan sosial, sementara itu secara bersamaan mengembangkan sikap demokrasi dan keterampilan berpikir logis.

e. Langkah-langkah pembelajaran kooperatif

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1
Tahap-Tahap Pembelajaran Kooperatif

Tahap	Peran Guru
Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar.
Tahap 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau bahan bacaan
Tahap 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok -kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Tahap 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Tahap 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok .

(Rusman, 2011 : 211)

3. Metode Eksperimen

a. Pengertian Metode Eksperimen

Metode eksperimen adalah metode pemberian kesempatan kepada siswa, baik perorangan maupun kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan. Dengan metode ini, siswa diharapkan dapat sepenuhnya terlibat dalam perencanaan eksperimen, melakukan fakta, mengumpulkan data dan memecahkan masalah yang dihadapinya secara nyata (Asmani, 2011 : 34).

Beberapa ahli berpendapat tentang definisi metode eksperimen adalah sebagai berikut:

- 1) Ahmadi, (2005 : 162) menyatakan metode eksperimen adalah “metode pengajaran dimana guru dan siswa bersama-sama mengerjakan sesuatu sebagai latihan praktis dari apa yang diketahui”.
- 2) Djamarah, (2000 : 196) menyatakan metode eksperimen adalah “metode pemberian kesempatan kepada anak didik perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan”.
- 3) Roestiyah, (1998 : 77) menyatakan metode eksperimen adalah “metode yang digunakan untuk mempermudah suatu proses dalam pengambilan kesimpulan”.
- 4) Sagala, (2009 : 220) menyatakan eksperimen adalah “percobaan untuk membuktikan suatu pertanyaan atau hipotesis tertentu. Eksperimen dapat dilakukan pada suatu laboratorium, pekerjaan eksperimen mengandung makna belajar untuk berbuat, karena itu dapat dimasukkan ke dalam metode pembelajaran. Metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran di mana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri sesuatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari”.

Dari beberapa uraian yang disampaikan di atas dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen adalah metode pembelajaran dimana siswa diberi kesempatan untuk melakukan percobaan, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaan yang dilakukan, baik secara perorangan maupun kelompok. Dengan demikian siswa dapat menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapinya dan terlatih dalam cara berpikir yang ilmiah.

b. Tujuan Metode Eksperimen

Ahmadi (2005:162) mengemukakan tujuan dari metode eksperimen adalah agar siswa belajar memahami, mengerti sesuatu melalui kesimpulan-kesimpulan yang ditarik sendiri dari proses atau kejadian-kejadian yang dialami sendiri. Metode ini menuntut siswa tidak hanya menerima sejumlah informasi yang diperolehnya, melainkan ia juga berusaha sendiri untuk mengolah informasi dengan membandingkan terhadap fakta yang ditemukan dalam percobaan yang dilakukannya. Metode eksperimen dilakukan untuk memudahkan berbagai penjelasan, menghindari verbalisme, dan membantu anak memahami dengan jelas jalannya suatu proses dengan penuh perhatian.

c. Tahap-Tahap Metode Eksperimen

Pembelajaran dengan metode eksperimen menurut Palendeng meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Percobaan awal, pembelajaran diawali dengan melakukan percobaan yang didemonstrasikan guru atau dengan mengamati fenomena alam. Demonstrasi ini menampilkan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi fisika yang akan dipelajari.
- b. Pengamatan, merupakan kegiatan siswa saat guru melakukan percobaan. Siswa diharapkan untuk mengamati dan mencatat peristiwa tersebut.
- c. Hipotesis awal, siswa dapat merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.
- d. Verifikasi, kegiatan untuk membuktikan kebenaran dari dugaan awal yang telah dirumuskan dan dilakukan melalui kerja kelompok. Siswa diharapkan

merumuskan hasil percobaan dan membuat kesimpulan, selanjutnya dapat dilaporkan hasilnya.

- e. Aplikasi konsep, setelah siswa merumuskan dan menemukan konsep, hasilnya diaplikasikan dalam kehidupannya. Kegiatan ini merupakan pemantapan konsep yang telah dipelajari.
- f. Evaluasi, merupakan kegiatan akhir setelah selesai satu konsep (Asmani, 2011 : 149-150).

Roestiyah (1998 : 81-82) mengatakan bahwa guru harus memperhatikan beberapa prosedur dalam melaksanakan kegiatan eksperimen, yaitu: (a) menjelaskan tujuan eksperimen kepada siswa; (b) menjelaskan alat dan bahan yang akan digunakan, variabel yang dikontrol, urutan kegiatan, hal-hal yang perlu diamati/dicatat, serta bentuk laporan/catatan; (c) mengawasi pekerjaan siswa, bila perlu memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen; dan (d) mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan, dan mengevaluasi dengan tes atau tanya jawab.

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini dapat disimpulkan langkah-langkah metode eksperimen meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

- a. Menjelaskan tujuan eksperimen kepada siswa.
- b. Percobaan awal, pembelajaran diawali dengan melakukan percobaan yang didemonstrasikan guru atau dengan mengamati fenomena alam. Demonstrasi ini menampilkan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi fisika yang akan dipelajari.

- c. Pengamatan, merupakan kegiatan siswa saat guru melakukan percobaan. Siswa diharapkan untuk mengamati dan mencatat peristiwa tersebut.
- d. Hipotesis awal, siswa dapat merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.
- e. Verifikasi, kegiatan untuk membuktikan kebenaran dari dugaan awal yang telah dirumuskan dan dilakukan melalui kerja kelompok. Siswa diharapkan merumuskan hasil percobaan dan membuat kesimpulan, selanjutnya dapat dilaporkan hasilnya.
- f. Evaluasi, merupakan kegiatan akhir setelah selesai satu konsep.

d. Kelebihan, keunggulan dan kelemahan metode eksperimen

Metode eksperimen memiliki beberapa kelebihan yaitu: perhatian anak akan terpusat, memberi pengalaman praktis, mengurangi kesalahan dalam mengambil keputusan, serta masalah-masalah yang mungkin muncul dalam hati anak dapat dijawab. Kekurangan metode eksperimen adalah: memerlukan banyak waktu, metode ini kurang efektif apabila alat yang diperlukan kurang, sukar dilaksanakan jika anak belum matang, serta banyak alat yang tidak mungkin dibawa ke dalam kelas sehingga harus diganti dengan alat lain (model) (Ahmadi, 2005 : 162).

Sedangkan kelebihan metode eksperimen yang dikemukakan Djamarah (2002 : 197) sebagai berikut: (a) metode ini dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata guru atau buku; (b) siswa dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (menjelajahi) tentang ilmu dan teknologi; dan (c) dengan metode ini akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-

terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaannya yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.

Metode eksperimen memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut: (a) siswa terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi segala masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum pasti kebenarannya; (b) siswa lebih aktif berfikir dan berbuat; (c) siswa selain memperoleh pengetahuan juga menemukan pengalaman praktis serta keterampilan menggunakan alat-alat percobaan; dan (d) siswa membuktikan sendiri kebenaran suatu teori (Roestiyah, 1998 : 82).

Selain itu, metode eksperimen juga memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut: (a) memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan murah; (b) setiap eksperimen tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan kemampuan atau pengendalian; (c) menuntut penguasaan materi dan fasilitas peralatan (Sagala, 2009 : 221).

4. Metode *Talking Stick*.

a. Pengertian *Talking stick*

Talking stick (tongkat berbicara) adalah metode yang pada mulanya digunakan oleh penduduk asli Amerika untuk mengajak semua orang berbicara atau menyampaikan pendapat dalam suatu forum (pertemuan antar suku), sebagaimana dikemukakan. Carol Locust (Huda, 2013 : 224) pernah berkata : “tongkat berbicara telah digunakan selama berabad-abad oleh suku -suku Indian

sebagai alat menyimak secara adil dan tidak memihak. Tongkat berbicara sering digunakan kalangan dewan untuk memutuskan siapa yang mempunyai hak berbicara. Pada saat pimpinan rapat mulai berdiskusi dan membahas masalah, pimpinan harus memegang tongkat berbicara. Tongkat akan pindah ke orang lain apabila ia ingin berbicara atau menanggapi. Dengan cara ini tongkat berbicara akan berpindah dari satu orang ke orang lain jika orang tersebut ingin mengemukakan pendapatnya. Apabila semua mendapatkan giliran berbicara, tongkat itu lalu dikembalikan lagi ke ketua/pimpinan rapat". Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *Talking stick* dipakai sebagai tanda seseorang mempunyai hak suara (berbicara) yang diberikan secara bergiliran/ bergantian. *Talking stick* termasuk salah satu metode pembelajaran kooperatif.

Pada awalnya siswa yang mau berpendapat adalah siswa yang pintar dan berani saja, tetapi dengan digunakannya metode ini siswa dituntut menjadi siswa yang aktif dan bukan siswa yang diam di kelas yang hanya mengharapkan ilmu dari guru. Pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Stick* dapat mendorong peserta didik untuk berani dalam mengemukakan pendapat. Pembelajaran *Talking Stick* adalah pembelajaran yang dipergunakan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. *Talking Stick* dalam proses belajar mengajar di kelas berorientasi pada terciptanya kondisi belajar melalui permainan tongkat yang diberikan dari satu siswa kepada siswa yang lainnya pada saat guru menjelaskan materi pelajaran dan selanjutnya mengajukan pertanyaan. Saat guru selesai mengajukan pertanyaan, maka siswa yang sedang memegang tongkat itulah yang memperoleh kesempatan untuk menjawab pertanyaan

tersebut. Hal ini dilakukan hingga semua siswa berkesempatan mendapat giliran menjawab pertanyaan yang diajukan guru (Suprijono, 2014 : 109).

Pembelajaran *cooperative* dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* ini, keberhasilan proses pembelajaran di tentukan oleh peserta didik yang berhasil menjawab pertanyaan dari guru dengan mempelajari materi yang sudah mereka dapatkan setelah melakukan percobaan dan penjelasan dari guru. Metode ini melatih peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok dan melatih mereka untuk siap dalam kondisi apapun.

Talking Stick termasuk salah satu metode pembelajaran. Metode pembelajaran ini dilakukan dengan bantuan tongkat, siapa yang memegang tongkat wajib menjawab pertanyaan dari guru setelah siswa mempelajari materi pokoknya. Pembelajaran *Talking Stick* sangat cocok diterapkan bagi siswa SD, SMP, dan SMA/SMK. Selain untuk melatih berbicara, pembelajaran ini akan menciptakan suasana yang menyenangkan dan membuat peserta didik aktif. Dalam penerapan metode *talking stick* ini, guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok dengan 5 atau 6 siswa yang heterogen kelompok dibentuk dengan mempertimbangkan keakraban, kecerdasan, persahabatan, atau minat yang berbeda. Metode ini cocok digunakan untuk semua kelas dan semua umur.

b. Langkah-langkah Metode *Talking stick*

Huda (2013 : 225) mengemukakan langkah-langkah dalam pembelajaran *Talking Stick* adalah sebagai berikut :

- 1) Guru menyiapkan sebuah tongkat yang panjangnya ± 20 cm

- 2) Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, kemudian memberikan kesempatan kepada para kelompok untuk membaca dan mempelajari materi pelajaran.
- 3) Siswa berdiskusi membahas masalah yang terdapat dalam wacana.
- 4) Setelah selesai membaca materi/buku pelajaran dan mempelajari isinya, guru mempersilakan siswa untuk menutup isi bacaan.
- 5) Guru mengambil tongkat dan memberikannya kepada salah satu siswa, setelah itu guru memberi pertanyaan dan siswa yang memegang tongkat tersebut harus menjawabnya. Demikian seterusnya sampai sebagian besar siswa mendapat bagian untuk menjawab setiap pertanyaan dari guru.
- 6) Guru memberikan kesimpulan
- 7) Guru melakukan evaluasi/penilaian
- 8) Guru menutup pembelajaran.

Sedangkan Uno (2014:222) mengemukakan langkah-langkah pembelajaran dengan pembelajaran *Talking Stick* adalah sebagai berikut:

- 1) Guru menyiapkan sebuah tongkat;
- 2) Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca dan mempelajari materi pada pegangannya/paketnya;
- 3) Setelah selesai membaca buku dan mempelajarinya, siswa dipersilahkan untuk menutup bukunya;
- 4) Guru mengambil tongkat dan memberikan kepada siswa, setelah itu guru memberikan pertanyaan dan siswa yang memegang tongkat tersebut harus

menjawabnya, demikian seterusnya sampai sebagian besar siswa mendapat bagian untuk menjawab pertanyaan dari guru;

- 5) Guru memberikan kesimpulan;
- 6) Evaluasi;
- 7) Penutup.

Metode *Talking stick* akan digunakan setelah siswa selesai melakukan eksperimen sehingga dari uraian di atas, langkah-langkah metode *Talking stick* pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Guru menyiapkan sebuah tongkat;
- 2) Guru mempersilahkan siswa untuk mengumpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan;
- 3) Guru mengambil tongkat dan memberikan kepada siswa, setelah itu guru memberikan pertanyaan dan siswa yang memegang tongkat tersebut harus menjawabnya, demikian seterusnya sampai sebagian besar siswa mendapat bagian untuk menjawab pertanyaan dari guru;
- 4) Guru memberikan kesimpulan;
- 5) Evaluasi;
- 6) Penutup.

c. Kelebihan dan Kekurangan Metode *Talking Stick*

Setiap model ataupun metode pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, karena keefektifan setiap model tergantung bagaimana kondisi yang ada di sekolah atau kelas tersebut. Adapun kelebihan pembelajaran dengan metode *Talking Stick* adalah :

- 1) Menguji kesiapan siswa dalam belajar.
- 2) Melatih keterampilan dalam membaca dan memahami serta mengerti secara mendalam tentang materi pelajaran yang dipelajari.
- 3) Melatih konsentrasi siswa.
- 4) Membuat siswa lebih giat dalam belajar
- 5) Mengajak siswa untuk terus siap dalam situasi apa pun.
- 6) Dapat membangkitkan keberanian siswa dalam mengemukakan pertanyaan kepada teman lain maupun guru.
- 7) Dapat mengurangi rasa takut siswa dalam bertanya kepada teman atau guru maupun menjawab pertanyaan dari guru.
- 8) Dapat mengukur tingkat pemahaman siswa secara langsung dan secara individu.
- 9) Meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran.
- 10) Meningkatkan hasil belajar siswa.

Sedangkan kelemahan pembelajaran dengan metode Pembelajaran *Talking Stick* adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat siswa senam jantung.
- 2) Bagi siswa yang secara emosional belum terlatih untuk bisa berbicara dihadapan guru, metode ini mungkin kurang sesuai.
- 3) Jika guru tidak bisa mengendalikan kondisi kelas, maka suasana kelas akan gaduh (Wulandari, 2016 : 50-51).

5. Motivasi Belajar Siswa

a. Pengertian Motivasi

Kata “motif” sudah umum disebut orang untuk menunjukkan mengapa seseorang itu berbuat sesuatu. Kata “motif” diartikan sebagai penggerak dari dalam subjek untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu demi mencapai suatu tujuan. Berawal dari kata motif itu, maka motivasi dapat diartikan sebagai daya penggerak yang sudah aktif (Sardiman, 2005 : 73).

Belajar menurut pendapat beberapa ahli sebagai berikut :

- 1) Wexley & Yukl (Majid, 2013: 307) menyatakan “motivasi adalah pemberian atau penimbunan motif. Dapat pula diartikan sebagai hal atau keadaan yang menjadi motif”.
- 2) Gray (Majid, 2013 : 307) mendefinisikan motivasi sebagai “sejumlah proses yang bersifat internal atau eksternal bagi seorang individu yang menyebabkan timbulnya sikap antusiasme dan persestansi dalam hal melaksanakan kegiatan-kegiatan tertentu”.
- 3) Mitchell (Majid, 2013 : 307) mengatakan bahwa “motivasi mewakili proses-proses psikologikal yang menyebabkan timbulnya, diarahkannya, dan terjadinya persestansi kegiatan-kegiatan sukarela (volunter) yang diarahkan pada tujuan tertentu”.
- 4) McDonald (Majid, 2013 : 308) mendefinisikan motivasi sebagai perubahan tenaga didalam diri seseorang yang ditandai dengan dorongan efektif dan reaksi-reaksi mencapai tujuan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan motivasi merupakan kekuatan yang menjadi pendorong kegiatan individu untuk melakukan suatu kegiatan dalam usaha untuk mencapai suatu tujuan.

b. Fungsi Motivasi

Sadirman (Majid, 2013 : 309) mengemukakan fungsi motivasi adalah sebagai berikut :

- 1) Mendorong manusia untuk berbuat. Artinya motivasi bisa dibuat sebagai penggerak atau motor yang melepaskan energi. Motivasi dalam hal ini merupakan penggerak dari setiap kegiatan yang akan dikerjakan.
- 2) Menemukan arah perbuatan kearah tujuan yang hendak dicapai. Dengan demikian, motivasi dapat memberikan arah dan kegiatan yang harus dikerjakan sesuai dengan rumusan tujuannya.
- 3) Menyeleksi perbuatan, yaitu menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus dikerjakan yang serasi guna mencapai tujuan dengan menyisakan perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat bagi tujuan tersebut.

Demikian posisi motivasi yang sangat vital, tetapi tidak berarti seseorang dapat mencapai hasil belajar yang baik karena berhasil tidaknya seorang anak dalam belajar itu tidak hanya dipengaruhi oleh motivasi saja, melainkan banyak faktor yang mempengaruhinya, dan motivasi hanya salah satunya.

c. Peran Motivasi Dalam Belajar Dan pembelajaran.

Secara umum terdapat dua peranan penting motivasi dalam belajar, yaitu (1) motivasi merupakan daya penggerak psikis dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, menjamin kelangsungan belajar demi mencapai satu tujuan. (2)

motivasi memegang peranan penting dalam memberikan gairah, semangat dan rasa senang dalam belajar, sehingga siswa yang mempunyai motivasi tinggi mempunyai energi yang banyak untuk melaksanakan kegiatan belajar (Siregar & Hartini Nara, 2010 : 51).

Motivasi belajar merupakan “kekuatan mental yang mendorong terjadinya proses belajar. Oleh sebab itu, motivasi belajar pada diri siswa perlu diperkuat terus menerus agar siswa memiliki motivasi belajar yang kuat. Salah satunya dengan menciptakan suasana belajar yang menggembirakan dalam metode pembelajaran fisika untuk meningkatkan motivasi belajar siswa serta perasaan senang dari diri siswa itu sendiri”(Dimiyati dan Mudjiono, 2013 : 239).

d. Hakikat Motivasi Belajar

Uno (2014 : 23) mengatakan bahwa hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa-siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku. Djamarah (2002 : 45) mengemukakan macam-macam motivasi hanya akan dibahas dari dua sudut pandang, yakni motivasi intrinstik dan motivasi ekstrinstik.

1) Motivasi Intristik

Motivasi intrinstik adalah motif-motif yang menjadi aktif atau berfungsinya tidak perlu dirangsang dari luar, karena dalam setiap diri individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu. Pada umumnya, karena kesadaran akan pentingnya sesuatu, karena bakat, gemar, kemauan maka motivasi akan datang dengan sendirinya dari hati sanubari. Motivasi intrinstik dibagi kedalam dua kelompok besar, yaitu:

a) Fisiologi

Logis pada umumnya sangat berpengaruh terhadap motivasi dan kemampuan belajar seseorang. Orang yang dalam keadaan sadar jasmaninya akan memiliki motivasi dan semangat belajar yang lebih tinggi dibanding dengan orang yang jasmaninya tidak segar atau sedang sakit. Selain itu hal yang tidak kalah pentingnya adalah kondisi panca indra (mata, hidung, pengecap, telinga, dan tubuh).

b) Psikologi

Minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktifitas, tanpa ada yang menyuruh. Bakat adalah kemampuan individu untuk melakukan suatu tugas, yang sedikit sekali tergantung kepada latihan mengenai hal tersebut. Bakat memang diakui sebagai kemampuan bawaan yang merupakan potensi yang masih perlu dikembangkan atau latihan.

2) Motivasi Ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah kebalikan dari motivasi intrinsik. Motivasi ekstrinsik adalah motif-motif yang aktif dan berfungsi karena adanya perangsang dari luar, seperti orang tua, guru, teman, anggota masyarakat, lingkungan kerja, berharap memperoleh kehidupan yang lebih baik, dan status sosial yang baik.

Pada penelitian ini, motivasi belajar yang diteliti yaitu motivasi internal (intrinsik) dan motivasi eksternal (ekstrinsik). Uno (2014 : 23) mengemukakan indikator motivasi belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a) Adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan.
- b) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam melakukan kegiatan.

- c) Adanya harapan dan cita-cita masa depan.
- d) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar
- e) Adanya penghargaan dalam belajar.
- f) Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa belajar dengan baik.

6. Kemampuan Berpikir Kritis

“Kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan” (Kamus besar bahasa Indonesia, 2005 : 707). Sedangkan berpikir adalah “kemampuan menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu” (Kamus besar bahasa Indonesia, 2005 : 872). Jadi kemampuan berpikir adalah kecakapan atau kesanggupan menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan, memutuskan, dan melakukan sesuatu dengan baik dan cermat berdasarkan pertimbangan dan referensi. Suryabrata (2007 : 54), menyatakan bahwa: “Berpikir adalah meletakkan hubungan antara bagian-bagian pengetahuan seseorang. Bagian pengetahuan tersebut yaitu sesuatu yang telah dimiliki, yang berupa pengertian-pengertian dan dalam batas tertentu juga tanggapan-tanggapan”.

a. Pengertian Berpikir Kritis

Suryosubroto (2009 : 193) mengemukakan “berpikir kritis merupakan proses mental untuk menganalisis informasi yang diperoleh. Informasi tersebut didapatkan melalui pengamatan, pengalaman, komunikasi, atau membaca”. Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan pendapat mereka sendiri.

Ada beberapa definisi berpikir kritis telah dikemukakan para ahli, seperti:

- 1) Bayer (Filsaime, 2008 : 56) mengungkapkan: “Berpikir Kritis berarti membuat penilaian-penilaian yang masuk akal”.
- 2) Azumardi Azra (Suryosubroto, 2009 : 194) mengatakan berpikir kritis merupakan penilaian kritis terhadap kebenaran fenomena atau fakta.
- 3) John Chaffe (Johnson, 2010 : 187) mengemukakan berpikir kritis didefinisikan sebagai berpikir untuk menyelidiki secara sistematis proses berpikir itu sendiri. Maksudnya tidak hanya memikirkan dengan sengaja, tetapi juga meneliti bagaimana kita dan orang lain menggunakan bukti dan logika.
- 4) Rudinow dan Barry (Filsaime, 2008 : 57) mengatakan: ”Berpikir kritis adalah sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi”.
- 5) Desmita (2010 : 153) mengemukakan berpikir kritis berarti merefleksikan permasalahan secara mendalam, mempertahankan pemikiran agar tetap terbuka bagi berbagai pendekatan dan perspektif yang berbeda, tidak mempercayai begitu saja informasi-informasi yang datang dari berbagai sumber (lisan atau tulisan), serta berpikir secara reflektif ketimbang hanya menerima ide-ide dari luar tanpa adanya pemahaman dan evaluasi yang signifikan.

Dari uraian-uraian yang disampaikan tentang berpikir kritis di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis ialah kemampuan seseorang dalam menghimpun berbagai informasi yang didapat lalu membuat sebuah kesimpulan

evaluatif dari berbagai informasi tersebut. Tujuan berpikir kritis yaitu dapat menjauhkan seseorang dari keputusan yang keliru dan tergesa-gesa sehingga tidak dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat membantu manusia membuat keputusan yang tepat berdasarkan usaha yang sistematis, logis dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang bukan hanya mengajar kemampuan yang perlu dilakukan tetapi juga mengajarkan sikap, nilai dan karakter yang menunjang berpikir kritis.

Ennis mengungkap (Muhfahroyin,2009) bahwa, ada 12 indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima aspek seperti pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.2
Kemampuan Berpikir Kritis Dan Indikator Berpikir Kritis

No	Kemampuan berpikir kritis	Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan
		Menganalisis pertanyaan
		Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tentang suatu penjelesaian
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat di percaya atau tidak
		Mengobservasi dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi
3.	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan
4.	Memberikan penjelasan lanjutan	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi dalam tiga dimensi
		Mengidentifikasi asumsi
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan
		Berinteraksi dengan orang lain

Muhfahroyin (2009 : 89)

Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini kemampuan berpikir kritis dibatasi pada indikator-indikator: 1) memfokuskan pertanyaan, 2) Memberikan argumen, 3) Melakukan deduksi, 4) Melakukan induksi, 5) Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu defenisi, 6) Mengambil keputusan dan tindakan.

b. Faktor-Faktor Berpikir Kritis

Sobur (2013 : 216) mengemukakan faktor-faktor yang mem-pengaruhi jalannya berpikir kritis dapat dibagi dalam dua bagian.

- 1) Faktor internal yakni faktor yang berasal dari dalam individu, misalnya cara pandang dalam melihat atau memahami masalah, situasi yang tengah dialami seseorang, intelegensi atau kecerdasan, dan pengalaman.
- 2) Faktor eksternal yakni faktor yang berada di luar individu misalnya faktor sekolah seperti cara mengajar guru, faktor keluarga seperti cara orang tua mendidik anak, dan faktor lingkungan seperti kondisi lingkungan tempat tinggal siswa.

7. Tekanan

a. Tekanan pada Zat Padat

Tekanan didefinisikan sebagai gaya per satuan luas dimana Gaya sebesar F bekerja secara merata dan tegak lurus pada suatu permukaan yang luasnya A , maka tekanan P pada permukaan itu dirumuskan sebagai :

$$P = \frac{F}{A} \quad (2.1)$$

Dengan P menyatakan tekanan (N/m^2); F menyatakan gaya pada permukaan (N) dan A menyatakan luas permukaan (m^2). (Giancoli, 2001 : 326)

“Satuan SI untuk tekanan adalah newton per meter persegi (N/m^2), yang dinamakan pascal (Pa) : $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$. Satuan tekanan lain yang biasa digunakan adalah atmosfer (atm), yang mendekati tekanan udara pada ketinggian laut. Satu atmosfer didefinisikan sebagai 101,325 kilopascal atau $1 \text{ atm} = 101,325 \text{ kPa}$ ” (Tipler, 2001 : 389).

b. Tekanan pada Zat Cair

Dalam al-Qur'an dijelaskan hal yang berhubungan dengan tekanan dalam zat cair dalam surah al-Baqarah ayat 164 Allah SWT berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya : “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan”.

Dalam *Tafsir Al-Misbah* dikatakan ayat ini mengundang manusia untuk berpikir dan merenung dari sekian banyak hal :

- 1) Berpikir dan merenungkan tentang penciptaan langit dan bumi.

- 2) Merenungkan pergantian malam dan siang. Yakni, perputaran bumi dan porosnya yang melahirkan malam dan siang serta perbedaannya, baik dalam massa maupun dalam panjang serta pendek siang dan malam.
- 3) Merenungkan tentang bahtera-bahtera yang berlayar dilaut membawa apa yang berguna bagi manusia. Ini mengisyaratkan sarana transportasi, baik yang digunakan masa kini dengan alat-alat canggih maupun masa lampau yang hanya mengandalkan angin dengan segala akibatnya.
- 4) Merenungkan apa yang telah Allah turunkan dari langit berupa air, baik yang cair maupun yang membeku. Memperhatikan proses turunnya hujan dalam siklus yang berulang-ulang, berupa dari air laut yang menguap dan berkumpul menjadi awan, menebal, menjadi dingin dan akhirnya turun menjadi hujan, serta memperhatikan pula angin dan fungsinya, yang kesemuanya merupakan kebutuhan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia, binatang dan tumbuh-tumbuhan.
- 5) Berpikir tentang aneka binatang yakni diciptakan Allah baik binatang berakal (manusia) ataupun tidak, menyusui, bertelur, melata dan lain-lain (Shihab, 2002 : 447-448).

Ayat di atas menjelaskan kepada kita bahwa air sebagai salah satu jenis zat cair merupakan syarat yang mutlak dibutuhkan oleh setiap makhluk untuk dapat hidup di Bumi. Untuk menjaga keseimbangan dan kelestarian air di Bumi, maka Allah SWT menciptakan siklus air yang secara otomatis terus berjalan sesuai kehendak-Nya. Setiap jenis zat cair memiliki tekanan tersendiri yang merupakan ketetapan Allah SWT .

Ayat lain yang juga berkaitan dengan tekanan zat cair ialah QS. Ar Rahman, 55:19-20:

مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَّا يَبْغِيَانِ ﴿٢٠﴾

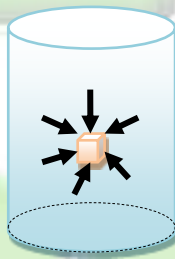
Artinya :“ Dia membiarkan dua lautan mengalir yang keduanya kemudian bertemu, antara keduanya ada batas yang tidak dilampaui masing-masing “

Dalam *Tafsir Al-Misbah* dikatakan setelah menyebut pemeliharaan dan pengendalian-Nya menyangkut matahari (dan bulan), kini diuraikan tentang lautan. Allah berfirman : *Dia mengalirkan dengan bebas dua lautan secara berdampingan, yang satu tawar lezat dan yang lain sangat asin lagi pahit, lalu keduanya bertemu pada permukaannya ; antara keduanya, yakni kedua lautan itu, ada pembatas yang diciptakan Allah sehingga keduanya tidak saling melampaui, yakni bercampur atau melampaui batas yang ditetapkan Allah dan juga tidak saling membinasakan manusia* (Shihab, 2002 : 292)

Sifat lautan yang saling bertemu, tetapi tidak saling bercampur ini telah ditemukan oleh para ahli kelautan baru-baru ini. Peristiwa itu disebabkan oleh gaya fisika yang dibahas pada materi fluida statis. Dimana air laut yang saling bersebelahan tidak menyatu. Akibat adanya perbedaan massa jenis, tegangan permukaan mencegah lautan bercampur satu sama lain, seolah terdapat dinding tipis yang memisahkan keduanya (Yahya, 2004 : 102).

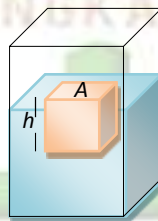
Sebuah benda yang tercelup dalam zat cair akan merasakan gaya yang tegak lurus di tiap titik permukaan benda tersebut yang disebut tekanan zat cair. Jika benda yang tercelup dalam zat cair itu kecil, maka perbedaan kedalaman zat cair dapat diabaikan, sehingga tekanan zat cair sama di setiap titik pada permukaan

benda. Hal ini diilustrasikan pada gambar 2.1 yang memperlihatkan sebuah kubus kecil dalam suatu zat cair. Karena bentuk kubus sangat kecil maka gaya gravitasi yang bekerja pada benda tersebut dapat diabaikan. Jika zat cair tidak mengalir, maka tekanan-tekanan di dua sisi harus sama artinya tekanan pada satu sisi benda harus sama dengan tekanan di sisi sebaliknya. Jika hal ini tidak terjadi, akan ada gaya total pada kubus dan kubus akan mulai bergerak. Jika zat cair tidak mengalir, maka tekanan-tekanan harus sama (Giancoli, 2001 : 326).



Gambar 2.1 Besar Tekanan di Semua Arah

Secara kuantitatif tekanan zat cair P dengan massa jenis zat cair ρ yang serba sama berubah terhadap tekanan. Ambil satu titik yang berada di kedalaman h di bawah permukaan zat cair (yaitu permukaan berada di ketinggian h di atas titik lain) seperti ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Menghitung Tekanan
 P Pada Kedalaman h Dalam Zat
Cair

Tekanan yang disebabkan zat cair pada kedalaman h ini disebabkan oleh berat kolom zat cair di atasnya. Dengan demikian gaya yang bekerja pada luas daerah tersebut adalah $F = mg = \rho Ahg$, dengan Ah adalah volume kolom, ρ (kg/m^3)

adalah massa jenis zat cair (dianggap konstan), dan g (m/s^2) adalah percepatan gravitasi. Tekanan P (N/m^2) dengan demikian adalah:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{\rho \cdot A \cdot h \cdot g}{A}$$

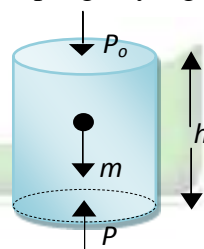
$$P = \rho \cdot h \cdot g \quad (2.2)$$

Dengan demikian, tekanan zat cair P (N/m^2) yang bekerja pada benda di dalam zat cair berbanding lurus dengan massa jenis zat cair ρ (kg/m^3) dan dengan kedalaman h (m) benda di dalam zat cair tersebut. Pada umumnya, tekanan P pada kedalaman h yang sama dalam zat cair yang serba sama adalah sama. Persamaan 2.2 menyatakan tekanan yang disebabkan oleh zat cair itu sendiri. Jika diberikan tekanan eksternal di permukaan zat cair, maka tekanan ini harus diperhitungkan.

Persamaan 2.2 berlaku untuk zat cair yang massa jenisnya ρ konstan (zat cair tidak dapat ditekan) dan tidak berubah terhadap kedalaman h . Ini merupakan pendekatan yang baik untuk zat cair walaupun pada kedalaman h yang sangat jauh di dalam samudera, massa jenis air ρ bertambah sangat besar terhadap tekanan P yang disebabkan oleh berat air w di atasnya. Sebaliknya, gas sangat mudah ditekan, dan massa jenisnya ρ dapat berubah cukup besar terhadap kedalaman h . Jika perubahan massa jenis ρ hanya kecil saja, persamaan 2.2 dapat digunakan untuk menentukan perbedaan tekanan ΔP pada ketinggian yang berbeda h , dimana ρ adalah massa jenis rata-rata:

$$\Delta P = \rho \cdot g \cdot \Delta h \quad (\text{Giancoli, 2001 : 327}) \quad (2.3)$$

Seperti yang diketahui semua penyelam, tekanan di danau atau dilautan bertambah dengan bertambahnya kedalaman h . Untuk cairan seperti air yang kerapatannya konstan dimana-mana, tekanan bertambah secara linear dengan kedalaman. Hal ini dapat dilihat secara mudah dengan memperhatikan kolom cairan setinggi h dengan luas penampang A yang ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kolom Air Setinggi h dan Luas penampang

Tekanan di dasar kolom harus lebih⁴ besar dari tekanan di bagian atas kolom untuk menopang berat kolom. Massa kolom cairan ini adalah

$$m = \rho \cdot V = \rho \cdot A \cdot h \quad (2.4)$$

dan beratnya adalah

$$w = m \cdot g = \rho \cdot A \cdot h \cdot g \quad (2.5)$$

Jika P_o adalah tekanan di bagian atas dan P adalah tekanan di dasar, maka gaya neto ke atas yang disebabkan oleh beda tekanan ini adalah $PA - P_oA$. Dengan membuat gaya ke atas neto ini sama dengan berat kolom, didapatkan:

$$P \cdot A - P_o \cdot A = \rho \cdot A \cdot h \cdot g$$

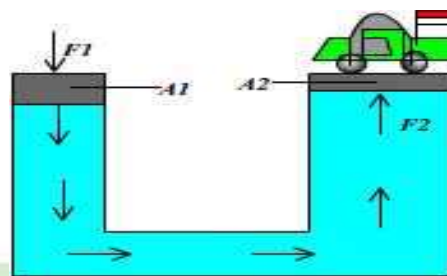
Atau

$$P = P_o + \rho \cdot g \cdot h \quad \text{dengan } (\rho \text{ konstan}) \quad (2.6)$$

(Tipler, 2001 : 390)

c. Hukum Pascal

Blaise Pascal merupakan seorang ilmuwan Prancis menyatakan bahwa ketika perubahan tekanan diberikan pada suatu fluida pada ruang tertutup, perubahan tersebut akan diteruskan sama besar ke segala arah. Perhatikan gambar 2.4



Gambar 2.4. Pipa U Berisi Fluida

Gambar 2.4 menyatakan pipa U berisi fluida dengan bejana berhubungan yang dilengkapi dengan penghisap yang luas penampangnya berbeda, yaitu $A_1 < A_2$ dengan penghisap dianggap tidak ada gesekan di dalam bejana terdapat zat cair. Jika pada penghisap yang luasnya A_1 dikerjakan gaya sebesar F_1 yang arahnya ke bawah, maka zat cair dalam bejana mengalami tekanan sebesar P

$$P = \frac{F_1}{A_1} \quad (2.7)$$

Tekanan P diteruskan sama rata ke segala arah di dalam bejana, termasuk di penghisap yang luasnya A_2 . Gaya yang dialami oleh penghisap di sebelah kanan dengan mengalikan tekanan P dengan luas penampang torak A_2 . Jika permukaan A_1 dan A_2 berada dalam bidang horisontal dan gaya itu disebut F_2 , maka

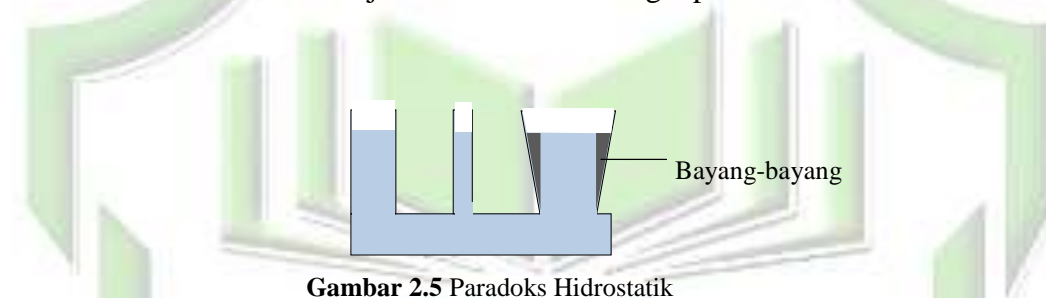
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad (\text{Giancoli, 2001 : 330}) \quad (2.8)$$

Jika A_2 lebih besar dari A_1 , sebuah gaya yang kecil F_1 dapat digunakan untuk menghasilkan gaya yang jauh lebih besar F_2 untuk mengangkat sebuah beban yang ditempatkan di penghisap yang lebih besar (Tipler, 2001 : 391)

Hukum Pascal banyak dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan manusia. Contoh alat yang prinsip kerjanya berdasarkan hukum Pascal adalah dongkrak hidrolik, pompa hidrolik, mesin hidrolik pengangkat mobil, dll.

d. Bejana berhubungan

Gambar 2.5 menunjukkan air dalam sebuah bejana dengan bagian-bagian yang dibentuknya berbeda. Pada pandangan pertama, tampaknya tekanan di bagian yang terbesar dari bejana adalah yang paling besar sehingga air dipaksa naik ke bagian yang paling kecil dari bejana untuk mencapai ketinggian yang lebih besar. Hal ini tidak terjadi dan dikenal sebagai paradoks hidrostatik.

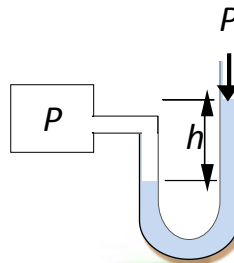


Gambar 2.5 Paradoks Hidrostatik

Tekanan hanya bergantung pada kedalaman air, tidak pada bentuk bejana, sehingga pada ketinggian yang sama tekanan adalah sama di semua bagian bejana, seperti yang ditunjukkan eksperimen. Walaupun air di bagian yang paling besar dari bejana beratnya lebih besar dari berat air di bagian-bagian yang lebih kecil, sebagian berat ini ditopang oleh gaya normal yang diberikan oleh sisi-sisi bagian dari bejana yang besar, yang dalam hal ini mempunyai komponen ke atas. Sesungguhnya bagian yang berbayang-bayang dari air sepenuhnya ditopang oleh sisi-sisi bejana.

Gambar 2.6 menunjukkan pengukur tekanan yang sederhana, manometer tabung terbuka. Bagian atas tabung terbuka ke atmosfer pada tekanan P_{at} . Ujung

lain tabung berada pada tekanan P , yang harus diukur. Perbedaan $P - P_{at}$ sama dengan ρgh , dengan ρ adalah kerapatan cairan dalam tabung.



Gambar 2.6 Manometer Pipa Terbuka

Perbedaan antara tekanan absolut P dan tekanan atmosfer P_{at} dinamakan tekanan gauge. Tekanan yang diukur pada ban mobil adalah tekanan gauge. Bila ban itu sama sekali kempis, tekanan gauge adalah nol, dan tekanan absolut dalam ban adalah tekanan atmosfer. Tekanan absolut diperoleh dari tekanan gauge dengan menambahkan tekanan atmosfer padanya:

$$P = P_{gauge} + P_{at} \quad (\text{Tipler, 2001 : 392}) \quad (2.9)$$

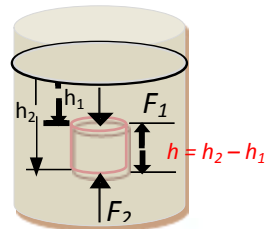
e. Pengapungan dan Prinsip Archimedes

Benda-benda yang dimasukkan pada zat cair tampaknya mempunyai berat yang lebih kecil dari pada saat berada di luar zat cair tersebut. Sebagai contoh peristiwa pengapungan yaitu sebuah batu yang besar akan sulit untuk mengangkatnya dari tanah namun seringkali bisa diangkat dengan mudah dari dasar sungai. Ketika batu menimpa permukaan air, tampaknya tiba-tiba menjadi jauh lebih berat. Banyak benda, seperti kayu, mengapung di permukaan air. Pada masing-masing contoh, gaya gravitasi bekerja ke bawah. Tetapi sebagai tambahan, gaya apung ke atas dilakukan oleh zat cair tersebut.

Gaya apung terjadi karena tekanan zat cair bertambah terhadap kedalaman. Dengan demikian tekanan ke atas pada permukaan bawah benda yang

dibenamkan lebih besar dari tekanan ke bawah pada permukaan atasnya.

Perhatikan gambar 2.7.



Gambar 2.7 Menghitung Gaya Apung

Gambar 2.7 memperlihatkan sebuah silinder dengan ketinggian h yang ujung atas dan bawahnya memiliki luas A dan terbenam seluruhnya dalam zat cair dengan massa jenis ρ_F . Zat cair memberikan tekanan $P_1 = \rho_F g h_1$ di permukaan atas silinder. Gaya yang disebabkan oleh tekanan di bagian atas silinder ini adalah $F_1 = P_1 A = \rho_F g h_1 A$, dan menuju ke bawah. Dengan cara yang sama, zat cair akan memberikan gaya ke atas pada bagian bawah silinder yang sama dengan $F_2 = P_2 A = \rho_F g h_2 A$. Gaya total yang disebabkan tekanan zat cair, yang merupakan gaya apung F_B bekerja ke atas dengan besar:

$$F_B = F_2 - F_1$$

$$F_B = \rho_F \cdot g \cdot A \cdot (h_2 - h_1)$$

$$F_B = \rho_F \cdot g \cdot A \cdot h$$

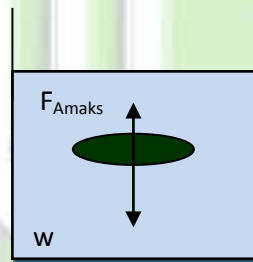
$$F_B = \rho_F \cdot g \cdot V \text{ (Giancoli, 2001 : 333)} \quad (2.10)$$

f. Terapung, Melayang dan Tenggelam.

Ketika benda dimasukkan dalam zat cair maka ada dua gaya arah vertikal yang bekerja pada benda. Gaya pertama adalah berat benda yang arahnya ke bawah. Gaya kedua adalah gaya angkat Archimedes yang arahnya ke atas.

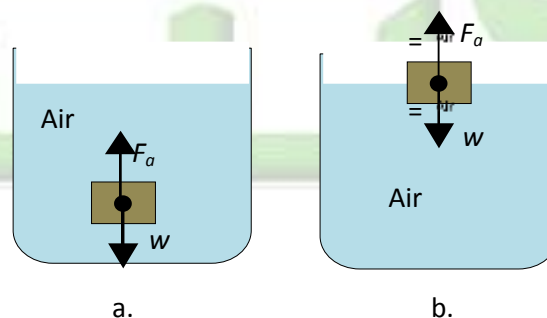
Berdasarkan perbandingan kekuatan gaya tersebut maka kita akan mengamati tiga fenomena ketika memasukkan benda dalam zat cair, yaitu tenggelam, melayang, dan terapung.

Untuk mengetahui kondisi mana yang akan terjadi, bayangkan kita mencelupkan seluruh bagian benda ke dalam zat cair (Gambar 2.8). Benda akan mengalami gaya angkat maksimum. Misalkan volum benda adalah V dan massa benda adalah m . Berat benda adalah $W = m \cdot g$. Gaya angkat maksimum yang dialami benda jika seluruh volume benda tercelup ke dalam zat cair adalah $F_{Amaks} = \rho_c \cdot g \cdot V_b$, di mana ρ_c adalah massa jenis zat cair.



Gambar 2.8 Setiap benda yang berada dalam zat cair selalu mendapat dua gaya. Gaya angkat Archimedes dan gaya gravitasi. Kekuatan masing-masing gaya tersebut yang menentukan benda terapung, melayang, atau tenggelam (Abdullah, 2016 : 746-747).

1) Terapung



Gambar 2.9 Peristiwa Benda Terapung

Peristiwa terapung terjadi jika sebuah benda yang dicelupkan dalam zat

cair sebagian muncul dipermukaan. Hal itu terjadi karena gaya Archimedes

lebih besar daripada berat benda. Namun, perlu diketahui bahwa saat benda telah terapung, besar gaya Archimedes sama dengan berat benda.

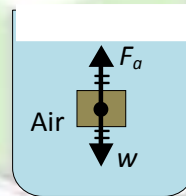
$F_a > w$: pada saat benda diletakkan di tengah

$\rho_c V_c g > \rho_b V_b g$ dalam hal ini volume zat cair maksimum sama dengan volume benda (V_b).

$$V_c > \rho_b \quad (2.11)$$

Jadi, benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda (ρ_b) lebih kecil dari massa jenis zat cair (ρ_c)

2) Melayang



Gambar 2.10 Peristiwa Melayang

Benda dikatakan melayang dalam zat cair jika terletak di antara permukaan dan dasar air. Resultan gaya pada benda adalah nol. Hal ini terjadi karena gaya Archimedes sama dengan berat benda.

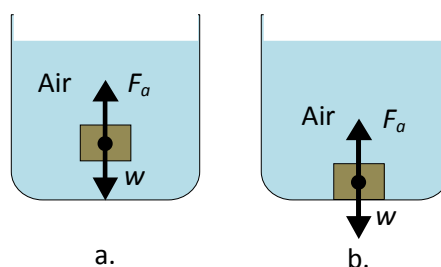
$$F_a = w$$

$$\rho_c V_c g = \rho_b V_b g; V_c = V_b$$

$$\rho_c = \rho_b \quad (2.12)$$

Jadi, benda akan melayang dalam zat cair jika massa jenis benda (ρ_b) sama dengan massa jenis zat cair (ρ_c).

3) Tenggelam



Gambar 2.11 Peristiwa Tenggelam

Benda dikatakan tenggelam dalam zat cair jika berat benda lebih besar dari gaya Archimedes.

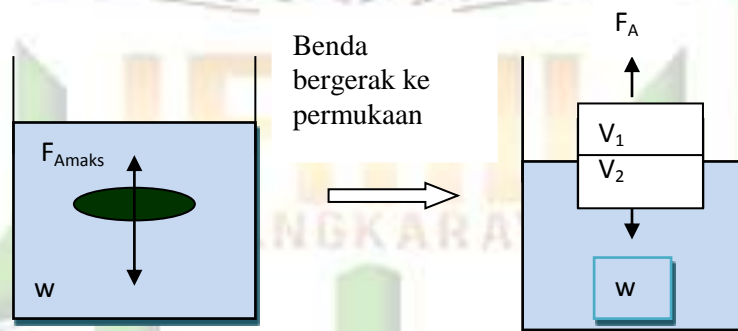
$w > F_A$ (pada saat benda diletakkan ditengah)

$$\rho_b V_b g = \rho_c V_c g; V_b = V_c$$

$$\rho_c > \rho_b \quad (2.13)$$

Jadi, benda akan tenggelam dalam zat cair jika massa jenis benda (ρ_b) lebih besar dari massa jenis zat cair (ρ_c) (Purwanto, 2012 : 104).

Ketika seluruh bagian benda dicelupkan ke dalam zat cair maka gaya angkat Archimedes lebih besar daripada berat benda. Jika dilepas maka benda akan bergerak ke atas hingga sebagian volume benda muncul di permukaan cairan hingga tercapai kesetimbangan (Gambar 2.12).



Gambar 2.12 Jika gaya angkat maksimum lebih besar dari berat benda, maka di manapun posisi awal benda diletakkan pada akhirnya benda akan terapung. Pada kondisi setimbang, gaya angkat Archimedes sama dengan berat benda.

Misalkan saat tercapai kesetimbangan volume bagian benda yang tercelup adalah

V_1 maka gaya angkat Archimedes adalah $F_A = \rho_c \cdot g \cdot V_1$. Saat tercapai

kesetimbangan maka $m \cdot g = \rho_c \cdot g \cdot V_1$ atau volume benda yang tercelup adalah

$$m = \rho_c \cdot V_1$$

Atau volume yang tercelup adalah:

$$V_1 = \frac{m}{\rho_c}$$

Volum benda yang muncul di permukaan zat cair adalah:

$$V_2 = V - V_1 \quad (2.14)$$

Salah satu teknologi canggih yang memanfaatkan prinsip melayang, mengapung, dan tenggelam adalah teknologi kapal selam. Kapal selam memiliki ruang khusus penampung air. Jumlah air yang ditampung bisa ditambah dan dikurangi. Ketika kapal selam akan muncul ke permukaan maka air dalam ruang tersebut dikeluarkan sehingga berat kapal selam berkurang. Gaya angkat Archimedes mengungguli berat sehingga kapal selam naik ke permukaan. Jika kapal selam ingin turun ke dalam air maka air dalam ruang tersebut ditambah sehingga berat kapal selam meningkat. Jika berat melampaui gaya angkat Archimedes maka kapal selam turun masuk ke dalam air. Saat kapal selam akan bergerak maju maka kapal selam harus dalam kondisi melayang. Ruang diisi air sedekimian rupa sehingga gaya angkat Archimedes persis sama dengan massa kapal selam (Abdullah, 2016 : 748).

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan arahan pemikiran, untuk dapat sampai pada penemuan jawaban sementara atas masalah yang dirumuskan.

Mata pelajaran fisika tidak hanya berkaitan mempelajari tentang konsep-konsep namun juga melakukan percobaan. Belajar fisika menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kemampuan

siswa, dalam materi pelajarannya mengharuskan peserta didik untuk melakukan percobaan agar dapat menumbuhkan pengetahuan, sikap dan ketrampilan peserta didik dengan mandiri.

Model dan metode yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran merupakan salah satu unsur yang dapat menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Maka dari itu, pemilihan model dan metode pembelajaran yang tepat dan sesuai dirasakan sangat penting agar proses dan tujuan pembelajaran yang direncanakan dapat tercapai.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang dapat membantu siswa berperan aktif dalam kelompok saat proses belajar mengajar berlangsung. Metode eksperimen merupakan metode pemberian kesempatan kepada anak didik perorangan atau kelompok untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan supaya siswa belajar memahami, mengerti sesuatu melalui kesimpulan-kesimpulan yang ditarik sendiri melalui proses atau kejadian-kejadian yang dialami sendiri, sehingga siswa memiliki pengalaman langsung. Metode *Talking Stick* merupakan metode yang berorientasi pada terciptanya kondisi belajar melalui permainan tongkat yang diberikan dari satu siswa kepada siswa yang lainnya. Metode ini menuntut siswa menjadi aktif karena siswa yang memegang tongkat harus menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Sehingga pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick* tidak hanya berpusat pada guru saja, melainkan melibatkan peserta didik agar menumbuhkan motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis siswa perlu ditumbuhkan, dalam pembelajaran dapat terlihat ketika melakukan eksperimen dalam materi pembelajaran dan kegiatan menjawab pertanyaan yang diberikan guru. Motivasi belajar siswa bisa ditingkatkan melalui kegiatan-kegiatan yang menarik dalam kegiatan pembelajaran seperti melakukan percobaan secara langsung dan kegiatan yang berupa variasi *game* dengan alat berupa tongkat yang digunakan guru dalam pembelajaran. Dengan menggunakan pembelajaran kooperatif yang disandingkan dengan metode eksperimen dan *Talking Stick* diharapkan dapat membantu untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Maka dari itu, pada penelitian ini menerapkan pembelajaran kooperatif menggunakan metode eksperimen dan *Talking Stick* terhadap motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa di SMP Islam Nurul Ihsan Palangkaraya.

Berdasarkan uraian deskripsi teoritis, dapat disusun kerangka pemikiran melalui bagan berikut.

Mata pelajaran Fisika menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kemampuan siswa.

Model dan metode pembelajaran salah satu unsur yang dapat menentukan keberhasilan proses pembelajaran.

pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick* merupakan pembelajaran yang dapat membantu peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuannya.

Keaktifan siswa dalam pembelajaran untuk dapat menumbuhkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dilakukan *pretest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. pada kelas VIII-1 pokok bahasan Tekanan.

Menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick*

Dilakukan *posttest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. pada kelas VIII-1 pokok bahasan Tekanan

Hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji beda dan hubungan

1. Perbedaan signifikan motivasi belajar
2. Perbedaan signifikan keterampilan proses sains
3. Hubungan signifikan antara motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan motivasi belajar siswa antara sebelum dan setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya

H_0 Tidak terdapat perbedaan yang signifikan motivasi belajar siswa antara sebelum dan setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi

Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya

2. H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya

H_0 Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya

3. H_a = Terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya

H_0 = Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan kelas VIII SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Arikunto (2006 : 12) mengemukakan pendekatan kuantitatif adalah “pendekatan yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Demikian juga pemahaman akan kesimpulan penelitian akan lebih baik apabila juga disertai dengan grafik, bagan, gambar atau tampilan lain”. Sehingga hasil penelitian yang diperoleh berupa angka aktivitas guru dan siswa, motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa. Jenis penelitian yang akan dilaksanakan yaitu penelitian, komparatif, asosiatif dan deskriptif.

Penelitian komparatif adalah “penelitian yang membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda” (Sugiyono, 2013 : 9). Penelitian ini akan membandingkan motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian asosiatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih (Sugiyono, 2016 : 7). Jadi penelitian asosiatif merupakan penelitian yang tujuannya untuk mengetahui hubungan

diantara dua variabel atau lebih. Dimana hubungan antar variabel dalam penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik yang relevan atas data tersebut untuk menguji hipotesis. Penelitian ini ingin mengetahui hubungan antara motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa sesudah menggunakan penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*.

Penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Penelitian deskriptif pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat. Penelitian deskriptif juga banyak digunakan para peneliti karena dua alasan. Pertama, dari pengamatan empiris didapat bahwa sebagian besar laporan penelitian dilakukan dalam bentuk deskriptif. Kedua, metode deskriptif sangat berguna untuk mendapatkan variasi permasalahan yang berkaitan dengan bidang pendidikan maupun tingkah laku manusia. (Sukardi, 2007 : 157)

Jenis penelitian ini adalah penelitian tidak murni, desain penelitian yang digunakan adalah *Desain Pre-Experimental* dengan tipe *One-Group Pretest-Posttest Design* yakni memberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. (Sugiyono, 2013 : 74) . Skema model *One-Group Pretest-Posttest Design* adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain *One-Group Pretest-Posttest Design*

Pretest	Perlakuan	Posttest
Y ₁	X	Y ₂

Arikunto (2003 : 279)

Keterangan:

X = Perlakuan (pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*)

Y₁ = Pretest

Y₂ = Posttest

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018 yang beralamat di Jalan Dr. Murjani Komp. Agra Budi karya Marga No.28. Pelaksanaan penelitian ini adalah pada tanggal 29 September – 01 November 2017.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan sampel penelitian (Arikunto, 2006 : 108). Dari pengertian tersebut peneliti menentukan populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa Smp Islam Nurul Ihsan Palangka Raya. Sedangkan populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII Smp Islam Nurul Ihsan Palangka Raya, sebagaimana terlihat dalam tabel ini.

Tabel 3.2 Tabel Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1.	VIII-1	10	26	36
2.	VIII-2	17	18	35
3.	VIII-3	17	14	31

4.	VIII-4	14	15	29
	Jumlah	58	73	131

Sumber: Tata Usaha Smp Islam Nurul Ihsan Palangka Raya Tahun Ajaran 2017/2018

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah “sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi. Adapun yang menjadi sampel adalah sebagian anggota populasi target yang diambil dengan menggunakan teknik *accidental sampling*, yaitu “teknik pengambilan sampel sumber data dengan kebetulan atau sengaja. Supaya tidak terjadi bias informasi maka diperlukan wawancara dengan guru yang bersangkutan” (Darmadi, 2011 : 63). Dimana sampel yang digunakan nantinya menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *accidental sampling* berdasarkan rekomendasi dari guru yang mengajar dikelas tersebut. Berdasarkan informasi dari guru yang bersangkutan, maka kelas yang akan dijadikan sebagai kelas sampel adalah kelas VIII-1.

D. Tahap – Tahap Penelitian

Peneliti dalam melakukan penelitian menempuh tahap-tahap yakni sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan, pada tahap ini dilakukan hal sebagai berikut:

- a. Menetapkan tempat penelitian
- b. Observasi awal
- c. Permohonan izin pada instansi terkait

- d. Menentukan judul berdasarkan hasil observasi.
- e. Penyusunan proposal
- f. Membuat instrumen penelitian
- g. Melakukan uji coba instrument
- h. Menganalisis uji coba Instrumen

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian, meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. Kelompok sampel yang terpilih diberikan tes awal (*pre test*) berupa koisioner motivasi belajar dan tes kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan. Hasil kuesioner motivasi belajar dan tes awal kemampuan berpikir kritis dianalisis untuk mengetahui minat dan kemampuan berpikir kritis awal siswa sebelum diberikan perlakuan.
- b. Kelompok sampel yang terpilih diajarkan materi pokok Tekanan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* sebanyak tiga kali pertemuan.
- c. Kelompok sampel yang terpilih diamati aktivitasnya selama mengikuti proses pembelajaran pada materi pokok Tekanan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*.
- d. Kelompok sampel yang terpilih diberikan tes akhir (*posttest*) kemampuan berpikir kritis siswa sesudah pembelajaran materi Tekanan selesai sebagai alat evaluasi untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tekanan.

3. Analisis Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan dan penskoran data yang telah didapat selama penelitian sebagai berikut:

- a. Menganalisis data terdapat tidaknya perbedaan peningkatan motivasi belajar siswa antara sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* pada pokok bahasan Tekanan.
- b. Menganalisis jawaban *pre-test* dan *post-test* siswa untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* pada pokok bahasan Tekanan.
- c. Menganalisis data terdapat tidaknya hubungan antara motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* pada pokok bahasan Tekanan.
- d. Menganalisis lembar observasi pengamatan aktivitas siswa dan guru saat menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* pada pokok bahasan Tekanan.

4. Kesimpulan.

Peneliti pada tahap ini peneliti mengambil kesimpulan dari hasil analisis data dan menuliskan laporannya secara lengkap dari awal sampai akhir.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi data standar yang diterapkan (Arikunto, 2006 : 308). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik observasi, kuisisioner (angket), tes dan dokumentasi.

1. Observasi

Observasi adalah cara menghimpun bahan–bahan atau keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena–fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan (Sudijono, 2012 : 92). Pada penelitian ini lembar observasi yang digunakan adalah lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick*. Instrumen ini diisi oleh 2 orang pengamat yang duduk di tempat yang memungkinkan untuk dapat mengamati dan mengikuti seluruh proses pembelajaran dari awal hingga akhir pembelajaran

2. Kuesioner (Angket)

Kuesioner (Angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2012 : 142). Angket yang digunakan untuk mengetahui motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran Fisika. Kisi-kisi kuesioner motivasi belajar siswa dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar

No	Aspek	Indikator	Pernyataan		Jumlah soal
			Positif	Negative	
1	Intrinsik	Adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan	9, 11, 13, 14, 16	10, 12, 15, 17	9
		Adanya dorongan dan kebutuhan dalam melakukan kegiatan	1,3,4,6,8, 33	2,5,7	9
		Adanya harapan dan cita-cita masa depan	23,24,26, 31	25,29,32	7
2	Ekstrinsik	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	18, 20, 21,27, 28	19, 22	7
		Adanya penghargaan dalam belajar	37,30	38	3
		Lingkungan belajar yang kondusif	34,35	36,39,40	5
					40

3. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat (Arikunto, 2013 : 46). Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Tes yang digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa menguasai dan memahami materi yang telah diberikan. Tes kemampuan berpikir kritis yang akan diberikan kepada siswa menggunakan soal tertulis berbentuk essay.

Tes kemampuan berpikir kritis ini sebelum diberikan kepada siswa dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal. Kisi-kisi soal instrumen uji coba tes keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	No. Soal
1.	Memfokuskan pertanyaan	1,2, 4*
2.	Memberikan argument	3,5*
3.	Melakukan deduksi	6,7
4.	Melakukan induksi	9,10
5.	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	11*,12*,13
6.	Mengambil keputusan dan tindakan	14,15,16*

*)soal yang dibuang / tidak digunakan untuk pengambilan data setelah uji coba instrumen.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku–buku yang relevan, peraturan– peraturan, laporan kegiatan, foto–foto, data yang relevan penelitian (Riduwan, 2014 : 105).

F. Teknik Keabsahan Data

Untuk mengetahui kualitas apakah instrumen itu baik, harus diketahui analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal (Arikunto, 2006 : 168).

1. Validitas

Validitas adalah “instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur” (Arikunto, 2013 : 80). Untuk menentukan validitas, Surapranata (2006 : 58) mengatakan bahwa salah satu caranya adalah dengan menggunakan *korelasi product moment* yang dikemukakan oleh *Pearson* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

N = *Number of Cases*

Mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan dilihat Nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritik $r_{product\ moment}$, dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid (Arikunto, 2013 : 139).

Rekapitulasi hasil uji coba validitas dapat dilihat pada lampiran 2.1. Hasil analisis validitas butir soal dari 16 soal yang digunakan sebagai soal uji coba tes kemampuan berpikir kritis, didapatkan 12 soal dalam kategori valid, dan 4 soal dalam kategori tidak valid.

2. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran atau taraf kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul (Arikunto, 2003 : 230). Zulaiha (2008 : 34) mengatakan tingkat kesukaran butir soal dalam penelitian ini selain dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel*, juga dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{Mean}{Skor\ Maksimum \times N} \quad (3.2)$$

Keterangan :

TK	= Tingkat Kesukaran soal uraian
Mean	= Rata-rata skor siswa
Skor maks.	= Skor maksimum yang ada pada pedoman
N	= Jumlah Peserta

Cara menafsirkan (interpretasi) terhadap angka indeks kesukaran item, Thorndike dan Hagen seperti dikutip Sudijono memberikan batasan angka indeks kesukaran item seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kategori Tingkat Kesukaran

Besarnya P	Interpretasi
$p < 0,3$	Terlalu sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang/cukup
$p > 0,7$	Terlalu mudah

Sumber : Supriyadi (2011 : 152)

Tingkat kesukaran 0 maupun tingkat kesukaran 1 tidak memberikan kontribusi apapun terhadap perbedaan kemampuan peserta tes. Oleh karena itu, soal tersebut cenderung untuk tidak digunakan. Tingkat kesukaran akan berpengaruh pada variabilitas skor dan ketepatan membedakan antara kelompok peserta tes. Pengaruh dari tingkat kesukaran pada varian skor tes sangat diragukan ketika P sangat ekstrem (0 atau 1). Ketika seluruh soal sangat sukar, maka skor total tentunya akan rendah. Sebaliknya ketika seluruh soal sangat mudah, tentunya skor total akan tinggi. Untuk penggunaan di kelas biasanya sebagian pendidikan menggunakan tes yang sedang, yaitu antara 0,3 sampai 0,7 (Surapnata, 2004 : 21-22).

Rekapitulasi hasil uji coba tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 2.1. Untuk soal tes kemampuan berpikir kritis terdapat 16 butir soal dengan tingkat kesukaran 8 soal kategori sedang dan 8 soal sukar.

3. Daya Pembeda

Daya beda butir soal merupakan ukuran sejauh mana butir soal mampu membedakan antara kelompok yang pandai dengan kelompok yang kurang pandai (Arikunto, 2010 : 231). Daya pembeda dihitung dengan membagi siswa menjadi dua kelas, yaitu : kelas atas yang merupakan siswa yang tergolong pandai dan kelas bawah yang tergolong rendah. Pembagiannya 27% untuk kelas atas dan 27% kelas bawah (Surapranata, 2006 : 40) perhitungan daya pembeda menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\sum B_A - \sum B_B}{J_A} \quad (3.3)$$

Keterangan :

DP	= Daya pembeda
$\sum B_A$	= jumlah skor kelompok atas tiap butir soal
$\sum B_B$	= jumlah skor kelompok bawah tiap butir soal
J_A	= jumlah skor ideal salah satu kelompok

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasikan dengan klasifikasi seperti pada tabel 3.6.

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Kurang baik
$0,21 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

Surapranata (2006 : 47)

Dengan pertimbangan :

Tabel 3.7
Pertimbangan Koefisien Daya Pembeda

Daya Pembeda	Keputusan
DP > 0,3	Diterima
0,10 ≤ DP ≤ 0,3	Direvisi
DP < 0,10	Ditolak

Surapranata (2006 : 47)

Rekapitulasi hasil uji coba daya beda dapat dilihat pada lampiran 2.1. Untuk soal tes kemampuan berpikir kritis terdapat 16 butir soal dengan daya beda 1 soal baik sekali, 5 soal baik, 5 soal cukup, dan 5 soal kurang baik. Dengan pertimbangan koefisien daya beda terdapat 8 soal diterima, 4 soal direvisi dan 4 soal ditolak.

4. Reliabilitas Instrumen

Kata reliabilitas dalam bahasa Indonesia diambil dari kata *reliability* dalam bahasa Inggris, berasal dari kata asal *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Instrumen tes dikatakan dapat dipercaya (*reliable*) jika memberikan hasil yang tetap atau ajeg (konsisten) apabila diteskan berkali-kali. Untuk mengetahui tingkat reliabilitas pada tes yang berbentuk uraian digunakan rumus *Alpha* (Putro, 2016 : 152) yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right) \quad (3.4)$$

$$\sum \sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11}	= reliabilitas tes
k	= banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
$\sum \sigma_t^2$	= jumlah varians butir
σ_t^2	= varian total
X	= skor total

Untuk mengetahui signifikansi koefisien reliabilitas pada taraf signifikansi yaitu jika nilai koefisien Alfa lebih besar dari harga kritis ($r_{11} > r_{tabel}$) maka data tersebut reliabel dan sebaliknya.

Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Skor Reliabilitas

No.	Interval	Kriteria
1.	$0,80 < r \leq 1,000$	Sangat Tinggi/Sangat Baik
2.	$0,60 < r \leq 0,799$	Tinggi/Baik
3.	$0,40 < r \leq 0,599$	Cukup
4.	$0,20 < r \leq 0,399$	Rendah
5.	$0,00 < r \leq 0,199$	Sangat Rendah

Sumber : Sugiyono (2009:231)

Rekapitulasi hasil uji coba reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 2.1. Untuk soal tes kemampuan berpikir kritis terdapat 16 butir soal dengan reliabilitas sebesar 0,82 dengan kategori sangat baik..

G. Teknik Analisa Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam rangka merumuskan kesimpulan. Teknik penganalisan data dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Teknik penskoran

a. Teknik Penskoran Motivasi Belajar Siswa

Penskoran yang dilakukan pada lembar angket (kuisisioner) yang menggunakan skala *Likert* sebagai alat ukur jawaban dari suatu pernyataan pada indikator yang sudah ditentukan secara spesifik. Kriteria tiap soal untuk pernyataan adalah sebagai berikut : untuk angket motivasi belajar dengan skala 1 samapai 4, untuk item yang mengarah jawaban positif, pemberian skornya sebagai berikut : skor 4 untut jawaban sangat setuju, skor 3 untuk jawaban setuju, skor 2 untuk jawaban tidak setuju, skor 1 untuk jawaban sangat tidak setuju . Soal yang mengarah pada pernyataan negatif , pemberian skornya sebagai berikut : skor 1 untuk jawaban sangat setuju, skor 2 untuk jawaban setuju, skor 3 untuk jawaban tidak setuju dan skor 4 untuk jawaban sangat tidak setuju. Selanjutnya dalam menganalisis data angket motivasi belajar, peneliti menjumlahkan seluruh skor yang telah dijawab oleh responden. Selanjutnya jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah skor ideal untuk memperoleh nilai rata-rata. Hasil rata-rata yang diperoleh dikalikan dengan 100% untuk menentukan persentase dari motivasi belajar siswa. Berikut rumusnya:

$$\text{Rata-rata skor} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Ideal}} \quad (3.5)$$

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \quad (3.6)$$

b. Teknik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Arifin (2012 : 128) mengatakan untuk penskoran hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dapat menggunakan rumus:

$$\text{Nilai tiap Soal} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum Tiap Butir}} \times \text{Bobot Soal} \quad (3.7)$$

Tabel 3.9 Klasifikasi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis untuk Seluruh Indikator

Skor	Keterangan
$0 \leq N \leq 28,67$	Rendah
$28,67 > N \leq 57,34$	Sedang
$57,34 > N \leq 86$	Tinggi

Sumber : Adaptasi dari Sudaryono (2013 :91)

c. Teknik Penskoran Aktivitas Guru dan Siswa

Penskoran aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dapat menggunakan rumus:

$$N_a = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (3.8)$$

Keterangan:

N_a = nilai akhir

A = jumlah skor yang diperoleh pengamat

B = jumlah skor maksimal

Tabel 3.10. Kriteria Tingkat Aktivitas

Nilai	Kategori
$\leq 54\%$	Kurang Sekali
$55\% \leq N_a \leq 59\%$	Kurang
$60\% \leq N_a \leq 75\%$	Cukup Baik
$76\% \leq N_a \leq 85\%$	Baik
$86\% \leq N_a \leq 100\%$	Sangat Baik

(Trianto, 2010 : 241)

2. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji regresi linearitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah data yang terambil merupakan data terdistribusi normal atau bukan (Rahayu dan Maman, 2012 : 177). Uji yang dimaksud untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data dari motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Perhitungan uji normalitas menggunakan One Sample Kolmogorov-smirnov Test SPSS for Windows Versi 17.0. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai Asymp Sig (2-tailed) lebih besar dari nilai alpha/probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima (Wahyono, 2009 : 187).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda) dengan menggunakan program *SPSS for Windows Versi 17.0*. Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen.

Kriteria : Varians data tidak homogen jika nilai Sig < 0,05

Varians data homogen jika Sig > 0,05

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5 %.

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji homogenitas nilai Sig lebih besar dari nilai alpha/taf signifikansi uji 0,05 maka data berdistribusi homogeny (Riduwan, 2011 : 62).

c. Uji Lineritas

Uji lineritas adalah untuk menguji, model linier yang diambil sudah betul-betul sesuai dengan keadaan atau tidak. Jika hasil pengujian non linear tidak cocok, maka harus mengambil model non linear (Arifin,2012:269).

Adapun untuk uji linearitas adalah:

H_0 : Data kelompok motivasi belajar dengan kelompok kemampuan berpikir kritis tidak berpola linear.

H_a : Data kelompok motivasi belajar dengan kelompok kemampuan berpikir kritis berpola linear

Dalam penelitian ini perhitungan uji linearitas menggunakan bantuan program SPSS versi 17.0 *for windows*. Jika nilai $\alpha = 0,05 \geq$ nilai signifikan, artinya tidak linearitas dan jika nilai $\alpha = 0,05 \leq$ nilai signifikan, artinya linearitas (Siregar, 2013 : 181).

3. Uji Hipotesis Penelitian

a. Analisis Perbedaan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa antara Sebelum dan Sesudah Menerapkan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan Metode *Talking Stick*

Hipotesis adalah dugaan sementara yang harus diuji kebenarannya (Siregar,2013:65). Uji hipotesis dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbedaan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dalam pembelajaran Fisika. Menurut Mulyatiningsih (2014:39) hipotesis komparatif adalah “kesimpulan sementara yang menunjukkan adanya perbedaan dari satu atau beberapa kelompok sampel yang dibedakan memiliki skala nominal atau ordinal”. Sehingga, uji hipotesis dalam penelitian ini dianalisis dengan Uji-t satu sampel.

Uji hipotesis penelitian meliputi uji kesamaan rata-rata yang bersumber dari data *pretest*, *posttest*, *Gain* dan *Ngain*.

- 1) *Pre-test* adalah hasil yang diperoleh sebelum pembelajaran. Hasil motivasi belajar dan tes kemampuan berpikir kritis ini berupa skor rata-rata yang diperoleh siswa setelah pembelajaran.
- 2) *Post-test* adalah hasil yang diperoleh setelah pembelajaran. Hasil motivasi belajar dan tes kemampuan berpikir kritis ini berupa skor rata-rata yang diperoleh siswa setelah pembelajaran.
- 3) *Gain* digunakan untuk melihat selisih nilai *pretest* dan *posttest*.
- 4) *N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran

menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick*. Cara mengetahui *N-gain* digunakan rumus sebagai berikut :

$$(N - g) = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum Tiap Butir}} \times \text{Bobot Soal} \quad (3.9)$$

Kriteria indeks *gain* menurut Hake dalam Rostina Sundayana dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria Indeks Gain

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

Sundayana (2014 : 151)

Setelah melakukan perhitungan *gain* dan *N-gain*, untuk mengetahui perbandingan rata-rata dua variabel dalam satu grup menggunakan uji *paired sampel T-test*. Teknik analisis uji *paired sampel T-test* termasuk teknik statistik *parametrik*. Analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan/berkorelasi atau dua sampel yang berpasangan (*pre test* dan *posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol (Wahyono, 2009 : 85).

Syarat melakukan uji *paired sampel T-test SPSS for Windows Versi 17.0*, data *pre test* dan *posttest* diuji dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen. Jika salah satu data *pre test* dan *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji *paired sampel T-test* diganti dengan menggunakan uji *non-parametrik Two Related Sampel Test SPSS for Windows Versi 17.0* atau disebut pula dengan uji Wilcoxon.

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji Hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima, dan H_o di tolak

b. Analisis Hubungan antara Motivasi Belajar dan Kemampuan berpikir Kritis Siswa setelah Menerapkan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan Metode *Talking Stick*

Mulyatiningsih (2014 : 41) mengatakan hipotesis asosiatif dinyatakan dengan “kalimat yang menunjukkan dugaan tentang hubungan, korelasi, asosiasi antara variabel indeviden (X) terhadap variabel dependen (Y). Hubungan dapat terjadi antara variabel independen dengan satu variabel dependen atau antara beberapa variabel indeviden terhadap satu variabel dependen”. Sehingga, Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan antara motivasi belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan rumus korelasi *pearson product moment*. Analisis hubungan antara motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan bantuan program program SPSS versi 17.0 *for windows*.

Syarat melakukan uji *korelasi pearson product moment SPSS for Windows Versi 17.0*, data diuji dengan menggunakan uji normalitas dan linieritas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan linier. Jika salah satu data tidak berdistribusi normal dan tidak linier, maka uji *korelasi pearson product moment* diganti dengan menggunakan uji *korelasi spearman rank SPSS for windows versi 17.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji Hipotesis nilai sig lebih kecil dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima, dan H_o di tolak.

Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan antara keterampilan proses sains terhadap hasil belajar kognitif siswa menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.17)$$

Tabel 3.12 Koefisien Korelasi *product moment*

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,800 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 \leq r_{xy} < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} < 0,600$	Cukup
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r_{xy} < 0,200$	Sangat rendah

Sumber : (Sugiyono, 2013:184)

Ketentuan :

Ho : $\rho = 0$, 0 berarti tidak ada hubungan

Ha : $\rho \neq 0$, “tidak sama dengan 0” berarti lebih besar atau kurang dari 0 berarti ada hubungan.

ρ : nilai korelasi dalam formulasi yang dihipotesiskan.

Interprestasi mengenai besarnya koefisien korelasi negatif adalah sebagai berikut:

Tabel 3.13 Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi Negatif

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$-1 < r_{xy} \leq -0,800$	Sangat tinggi
$-0,800 < r_{xy} \leq -0,600$	Tinggi
$-0,600 < r_{xy} \leq -0,400$	Sedang
$-0,400 < r_{xy} \leq -0,200$	Rendah
$-0,200 < r_{xy} \leq 0$	Sangat rendah

Sumber: Sudiyono, 2000:181

c. Analisis aktivitas guru dan siswa

Analisis data untuk penskoran aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran fisika menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* menggunakan rumus:

$$N_a = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (3.18)$$

Keterangan:

N_a = nilai akhir

A = jumlah skor yang diperoleh pengamat

B = jumlah skor maksimal (Trianto, 2009:24)

Tabel 3.14.
Kriteria Tingkat Aktivitas

Nilai	Kategori
$\leq 54\%$	Kurang Sekali
$55\% \leq N_a \leq 59\%$	Kurang
$60\% \leq N_a \leq 75\%$	Cukup Baik
$76\% \leq N_a \leq 85\%$	Baik
$86\% \leq N_a \leq 100\%$	Sangat Baik

Purwanto (2000:132)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Awal Penelitian

Bagian ini akan menguraikan hasil penelitian pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick*. Adapun hasil penelitian meliputi: (1) Perbedaan motivasi belajar siswa ; (2) Perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa; (3) Hubungan antara motivasi belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa; dan (4) Aktivitas guru dan siswa.

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan observasi ke sekolah guna meminta izin kepada sekolah yang dituju serta melihat kondisi dan keadaan disekolah yang nantinya akan dijadikan tempat untuk melaksanakan penelitian. Setelah observasi, selanjutnya dilakukan wawancara kepada guru mata pelajaran Fisika untuk mencari data dan informasi yang berkaitan baik tentang siswa, fasilitas yang menunjang pembelajaran maupun proses pembelajaran pada saat disekolah.

Penelitian ini menggunakan satu kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen kelas VIII-1 dengan jumlah siswa 36 orang, akan tetapi 6 siswa tidak bisa dijadikan sampel sehingga tersisa 30 siswa. Kegiatan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* dilaksanakan di ruang kelas. Hasil penelitian yang dianalisis pada penelitian ini adalah perbedaan motivasi belajar, perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa, hubungan antara motivasi belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa serta aktivitas guru dan siswa. Motivasi belajar siswa dinilai dengan menggunakan angket

motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis dinilai dengan menggunakan tes yaitu tes uraian (essay), dan aktivitas guru dan siswa dinilai dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas.

Penelitian dilakukan sebanyak lima kali pertemuan yaitu satu kali diisi dengan melakukan *pre-test*, tiga kali pertemuan diisi dengan pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* dan satu kali pertemuan diisi dengan melakukan *post-test*. Alokasi waktu untuk setiap pertemuan adalah 2×40 menit. Untuk pertemuan pertama dilaksanakan pada hari rabu tanggal 4 Oktober 2017 diisi dengan kegiatan *pre-test* keterampilan berpikir kritis siswa dan motivasi belajar siswa. Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari rabu tanggal 11 Oktober 2017 diisi dengan kegiatan pembelajaran dan sekaligus pengambilan data aktivitas guru dan siswa pada RPP 1 materi Tekanan pada Zat Padat. Pertemuan ke tiga dilaksanakan pada hari senin tanggal 18 Oktober 2017 diisi dengan kegiatan pembelajaran dan sekaligus pengambilan data aktivitas guru dan siswa pada RPP 2 materi Tekanan zat cair dan hukum Pascal. Pertemuan keempat dilaksanakan pada hari Rabu pada tanggal 25 Oktober 2017 diisi dengan kegiatan pembelajaran dan sekaligus pengambilan data aktivitas guru dan siswa pada RPP 3 materi Hukum Archimedes. Pada pertemuan kelima dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 1 November 2017 diisi dengan kegiatan *post-test* kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa pada pelajaran fisika materi Tekanan.

B. Hasil Penelitian

1. Motivasi belajar siswa

a. Deskripsi Motivasi Belajar Siswa

Motivasi belajar siswa dapat diketahui dengan menggunakan angket motivasi belajar siswa. Angket motivasi belajar ini diberikan kepada siswa pada saat sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick*. Angket motivasi belajar yang digunakan ini telah divalidasi kepada dosen yang ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Angket motivasi yang digunakan ini terdiri dari 6 indikator yang disusun sebanyak 40 pernyataan. Kisi-kisi instrumen angket motivasi dan klasifikasi pengkategorian motivasi siswa secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 1.1.

Data angket motivasi belajar siswa digunakan untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick*. Data tersebut dianalisis menggunakan gain untuk mengetahui besar selisih antara *pretest* dan *posttest*, kemudian untuk mengetahui peningkatannya digunakan rumus *N-Gain* dan uji persyaratan analisis. Data *pretest* dan *posttest* siswa dari pemberian angket motivasi terhadap 30 siswa dapat dilihat pada lampiran 2.2. Rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *n-gain* dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, *Gain*, dan *N-gain* Motivasi Belajar Siswa

Sumber Data	N	Rata-rata				Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>	
Motivasi	30	71,54	85,96	14,42	0,16	Rendah

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata motivasi belajar siswa kelas VIII-1 yang diikuti 30 siswa setelah diberikan pengajaran dengan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan. Sebelumnya siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* yang dimaksudkan untuk mengetahui motivasi awal siswa. Hasil *pretest* untuk angket motivasi awal siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 72,33 dan hasil *posttest* angket motivasi belajar siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 85,80. Selanjutnya rata-rata nilai *gain* motivasi belajar siswa sebesar 13,25 dan untuk nilai *N-gain* motivasi belajar siswa sebesar 0,15 dengan kategori rendah.

Rata-rata nilai *pretest*, *posttest* dan *gain* untuk motivasi belajar siswa kelas VIII-1 ditampilkan pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, *Gain* dan *N-Gain* Motivasi Belajar Siswa

b. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang distribusi normal. Data sampel bersumber dari *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas ini menggunakan *SPSS for windows Versi*

17.0 *one Sample Kolmogorov-Smirnov test (1 Sample K-S test)* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data angket motivasi belajar siswa pada kelas VIII-1 dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Data Motivasi Belajar

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	Pretest	0,991	Normal
2.	Posttest	0,486	Normal

*Level Signifikansi 0,05

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa sumber data motivasi belajar siswa kelas eksperimen pada *Pretest* dan *Posttest* diperoleh signifikansi $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada suatu data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang dipakai pada penelitian diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Uji homogenitas varians data motivasi belajar siswa pada materi Tekanan kelas sampel menggunakan uji *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai *signifikansi* $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data *pretest*, *posttest gain* dan *N-gain* motivasi belajar siswa pada kelas VIII-1 dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3.
Hasil Uji Homogenitas Motivasi Belajar Siswa

Sumber Data	Perhitungan Motivasi Belajar	Sig*	Keterangan
<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> Motivasi Belajar	<i>Leneve Test</i>	0,007	Tidak Homogen

*level signifikan 0.05

Tabel 4.3 menunjukkan hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* motivasi belajar siswa diperoleh signifikansi $< 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data hasil uji homogenitas *pretest* dan *posttest* motivasi belajar siswa kelas VIII-1 adalah tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis terdapat tidaknya perbedaan motivasi belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *t Independent-Samples T Test* untuk data yang berdistribusi normal dan homogen, sedangkan data yang berdistribusi tidak normal atau tidak homogen menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *non-parametrik Two Related Sampel Test SPSS for Windows Versi 17.0* atau disebut pula dengan uji Wilcoxon dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji beda data *pretest* dan *posttest* motivasi belajar siswa materi Tekanan dapat dilihat pada tabel 4.4

**Tabel 4.4. Hasil Uji Beda
Data Motivasi Belajar Siswa**

Sumber Data	Perhitungan Motivasi Belajar	Sig*	Keterangan
<i>Pretest dan posttest Motivasi Belajar</i>	<i>Uji Wilcoxon</i>	0,000	Terdapat perbedaan signifikan

*level signifikan 0.05

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil uji *wilcoxon* yang digunakan untuk mengetahui hasil uji beda motivasi belajar siswa diperoleh *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,000 karena *Asymp. Sig (2-tailed) < 0,05* maka H_a diterima dan H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan motivasi belajar siswa antara sebelum dan setelah pembelajaran. Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*.

2. Kemampuan Berpikir Siswa

a. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui dengan menggunakan tes berbentuk tes uraian (*essay*) sebanyak 10 soal. Instrumen yang digunakan sudah divalidasi dan diuji cobakan sebelum dipakai untuk mengambil data. Rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada lampiran 2.1. Tes kemampuan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick*.

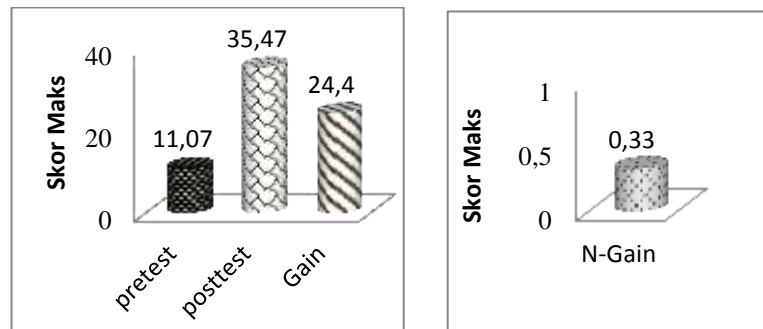
Tes kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis menggunakan gain untuk mengetahui besar selisih antara *pretest* dan *posttest* kemudian untuk mengetahui peningkatannya digunakan rumus *N-Gain* dan uji persyaratan analisis. Data *pretest* dan *posttest* siswa dari tes kemampuan berpikir kritis terhadap 30 siswa dapat dilihat pada lampiran 2.3. Rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *n-gain* untuk hasil kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, *Gain*, dan *N-gain* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Sumber Data	N	Rata-rata				Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>	
KBK	30	11,07	35,47	24,40	0,33	Sedang

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas VIII-1 yang diikuti 30 siswa setelah diberikan pengajaran dengan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan. Sebelumnya siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* yang dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis awal siswa. Hasil *pretest* untuk kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 11,07 dan hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 35,47. Selanjutnya rata-rata nilai *gain* kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 24,40 dan untuk nilai *N-gain* hasil belajar siswa sebesar 0,33 dengan kategori sedang.

Rata-rata nilai *pretest*, *posttest* dan *gain* untuk hasil kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII-1 ditampilkan pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest* dan *Gain* Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

b. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang distribusi normal. Data sampel bersumber dari *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas ini menggunakan *SPSS for windows Versi 17.0 one Sample Kolmogorov-Smirnov test (1 Sample K-S test)* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas VIII-1 dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,332	Normal
2.	<i>Posttest</i>	0,319	Normal

*Level Signifikansi 0,05

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa sumber data kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen pada *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* diperoleh signifikansi $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada suatu data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang dipakai pada penelitian diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Uji homogenitas varians data motivasi belajar siswa pada materi Tekanan kelas sampel menggunakan uji *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data *pretest*, *posttest gain* dan *N-gain* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas VIII-1 dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7.
Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Sumber Data	Perhitungan KBK	Sig*	Keterangan
<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> KBK	<i>Leneve Test</i>	0,008	Tidak Homogen

*level signifikan 0.05

Tabel 4.7 menunjukkan hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh signifikansi $< 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data hasil uji homogenitas *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII-1 adalah tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis terdapat tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji t *Independent-Samples T Test*

untuk data yang berdistribusi normal dan homogen, sedangkan data yang berdistribusi tidak normal atau tidak homogen menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *non-parametrik Two Related Sampel Test SPSS for Windows Versi 17.0* atau disebut pula dengan uji *Wilcoxon* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji beda data *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* motivasi belajar siswa materi Tekanan dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8.
Hasil Uji Beda Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Sumber Data	Perhitungan KBK	Sig*	Keterangan
<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> KBK	<i>Uji Wilcoxon</i>	0,000	Terdapat perbedaan signifikan

*level signifikan 0.05

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa hasil uji *wilcoxon* yang digunakan untuk mengetahui hasil uji beda kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,000 karena *Asymp. Sig (2-tailed)* $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan setelah pembelajaran. Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*.

3. Hubungan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis

a. Deskripsi Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil yang didapatkan motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* akan lebih terlihat jelas pada lampiran 2.5 dan lampiran 2.6.

Hubungan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dapat diuji dengan menggunakan uji prasyarat terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas *pretest* motivasi belajar dan *pretest* kemampuan berpikir kritis, kemudian uji linearitas dan uji korelasi. Langkah selanjutnya adalah dengan menguji hubungan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis melalui data *posttest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis akhir dengan menggunakan uji normalitas terlebih dahulu, menguji linearitas dan uji korelasi.

Hubungan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis dapat ditinjau dari beberapa aspek berdasarkan perbandingan hasil data yang meliputi data *pretest - posttest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis. Hasil data yang di hubungkan pada penelitian ini antara lain adalah analisis hubungan *pretest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis , analisis hubungan *posttest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis, analisis hubungan *N-gain* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis.

b. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang distribusi normal. Data sampel bersumber dari *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas ini menggunakan *SPSS for windows Versi 17.0 one Sample Kolmogorov-Smirnov test (1 Sample K-S test)* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas VIII-1 dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9
Hasil Uji Normalitas Data Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No.	Sumber data	Variabel	Kolmogrov-smirnov		Keterangan
			N	Sig*	
1.	<i>Pretest</i>	Motivasi Belajar	30	0,991	Normal
		KBK	30	0,332	Normal
2.	<i>Posttest</i>	Motivasi Belajar	30	0,486	Normal
		KBK	30	0,319	Normal

*Level Signifikansi 0,05

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa data *pretes* motivasi belajar dan *pretest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII-1 $> 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan sumber data *pretest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa berdistribusi normal begitu juga dengan *posttest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa berdistribusi normal.

2) Uji Linearitas

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

Adapun untuk uji linearitas adalah:

H_0 : Data kelompok motivasi belajar dengan kelompok kemampuan berpikir kritis tidak berpola linear.

H_a : Data kelompok motivasi belajar dengan kelompok kemampuan berpikir kritis berpola linear

Uji linieritas menggunakan bantuan program *SPSS for Windows Versi 17.0* dengan cara *Analyze > Compare Means > Means*. Jika nilai $\alpha = 0,05 \geq$ nilai signifikan, artinya tidak linearitas dan jika nilai $\alpha = 0,05 \leq$ nilai signifikan, artinya linear. Rekapitulasi uji linearitas untuk kelas sampel penelitian secara lengkap dapat dilihat pada (Lampiran 2.5). Hasil uji linearitas pada kelas sampel yang dijadikan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah ini:

Tabel 4.10 Hasil Uji Linieritas Data

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> Motivasi Belajar dengan Kemampuan Berpikir Kritis	0,892	Linier
2.	<i>Posttest</i> Motivasi Akhir dengan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	0,120	Linier

*Level Signifikansi 0,05

Tabel 4.10 menunjukkan data uji linearitas pada *pretest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa didapat nilai sig > 0,05, dengan demikian dapat disimpulkan data berpola linear. Sedangkan pada dan *posttest*

motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa didapat nilai sig > 0,05, dengan demikian dapat disimpulkan data berpola linear.

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis terdapat atau tidaknya hubungan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis pada materi Tekanan pada kelas VIII-1 menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *kerolasi pearson prodak moment* untuk data yang diasumsikan terdistribusi normal dan linear, sedangkan data yang diasumsikan tidak terdistribusi normal dan tidak linear menggunakan uji non parametrik yaitu uji *korelasi Spearman*. Kriteria pengujian nilai signifikansi < 0,05 berarti terdapat hubungan signifikan, sedangkan jika nilai signifikansi > 0,05 berarti tidak terdapat hubungan signifikan. Hasil uji linearitas data *pretest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dan *posttest* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dapat terlihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11
Hasil Korelasi Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Sumber Data	Uji	r_{hitung}	Kategori	Sig(2-tailed)	Keterangan
<i>Pretest</i> Motivasi Belajar – KBK	<i>Pearson</i>	-0,099	Sangat Rendah	0,605	Tidak terdapat hubungan signifikan
<i>Posttest</i> Motivasi Belajar – KBK	<i>Pearson</i>	-0,032	Sangat Rendah	0,869	Tidak terdapat hubungan signifikan

*level signifikan 0,05

Hasil uji *pearson* digunakan untuk mengetahui ada atau tidak ada hubungan antara dua variabel data yaitu motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis. Pada tabel 4.11 hasil uji korelasi *pearson* menunjukkan bahwa

pada *pretest* motivasi belajar dan *pretest* kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,605 dan nilai α 0,05, terdapat hubungan jika nilai signifikansi $< 0,05$. Nilai signifikansi $0,605 > 0,05$ berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Nilai koefisien korelasi -0,099 menunjukkan arah hubungan yang negatif. Hasil uji korelasi *pearson* menunjukkan bahwa pada *posttest* motivasi belajar dan *posttest* kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,869 dan nilai α 0,05, terdapat hubungan jika nilai signifikansi $< 0,05$. nilai signifikansi $0,869 > 0,05$ berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Nilai koefisien korelasi -0,032 menunjukkan arah hubungan yang negatif.

4. Aktivitas Guru dan Siswa Pada Pembelajaran Fisika

a. Aktivitas Guru

Aktivitas guru dinilai menggunakan lembar pengamatan. Aktivitas guru menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* pada kelas eksperimen terdapat pada lampiran. Penilaian aktivitas guru ini meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Pengamatan aktivitas guru dilakukan setiap pembelajaran berlangsung. Pengamatan aktivitas guru menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* diamati oleh 1 orang pengamat yaitu mahasiswa dari IAIN Palangkaraya tadrис fisika yang sedang melakukan penelitian. Rekapitulasi nilai aktivitas guru menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dapat dilihat pada tabel 4.12.

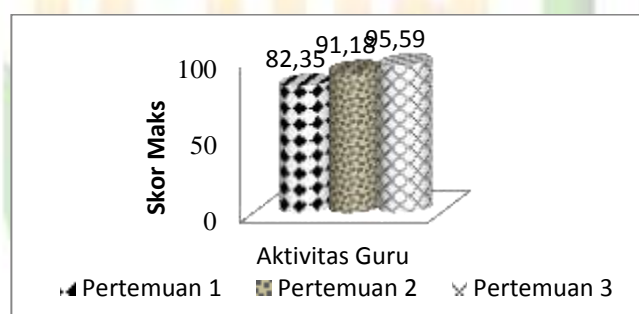
Tabel 4.12
Nilai Aktivitas Guru Tiap Pertemuan Dalam Penerapan Pembelajaran Kooperatif Dengan Metode Eksperimen Dan Metode *Talking Stick*

NO	Aspek Yang Diamati	Nilai		
		RPP 1	RPP 2	RPP 3
Kegiatan Pendahuluan				
<i>Fase 1</i> :Guru menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa				
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka.	4	4	4
2	Guru mengecek kehadiran siswa.	2	3	3
3	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan cara mendemonstrasikan atau memberikan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	4	4	4
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	2	3	3
Kegiatan Inti				
<i>Fase 2</i> : Guru menyajikan informasi kepada siswa				
5	Guru menyajikan informasi secara umum tentang materi yang akan dipelajari	4	4	4
6	Guru memberikan informasi tentang kegiatan eksperimen dan kegiatan tanya jawab dengan <i>Talking Stick</i> .	2	3	4
<i>Fase 3</i> : Guru mengorganisasikan siswa untuk belajar dalam kelompok				
7	Guru membentuk siswa kedalam kelompok-kelompok belajar.	4	4	4
8	Guru membagikan LKS dan seperangkat alat, bahan percobaan kepada tiap - tiap kelompok	4	4	4
<i>Fase 4</i> : Guru membimbing siswa dalam kelompoknya dalam bekerja dan belajar				
9	Pada kegiatan eksperimen guru membimbing dan mengarahkan setiap kelompok dalam mengerjakan LKS yang meliputi : a. Merumuskan masalah b. Penyusunan hipotesis c. Verifikasi d. Penyusunan tabel e. Penarikan kesimpulan	4	4	4
10	Guru memfasilitasi siswa dalam melakukan percobaan	4	4	4
11	Guru meminta kelompok mengumpulkan LKS	4	4	4
<i>Fase 5</i> : Guru mengevaluasi siswa				

12	Untuk mengevaluasi, guru mengambil tongkat dan memberikan kepada siswa (<i>Talking Stick</i>), setelah itu guru memberikan pertanyaan dan siswa yang memegang tongkat tersebut harus menjawabnya	2	3	3
13	Guru bersama siswa mengulas secara singkat pertanyaan-pertanyaan yang telah terjawab terkait materi yang telah dipelajari.	3	3	4
Kegiatan Penutup				
14	Guru bersama siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari siswa.	3	3	4
15	Guru memberikan soal evaluasi kepada masing-masing siswa.	4	4	4
16	Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	2	4	4
17	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam penutup.	4	4	4
Jumlah		56	62	65
Rata-rata		3,29	3,65	3,82
Persentase		82,35	91,18	95,59
Keterangan		Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

(sumber: hasil penelitian 2017)

Rata-rata nilai aktivitas guru pada setiap pertemuan disajikan pada Gambar 4.3 dibawah ini:



Gambar 4.3 Nilai Rata-Rata Aktivitas Guru pada Setiap Pertemuan

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa aktivitas guru pada pertemuan ketiga merupakan persentase tertinggi dari semua pertemuan yaitu sebesar 95,59%. Gambar diatas menunjukkan bahwa aktivitas guru pada setiap pertemuan mengalami peningkatan.

b. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dinilai menggunakan lembar pengamatan yang diamati oleh 6 orang pengamat yaitu mahasiswa dari IAIN Palangkaraya. Pada lembar pengamatan, pengamat memberikan tanda (√) sesuai dengan kriteria penilaian. Penilaian terhadap aktivitas ini meliputi kegiatan inti. Pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilakukan terhadap 30 siswa sebagai sampel. Yang dimana satu kelompok terdiri dari 5-6 orang dan diamati oleh satu pengamat. Rekapitulasi aktivitas siswa pada tiap pertemuan dalam penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13
Rekapitulasi Aktivitas Siswa Tiap Pertemuan Dalam Penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick*

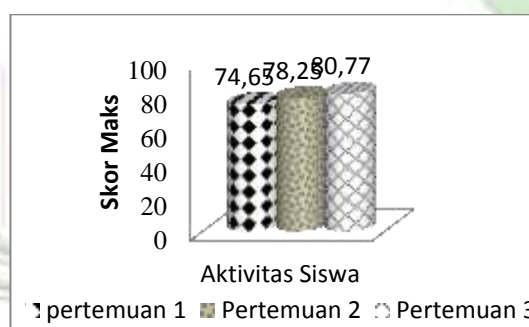
No	Aspek Yang Diamati	Nilai (%) Setiap Pertemuan		
		RPP 1	RPP 2	RPP 3
Kegiatan Pendahuluan				
<i>Fase 1</i> :Guru menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa				
1	Siswa menjawab salam pembuka dari guru.	3,25	3,28	3,31

2	Siswa memberitahukan keha-dirannya atau siswa lainnya.	2,86	3,11	3,06
3	Siswa mendengarkan motivasi dan apersepsi yang diberikan guru	3,19	3,27	3,33
4	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	3,17	3,19	3,25
Kegiatan Inti				
<i>Fase 2 : Guru menyajikan informasi kepada siswa</i>				
5	Siswa mendengarkan informasi permasalahan yang disajikan guru mengenai materi yang akan dipelajari	2,86	2,97	3,17
6	Siswa memperhatikan dan menanyakan apabila masih ada yang belum dimengerti oleh siswa	2,86	2,92	3,31
<i>Fase 3 : Guru mengorganisasikan siswa untuk belajar dalam kelompok</i>				
7	Siswa memisahkan diri menuju kelompoknya masing-masing	2,97	3,17	3,22
8	Siswa menerima semua yang dibagikan oleh guru	3	3,22	3,22
<i>Fase 4 : Guru membimbing siswa dalam kelompoknya dalam bekerja dan belajar</i>				
9	Siswa mengerjakan LKS percobaan dengan bimbingan dan arahan dari guru.	3,14	3,14	3,22
10	Siswa mengerjakan LKS percobaan dengan bimbingan dan arahan dari guru.	3,17	3,17	3,17
11	Guru meminta kelompok mengumpulkan LKS	3,33	3,33	3,33
<i>Fase 5 : Guru mengevaluasi siswa</i>				
12	Siswa menerima tongkat yang diberikan guru, setelah itu siswa memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan guru.	2,19	2,78	3,22
13	Siswa bersama guru mengulas secara singkat pertanyaan-pertanyaan yang telah terjawab terkait materi yang telah dipelajari	2,61	2,86	3,14
Kegiatan Penutup				
14	siswa bersama Guru membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari siswa.	2,83	3,14	3,194
15	Siswa menjawab soal evaluasi yang diberikan guru.	3,19	3,19	3,222

16	Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	3,03	3,19	3,25
17	Siswa menjawab salam penutup dari guru.	3,11	3,28	3,306
Jumlah		50,76	53,21	54,92
Rata-rata		2,99	3,13	3,23
Persentase		74,65	78,25	80,77
Kategori		Cukup Baik	Baik	Baik

(sumber: hasil penelitian 2017).

Rata-rata nilai aktivitas siswa pada setiap pertemuan disajikan pada Gambar 4.4 di bawah ini:



Gambar 4.4 Nilai Rata-Rata Aktivitas Siswa pada Setiap Pertemuan

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa aktivitas siswa pada pertemuan ketiga merupakan persentase tertinggi dari semua pertemuan yaitu sebesar 80,77%. Gambar di atas menunjukkan bahwa aktivitas siswa pada setiap pertemuan mengalami peningkatan.

C. PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di kelas VIII yang dimana penelitian ini menggunakan kelas VIII-1 dengan Pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dengan jumlah peserta didik 36 orang dimana 6 orang tidak dapat dijadikan sebagai sampel karena tidak mengikuti keseluruhan kegiatan

proses kegiatan penelitian sehingga jumlah siswa yang dapat dijadikan sampel penelitian adalah 30 orang.

Pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick* yang bertindak sebagai guru ialah peneliti sendiri. Pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick* diawali dengan tahap memberi motivasi yaitu berupa pertanyaan agar siswa dapat mengemukakan pendapat/ ide maupun hipotetis dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan inti, siswa melakukan percobaan menggunakan metode eksperimen, pada kegiatan ini siswa diberi kesempatan untuk melakukan percobaan, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaan yang dilakukan. Dilanjutkan dengan tahap evaluasi yang menggunakan metode *Talking Stick* (tongkat berbicara), pada kegiatan ini guru memberikan tongkat kepada siswa kemudian memberikan pertanyaan dan siswa yang memegang tongkat tersebut harus menjawabnya. Metode ini merupakan teknik yang digunakan untuk mengecek pemahaman siswa setelah melakukan percobaan. Di akhir pembelajaran guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi pelajaran dan kemudian guru memberikan evaluasi secara individu.

1. Perbedaan Motivasi Belajar Siswa antara Sebelum dan Sesudah Menggunakan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan *Talking Stick*

Motivasi siswa selama pembelajaran diukur dengan menggunakan angket motivasi belajar seperti pada lampiran 1.1. Angket motivasi belajar ini diberikan pada saat *pretest* untuk melihat motivasi awal siswa sebelum diterapkan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking*

Stick dan pada saat *posttest* untuk melihat motivasi akhir setelah diterapkannya pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick*. Angket motivasi belajar siswa dibuat berdasarkan enam indikator motivasi yang terdiri dari 40 pernyataan. Hasil dari data angket motivasi belajar siswa dapat dilihat pada table 4.1.

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa rata-rata skor motivasi belajar siswa pada saat *pretest* diperoleh nilai sebesar 71,54, dan pada saat *posttest* diperoleh nilai sebesar 85,96 dengan *gain* dan *N-gain* sebesar 14,42 dan 0,16 dengan kategori rendah. Nilai *N-gain* yang diperoleh menunjukkan bahwa peningkatan motivasi belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* masuk dalam kategori rendah dikarenakan nilai *gain* yang di peroleh hanya 13,25 yang menunjukkan perbedaan motivasi belajar siswa antara sebelum dan setelah proses pembelajaran tidak jauh berbeda yang artinya penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick* tidak mempengaruhi motivasi belajar siswa.

Perbedaan motivasi belajar siswa yang signifikan antara sebelum dan setelah penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick* dianalisis uji beda menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *non-parametrik Two Related Sampel Test SPSS for Windows Versi 17.0* atau disebut pula dengan uji *Wilcoxon*. Hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel 4.4 hasil pengujian H_0 ditolak dan H_a diterima, karena *Sig.* 0,000 lebih kecil dari nilai 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* yang diuji sebelum

menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dan *posttest* yang diuji sesudah menggunakan penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*, ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan motivasi belajar siswa setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*.

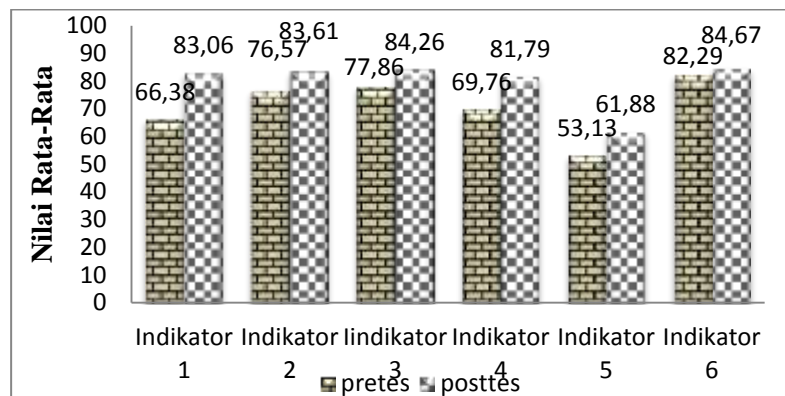
Terdapat perbedaan motivasi belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dikarenakan kegiatan melakukan percobaan yang meminta siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan belajar sehingga menuntut para siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada sedangkan pada pembelajaran sebelumnya siswa masih terbiasa dengan pembelajaran yang pasif dimana guru menjadi pusat pembelajaran. Selain itu siswa merasa ada kegiatan yang menarik dalam belajar karena sebelumnya belum pernah menggunakan metode *talking stick* (tongkat berbicara) yang meminta siswa untuk menjawab pertanyaan dan apabila jawaban benar diberikan penghargaan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Jumiati (2016 : 9) yang menyatakan bahwa menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode *talking stick* berpengaruh terhadap peningkatan motivasi belajar fisika siswa. Dalam penelitian ini tampak semangat siswa dalam menjawab soal yang telah diperolehnya dan berlomba-lomba untuk menjawab soal. Untuk menjawab soal yang ada diberi waktu yang singkat dan cepat, kelompok yang berhasil

mengumpulkan nilai tertinggi diberikan penghargaan. Pemberian penghargaan pada kelompok ini berguna untuk memotivasi kelompok yang lainnya dalam belajar agar lebih giat lagi sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Hal ini juga sejalan dengan kelebihan dari pembelajaran kooperatif menurut Linda (Majid , 2013 : 175) menyatakan bahwa manfaat dari pembelajaran kooperatif bagi siswa adalah “meningkatkan motivasi belajar menjadi lebih besar, penerimaan terhadap perbedaan individu menjadi lebih besar dan meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi”, metode eksperimen yang bisa membuat perhatian anak terpusat, memberikan pengalaman praktis dan mengurangi kesalahan dalam pengambilan keputusan (Ahmadi, 2005 : 162), dan metode *Talking Stick* yang dapat membangkitkan keberanian siswa dalam mengemukakan pertanyaan kepada teman yang lain dan membuat siswa lebih giat dalam belajar (Uno, 2014 : 222).

Walaupun peningkatan motivasi belajar siswa kurang maksimal, tetapi pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Indikator motivasi belajar siswa yang digunakan yaitu 1) Adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam melakukan kegiatan 3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan 4) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar 5) Adanya penghargaan dalam belajar 6) Lingkungan belajar yang kondusif.

Pencapaian indikator motivasi belajar siswa pada kelas VIII-1 berdasarkan hasil jawaban siswa dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Rata-Rata Motivasi Belajar Siswa Per-Indikator

Berdasarkan gambar 4.5 menunjukkan persentase tiap indikator motivasi belajar siswa mengalami peningkatan sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*. Pada hasil *posttest* persentase tertinggi terdapat pada indikator 6 sebesar 84,67% yaitu pada indikator Lingkungan belajar yang kondusif.

Pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick* berpengaruh positif terhadap motivasi belajar siswa hal tersebut sejalan dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2013 : 239) menyatakan bahwa “motivasi belajar pada diri siswa perlu diperkuat terus menerus agar siswa memiliki motivasi belajar yang kuat, salah satunya dengan menciptakan suasana belajar yang menggembirakan dalam metode pembelajaran fisika untuk meningkatkan motivasi belajar siswa serta perasaan senang dari diri siswa itu sendiri”.

Pada hasil *posttest* persentase rendah terdapat pada indikator 5 sebesar 61,88% yaitu pada indikator Adanya penghargaan dalam belajar, hal ini disebabkan banyak siswa yang menyatakan sangat setuju pada pernyataan

“Saya tidak berminat mempelajari fisika dengan ataupun tanpa penghargaan yang diberikan guru”(Lampiran 2.2).

2. Perbedaan Kemampuan Berpikir kritis Siswa antara Sebelum dan Sesudah Menggunakan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan *Talking Stick*

Suryosubroto (2009 : 193) mengemukakan “berpikir kritis merupakan proses mental untuk menganalisis informasi yang diperoleh. Informasi tersebut didapatkan melalui pengamatan, pengalaman, komunikasi, atau membaca”. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan kegiatan pengamatan, pengalaman, komunikasi, atau membaca. Jadi, kemampuan berpikir kritis adalah hasil yang diperoleh pada saat melakukan pengamatan, pengalaman, komunikasi, atau membaca. Kemampuan berpikir kritis adalah suatu upaya siswa untuk menganalisis fakta yang ada kemudian membuat beberapa gagasan dan mempertahankan gagasan tersebut membuat perbandingan, dengan membuat beberapa perbandingan sehingga siswa mampu menarik kesimpulan dan membuat sebuah solusi atas masalah yang ada.

Hasil analisis kemampuan berpikir kritis diukur melalui tes tertulis berupa soal essay sebanyak 10 soal dari 6 indikator kemampuan berpikir kritis. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa hasil analisis data *pretest* untuk kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Tekanan diperoleh skor rata-rata nilai sebesar 11,07. Rendahnya nilai rata-rata *pretest* pada siswa dikarenakan siswa belum diajarkan materi Tekanan, sehingga siswa belum memperoleh pengetahuan awal tentang materi ini. Rata-rata nilai *posttest* kemampuan

berpikir kritis siswa diperoleh sebesar 35,47. Rata-rata nilai *posttest* ini cukup tinggi dibandingkan nilai rata-rata *pretest*, hal ini dikarenakan siswa sudah diajarkan materi tentang Tekanan. Sehingga diperoleh rata-rata nilai *gain* kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 24,40 dan untuk nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 0,33 dengan kategori sedang. Dari hasil nilai rata-rata *pre-test*, *post-test*, *Gain* dan *N-gain* dapat diketahui bagaimana perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dan perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari hasil *N-gain*.

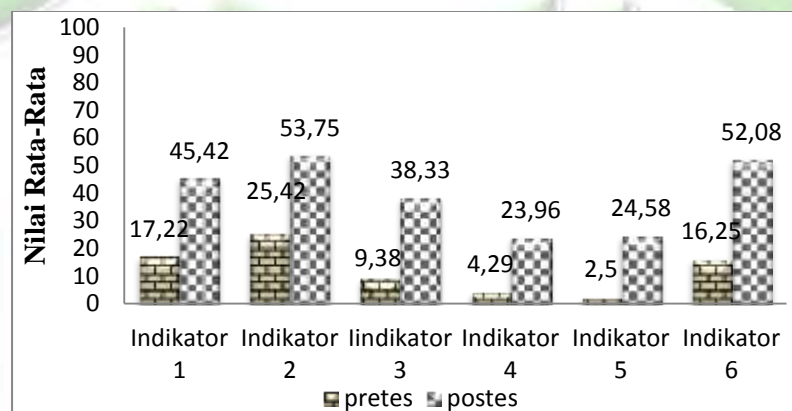
Tabel 4.5 menyatakan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis sebesar 0,33 dengan kategori sedang dikarenakan dalam penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* ini guru dapat membimbing siswa dalam melakukan eksperimen terhadap pengetahuan siswa dan proses yang siswa gunakan dalam menyelesaikan masalah. Sehingga dengan adanya tahapan ini, siswa menjadi tahu kebenaran atau kesalahan dari yang telah siswa lakukan dan siswa pun akan mendapatkan hasil/solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta pengetahuan tentang isi materi pelajaran yang sedang dipelajari.

Dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis menunjukkan adanya perbedaan nilai. Hal ini juga dapat dilihat dengan adanya analisis uji beda menggunakan uji *non-parametrik Two Related Sampel Test Independent -Sample T Test SPSS for windows versi 17.0*. Hasil

analisis yang ditunjukkan pada tabel 4.8 hasil pengujian H_0 ditolak dan H_a diterima, karena *Sig.* 0,000 lebih kecil dari nilai 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* yang diuji sebelum menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* dan *posttest* yang diuji sesudah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*, ternyata memiliki perbedaan yang signifikan, yang berarti adanya keberhasilan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*. Menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dikarenakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick* merupakan pembelajaran yang lebih banyak melibatkan peran siswa dalam menelaah materi dengan memberikan kesempatan kepada siswa berdiskusi dan berbagi ide dan melakukan pengamatan secara langsung bersama teman sekelompoknya saat melakukan percobaan. Hal ini sejalan dengan tujuan dari pembelajaran kooperatif menurut Majid (2013 : 175) menyatakan bahwa tujuan dari pembelajaran kooperatif bagi siswa adalah “mengembangkan keterampilan sosial; berbagi tugas, aktif bertanya, memancing teman untuk bertanya, mau menjelaskan ide atau pendapatnya pada saat kegiatan pembelajaran”, metode eksperimen yang bisa membuat perhatian anak terpusat, memberikan pengalaman praktis dan mengurangi kesalahan dalam pengambilan keputusan (Ahmadi, 2005 : 162), dan metode *Talking Stick* yang

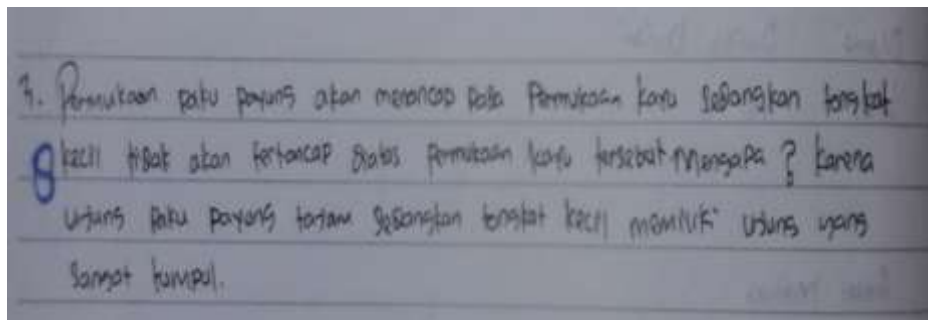
dapat membangkitkan keberanian siswa dalam mengemukakan pertanyaan kepada teman yang lain dan membuat siswa lebih giat dalam belajar (Uno, 2014 : 222).

Kemampuan berpikir kritis siswa yang digunakan yaitu 1) Memfokuskan pertanyaan 2) Memberikan argumen 3) Melakukan deduksi 4) Melakukan induksi 5) Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi 6) Mengambil keputusan dan tindakan. Pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas VIII-1 berdasarkan hasil jawaban siswa dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Per-Indikator

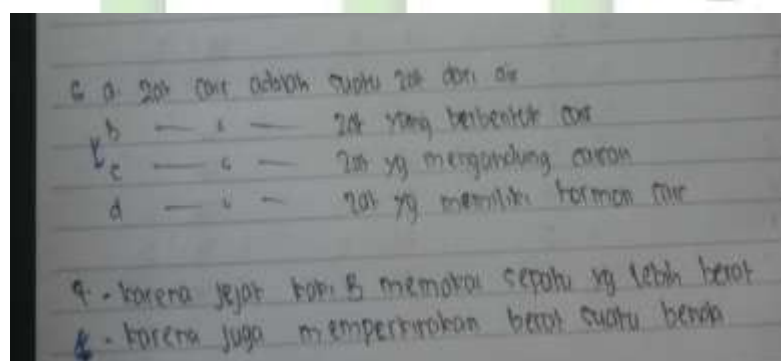
Gambar 4.6 menunjukkan persentase tiap indikator kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran kooperatif menggunakan metode eksperimen dan metode *talking stick*. Pada hasil *posttest* persentase tertinggi terdapat pada indikator 2 sebesar 53,75 %, yaitu pada indikator memberikan argumen.



Gambar 4.7 Jawaban *posttest* Siswa Pada Soal Nomor 3

Gambar 4.7 terlihat bahwa peserta didik memiliki skor tinggi pada soal nomor 3. Indikator memberikan argumen merupakan indikator yang masih dapat dipahami oleh siswa, pada indikator ini siswa memiliki kemampuan untuk memahami yang lebih mendalam serta mengamati terhadap suatu fenomena atau suatu permasalahan yang diberikan sehingga siswa dapat memberikan pendapatnya setelah memahami suatu fenomena atau suatu permasalahan yang diberikan. Gambar dari jawaban peserta didik menunjukkan bahwa siswa dapat membangun keterampilan dasarnya dalam memperimbang hasil pengamatannya sehingga dapat memahami informasi apa yang terdapat gambar tersebut.

Persentase rendah terdapat pada indikator 4 sebesar 23,96%, yaitu pada indikator melakukan induksi.



Gambar 4.8 Jawaban *posttest* Siswa Pada Soal Nomor 6 dan nomor 7

Gambar 4.8 terlihat bahwa jawaban *posttest* siswa diatas, siswa tidak dapat memberikan suatu kesimpulan berdasarkan hasil pengamatannya pada gambar yang terdapat pada soal nomor 6 dan nomor 7. Indikator melakukan induksi merupakan indikator yang perlu pemahaman yang lebih mendalam karena pada indikator ini siswa harus menghimpun berbagai informasi yang didapat lalu membuat sebuah kesimpulan, dari gambar jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan untuk memahami dan menghimpun informasi yang terdapat pada soal sehingga dalam membuat kesimpulan tidak berdasarkan teori yang dipelajari.

Pada saat proses pembelajaran, peserta didik juga kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran, sehingga membuat peserta didik kesulitan untuk menjawab soal yang berhubungan langsung pada peristiwa sehari-hari. Pada soal nomor 6 dan 7 seharusnya siswa dapat memberikan kesimpulan terhadap kejadian-kejadian yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Pencapaian peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa tidak tercapai secara maksimal. Hal ini dikarenakan pada saat proses pembelajaran dalam melakukan percobaan sebagian siswa hanya melihat tanpa terlibat langsung dalam pengambilan data serta masih dalam proses untuk membiasakan diri menerima soal-soal dalam bentuk essay yang memiliki aspek kemampuan berpikir kritis. Selain itu dalam melakukan percobaan sebagian siswa hanya mengerjakan apa yang ada di dalam lembar kerja siswa (LKS) tanpa memahami makna dari percobaan itu sendiri yang sebenarnya berhubungan dengan materi yang dipelajari dan kehidupan sehari-hari serta soal yang

mereka kerjakan pada saat *posttest*. Sehingga mengakibatkan pencapaian peningkatan keberhasilan kemampuan berpikir kritis siswa masih belum maksimal.

3. Hubungan antara Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Eksperimen dan *Talking Stick*

Pada *pretest* motivasi belajar-kemampuan berpikir kritis siswa di dapatkan nilai yaitu -0,099 dengan kategori sangat rendah dan nilai *sig* yang didapatkan yaitu 0,605. Nilai *sig* yang didapat $> 0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan *pretest* motivasi belajar-kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas VIII-1. Kemudian untuk data *posttest* motivasi belajar-kemampuan berpikir kritis siswa didapatkan nilai yaitu -0,032 dengan kategori sangat rendah dan nilai *sig* yang didapatkan yaitu 0,869. Nilai *sig* yang didapat $> 0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan *posttest* motivasi belajar-kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas VIII-1. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa H_a ditolak dan H_0 diterima untuk *pretest* dan *posttest* motivasi belajar-kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini berarti bahwa “tidak terdapat hubungan signifikan antara motivasi belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis setelah penerapan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*. Motivasi belajar siswa pada kelas VIII-1 tidak mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa untuk kelas tersebut berdasarkan hasil analisis antara *pretest* dan *posttest* yang berkaitan dengan hubungan antara motivasi belajar

dan kemampuan berpikir kritis sama-sama masuk dalam kategori hubungan korelasi negatif sangat rendah.

Hal ini dikarenakan motivasi belajar merupakan satu dari beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa, dimana masih banyak faktor-faktor lain yang turut mempengaruhi, seperti yang dikemukakan oleh Sobur (2013 : 216) mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi jalannya berpikir kritis dapat dibagi dalam dua bagian.

- a. Faktor internal yakni faktor yang berasal dari dalam individu, misalnya cara pandang dalam melihat atau memahami masalah, situasi yang tengah dialami seseorang, intelegensi atau kecerdasan, dan pengalaman.
- b. Faktor eksternal yakni faktor yang berada di luar individu misalnya faktor sekolah seperti cara mengajar guru, faktor keluarga seperti cara orang tua mendidik anak, dan faktor lingkungan seperti kondisi lingkungan tempat tinggal siswa.

Siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi belum tentu memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi pula, sebaliknya siswa yang memiliki motivasi belajar yang rendah belum tentu ia akan memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah pula. Hal ini dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis selain dari pada motivasi belajar.

4. Aktivitas Guru dan Siswa Saat Pembelajaran

a. Deskripsi Aktivitas Guru

Aktivitas guru pada pembelajaran fisika menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* oleh peneliti

dinilai menggunakan instrumen lembar pengamatan aktivitas guru. Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum digunakan pada saat pengambilan data penelitian. Penelitian terhadap aktivitas guru ini meliputi kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pengamatan aktivitas guru dengan model pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* dilakukan pada setiap saat pembelajaran berlangsung yaitu 3 kali pertemuan, yang bertindak sebagai pengamat aktivitas guru yaitu mahasiswa dari IAIN Palangka Raya tadris fisika yang sedang melakukan penelitian. Sebelum dilakukan pengamatan, peneliti dan pengamat telah berdiskusi terlebih dahulu mengenai langkah-langkah model pembelajaran yang digunakan untuk menyamakan pendapat antara peneliti dan pengamat sehingga memudahkan pengamat untuk melakukan pengamatan.

Hasil rata-rata nilai aktivitas guru dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* kelas eksperimen pada pertemuan pertama sebesar 82,35 dengan katogori baik, pertemuan kedua sebesar 91,18 dengan kategori sangat baik, dan pertemuan ketiga sebesar 95,59 dengan katogori sangat baik. Dilihat dari hasil rata-rata aktivitas guru pada setiap pertemuan mengalami peningkatan.

Aktivitas guru dengan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* mengalami peningkatan pada tiap pertemuan. Dalam hal ini guru dianggap tidak banyak mengalami kendala dalam proses belajar mengajar dengan menerapkan pembelajaran kooperatif

dengan metode eksperimen dan metode *talking stick*. Hal lain juga guru cukup mengenal karakter siswa hingga guru cukup bisa menghadapi macam karakter siswa.

b. Deskripsi Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* dinilai menggunakan lembar pengamatan yang diamati oleh 6 orang pengamat yaitu mahasiswa dari IAIN Palangkaraya. Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum digunakan untuk mengambil data penelitian. Penilaian terhadap aktivitas siswa ini meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti (Menyajikan informasi, mengorganisasikan siswa belajar dalam kelompok, membimbing siswa dalam bekerja dan belajar menggunakan metode eksperimen, mengevaluasi siswa menggunakan metode *Talking Stick*) dan kegiatan penutup. Pada lembar pengamatan, pengamat memberikan tanda (\checkmark) sesuai dengan kriteria penilaian. Pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilakukan terhadap 30 siswa sebagai sampel. Yang dimana satu kelompok terdiri dari 5-6 orang dan diamati oleh satu pengamat.

Hasil rata-rata nilai aktivitas siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* kelas eksperimen pada pertemuan pertama sebesar 74,65 dengan katogori cukup

baik, pertemuan kedua sebesar 78,25 dengan kategori baik, dan pertemuan ketiga sebesar 80,77 dengan katogori baik.

Aktivitas siswa dengan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* mengalami peningkatan pada tiap pertemuan. Dalam hal sejalan dengan hasil penelitian dari Yennita (2010 : 11) mengatakan bahwa “Siswa merasa cemas saat memegang tongkat karena mereka harus siap menjawab pertanyaan guru pada pertemuan pertama, tetapi pada pertemuan selanjutnya, siswa akan merasa lebih nyaman karena siswa mulai terbiasa dengan permainan yang digunakan pada saat kegiatan pembelajaran. Siswa akan merasa percaya diri ketika menyampaikan pendapat di dalam kelas”.

Berdasarkan yang terlihat dan hasil penelitian pada teori bahwasanya guru merupakan ujung tombak dalam proses pembelajaran yang sangat mempengaruhi keberhasilan aktivitas belajar siswa karena guru berhadapan langsung dengan siswa. Beberapa hal yang mempengaruhi keberhasilan aktivitas belajar siswa yang ada pada guru antara lain: kemampuan guru, sikap profesionalitas guru, latar belakang pendidikan guru, dan pengalaman mengajar (Hamalik, 2011: 172).

D. Kendala dan Hambatan

Penelitian ini menerapkan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *talking stick* terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam penelitian ini banyak mengalami kendala-kendala dimulai dengan tersedia waktu penelitian seperti jadwal mata pelajaran fisika di

sekolah SMP Islam Nurul Ihsan Palangka Raya dijadwalkan hanya 1 kali dalam seminggu selama 2 x 40 menit sehingga penelitian hanya diadakan seminggu sekali. Selain itu, sebagian siswa masih belum memiliki buku pegangan sehingga siswa baru mempelajari materi yang akan dipelajari setelah mendapatkan materi pokok yang diberikan oleh peneliti dan alat-alat di laboratorium sekolah untuk melakukan kegiatan bereksperimen masih kurang sehingga peneliti harus menyediakan alat dan bahan-bahan yang akan di gunakan saat kegiatan pembelajaran.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Analisis hipotesis motivasi belajar siswa menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* memperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai α , yaitu 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara motivasi belajar siswa sebelum dan setelah perlakuan, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Analisis hipotesis kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* memperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai α , yaitu 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah perlakuan, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
3. Analisis hipotesis untuk hubungan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* pada materi Tekanan.

4. Penilaian aktivitas guru pada pembelajaran Fisika secara keseluruhan dengan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* didapat presentase nilai rata-rata sebesar 89,58 % dengan kategori sangat baik. Penilaian aktivitas siswa pada pembelajaran Fisika secara keseluruhan dengan pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan metode *Talking Stick* didapat presentase nilai rata-rata sebesar 78,44 % dengan kategori baik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pembelajaran kooperatif dengan metode eksperimen dan *Talking Stick* dapat dijadikan alternatif pembelajaran oleh guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, motivasi belajar siswa serta meningkatkan aktivitas siswa.
2. Peneliti selanjutnya, sebaiknya melakukan observasi awal terhadap waktu belajar siswa dan kegiatan-kegiatan yang ada di sekolah yang mungkin dapat mengganggu penelitian dan karakteristik siswa di sekolah yang akan dijadikan populasi penelitian agar meminimalisir gangguan yang mungkin terjadi saat penelitian dan untuk mengoptimalkan hasil penelitian.
3. Peneliti selanjutnya, sebaiknya apabila ingin mengamati keterampilan berpikir kritis siswa, indikator yang diamati jangan terlalu banyak tetapi lebih baiknya 3 atau 4 indikator saja tetapi 3 atau 4 indikator dapat di

maksimalkan kegiatan dalam pembelajarannya agar tercapai pada setiap pertemuannya.

4. Peneliti selanjutnya, sebaiknya apabila ingin mengamati motivasi belajar siswa, pernyataan yang digunakan jangan terlalu banyak tetapi cukup mewakili setiap indikator motivasi belajar.



Daftar Pustaka

- Abdulah, Mikrajudin. 2016. *Fisika Dasar I*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Ahmadi, Abu. 2005. *SBM (Strategi Belajar Mengajar)Cet.2*. Bandung : Pustaka Setia.
- Arifianto, Afrizal Kholis. 2014. *Pengaruh Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Dengan Metode Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Titik Berat di Kelas Xi SMAN 2 Ngawi*”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)* (Online), 03(03) : 11-15 ISSN : 2302-4496, (<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasiendidikanfisika/article/view/11052>, diakses 13 Maret 2017).
- Arifin, Zainal. 2012. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____.2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta.
- _____.2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Arisworo, Djoko & Yusa.2006. *IPA Terpadu (Biologi, Kimia, Fisika)*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Asmani, Jamal Ma'mur. 2011. *7 Tips Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Diva Press.
- _____.2011. *Tips Menjadi Guru Inspiratif, Kreatif, dan Inovatif*,. Jogjakarta : Diva press.
- Bahri, Saiful Djamarah. 2000. *Guru dan Anak Didik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT.Rineka Cipta.
- D.C Giancoli. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Darmadi, Hamid. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Desmita. 2011. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.

- Djali. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : PT.Bumi Aksara.
- Filsaime,Dennies K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Giancoli, C Douglas, *Fisika jilid 1*, Jakarta : Erlangga, 2001.
- Hofifah ,Zevi dkk,. 2015. *Pengaruh model Kooperatif tipe Talking Stick disertai metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa pada Mapel IPA Fisika di MTs N Bangsalsari Jember*. *Jurnal Pendidikan Fisika*: Vol. 4 No.1, 2015.
- Huda,Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis dan Pragmatis*. Yogyakarta:Pustaka Belajar.
- Ibrahim, Muslim. 2001. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Unesa-University Press.
- Isjoni, Mohd. Arif Ismail, dkk. 2007. *Pembelajaran Visioner : Perpaduan Indonesia Malaysia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Johnson, Elaine B.. 2010. *Contextual Teaching and Learning : Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna* : terj. Ibnu Setiawan. Bandung : Kaifa.
- Jumiati dkk. 2016. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Metode Talking Stick Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Besaran Dan Satuan Kelas VII SMPN 2 Kepenuhan*”. *Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan : Universitas Pasir Pengaraian*.
- Kanganin,Marthen. 2002. *IPA FISIKA Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta : Erlangga.
- Kurniawati, Lilis dkk. 2015. *Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Praktikum terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas Viii Smp N 3 Sumber Kabupaten Cirebon*. *Jurnal EduMa ISSN 2086 – 3918*: Vol. 4 No. 2 Desember 2015
- Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung :PT. Remaja Rosda Karya.
- Muhfahroyin. 2009. *Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Konstruktivik*”. *Jurnal Pendidikan & Pembelajaran*.
- Mulyatiningsih, Endang. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

- Putro, Eko Widyowoko. 2016. *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Rahayu, Kariadinata & Maman Abdurrahman. 2012. *Dasar-dasar Statistik Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia.
- Riduwan. 2014. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2011. *Cara Mudah Belajar SPSS 17,0 dan Aplikasi Statistik Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Roestiyah. 1998. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rusman. 2011. *Model –Model Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sagala , Syaiful. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : CV. ALFABETA.
- Sardiman A.M.. 2005. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Shihab, Qurais. 2002. *Tafsir Al-Misbah*. Jakarta: Lentera Hati.
- Siregar, Syofian . 2013. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sobur,Alex. 2013. *Psikologi Umum Dalam Lintasan Sejarah*,Bandung : Pustaka Setia.
- Sudijono,Anas. 2012. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo persada.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- _____. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.
- _____. 2012. *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2007. *Metodologi Peneliian Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Sundayana, Rostina. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.
- Suprijono,Agus. 2014. *Cooperative Learning*, Yogyakarta : pustaka pelajar.
- Supriyadi,Gito. 2011. *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Malang: intimedia.

- Surapranata, Sumarna. 2006. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suryabrata, Sumadi. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Suryosubroto. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Susetyo, Budi . 2012. *Statistika Untuk Analisis Data Penelitian*, Bandung: Refika Aditama.
- Suyati, Lilis. 2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Tekanan melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Kelas VIII Semester 2 di SMP Negeri 6 Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014. Skripsi Sarjana : Jurusan Tarbiyah Program Studi Tadris Fisika STAIN Palangka Raya*.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa.
- Tipler , Paul. A. 2001. *Fisika untuk sains dan teknik edisi ketiga jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif : Konsep, Landasan, Dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Kencana.
- Uno, Hamzah B. 2014. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyono, Teguh. 2009. *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Winkel, W. S. 2004. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Gramedia
- Yahya, harun. 2004. *Al-qur'an dan Sains*. Bandung: PT Syaamil Cipta Media.
- Yaumi, Muhammad. 2012. *Pembelajaran Berbasis Multiple Intellegences*. Jakarta: PT Dian Rakyat.
- Yennita, Mitra Roza Afriani, dan M. Rahmad. 2010. Motivasi Belajar Fisika Siswa di Sekolah Madrasah Tsanawiyah Melalui Penerapan Model Talking Stick. *Jurnal Geliga Sains* 4 (1), 8-11, 2010. ISSN 1978-502X.



