

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP BELAJAR IPA PADA MATERI CAHAYA
DITINJAU DARI *MULTIPLE INTELLIGENCE* SISWA
DI KELAS VIII SMP NEGERI 8 PALANGKA RAYA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

AKHMAD RIFANNY S.
NIM. 1131130231

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PRODI TADRIS FISIKA
1440 H/2018 M**

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TERHADAP PENGUASAAN
KONSEP BELAJAR IPA FISIKA PADA
MATERI CAHAYA DITINJAU DARI
MULTIPLE INTELLIGENCE SISWA DI
KELAS VIII SMP NEGERI 8 PALANGKA
RAYA

NAMA : Akhmad Rifanny S.
NIM : 0801130119
FAKULTAS : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN : PENDIDIKAN MIPA
PROGRAM STUDI : TADRIS FISIKA
JENJANG : STRATA SATU (S 1)

Palangka Raya, Oktober 2018
Menyetujui:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Suhartono, M.Pd.Si


Sri Fatmawati, M.Pd

NIP. 19810305 200604 1 005

NIP. 19841111 201101 2 012

Mengetahui:

Wakil Dekan
Bidang Akademik,

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA,



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



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

NOTA DINAS

Hal : **Mohon Diuji Skripsi** Palangka Raya, November 2018
Saudara Akhmad Rifanny S.

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

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

NAMA : Akhmad Rifanny S.

NIM : 1131130231

Judul : **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TERHADAP PENGUASAAN KONSEP
BELAJAR IPA PADA MATERI CAHAYA DITINJAU
DARI *MULTIPLE INTELLIGENCE* SISWA DI KELAS
VIII SMP NEGERI 8 PALANGKA RAYA**

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan di
Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Subartono, M.Pd.Si
NIP. 19810305 200604 1 005


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

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TERHADAP PENGUASAAN KONSEP BELAJAR IPA PADA MATERI CAHAYA DI TINJAU DARI *MULTIPLE INTELLIGENCE* SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 8 PALANGKA RAYA** Oleh Akhmad Rifanny S. NIM: 1131130231 telah dimunaqasyahkan oleh TIM Munaqasyah Skripsi FTIK Intitut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 28 Rabiul Awal 1440 H
06 Desember 2018 M

Palangka Raya, Desember 2018

Tim Penguji,

Drs. Fahmi, M.Pd
Ketua Sidang/Penguji 1

(.....)

H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd
Anggota /Penguji 2

(.....)

Suhartono, M.Pd.Si
Anggota /Penguji 3

(.....)

Sri Fatmawati, M.Pd
Sekretaris/Penguji 4

(.....)

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
IAIN Palangka Raya,

Drs. Fahmi, M.Pd
NIP. 19610520 199903 1 003

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP BELAJAR IPA PADA MATERI CAHAYA
DITINJAU DARI *MULTIPLE INTELLIGENCE* SISWA
DI KELAS VIII SMP NEGERI 8 PALANGKA RAYA**

ABSTRAK

Gambaran permasalahan pembelajaran yang ada di SMP Negeri 8 Palangka Raya di kelas VIII-9 bahwa menurut guru hasil belajar siswa pada materi IPA pada tahun ajaran 2017/2018 semester ganjil sebagian siswa masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui (1) aktivitas guru dan siswa dalam model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa, (2) pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep kognitif siswa pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa, (3) penguasaan konsep IPA siswa setelah mengikuti model pembelajaran kooperatif pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa, (4) korelasi penguasaan konsep kognitif IPA dengan *Multiple Intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya setelah mengikuti model pembelajaran kooperatif ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa pada materi Cahaya.

penelitian kuantitatif ini menggunakan metode penelitian *pre-eksperimen*, dengan desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas VIII-9 SMP Negeri 8 Palangka Raya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) aktivitas guru dalam Model Pembelajaran Kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa sangat baik, sedangkan aktivitas siswa sangat aktif, kemudian untuk pengelolaan model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa mendapatkan hasil yang baik. (2) terdapat pengaruh pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar siswa. (3) peningkatan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif menunjukkan Gain yang cukup tinggi sedangkan N-Gain diperoleh nilai rata-rata sedang. (4) terdapat hubungan yang positif dan signifikan (sedang) antara skor *Linguistic Intelligence* terhadap hasil *posttest* siswa, hubungan yang positif dan signifikan (kuat) antara skor *Logical Mathematic Intelligence* terhadap hasil *posttest* siswa, dan juga terdapat hubungan yang positif dan signifikan (kuat) antara skor *Visual-Spatial Intelligence* terhadap hasil *posttest* siswa.

Kata Kunci: Model pembelajaran kooperatif, *Multiple Intelligence*

**THE APPLICATION OF COOPERATIVE LEARNING MODEL
TOWARD MASTERY OF THE LEARNING SCIENCE CONCEPT ON
LIGHT MATERIAL CONSIDERED FROM MULTIPLE INTELLIGENCE
OF STUDENTS AT EIGHTH GRADE AT SMPN 8 PALANGKA RAYA**

ABSTRACT

Description of learning problems in Palangka Raya 8 Middle School in class VIII-9 that According to the teacher the student learning outcomes in science material in the odd semester of the academic year 2017/2018 are still relatively low. This is caused because learning is still centered on the teacher (teacher centered). The purpose of this research is to know (1) the activity of teachers and students in cooperative learning model toward mastery of the learning science concept on light material considered from multiple intelligence of students, (2) The effect of cooperative learning model toward mastery of the learning science concept on light material considered from multiple intelligence of students, (3) The mastery of the learning science concept after follow cooperative learning model toward mastery of the learning science concept on light material considered from multiple intelligence of students, (4) the correlation between cognitive mastery the learning science concept with the students' multiple intelligence in eighth grade at SMPN 8 Palangka Raya after follow cooperative learning model considered from students' multiple intelligence on light material.

This quantitative research uses a pre-experimental research method, with the research design One-Group Pretest-Posttest Design. The sample used in this research was class VIII-9 at SMPN 8 Palangka Raya.

The result of this research shows that: (1) the activity of teachers and students in cooperative learning model toward mastery of the learning science concept on light material is very active, the in managing cooperative learning model toward mastery of the learning science concept on light material considered from multiple intelligence got good results, (2) there is an effect in cooperative learning model toward students' mastery of the concept, (3) increasing student learning outcomes with cooperative learning models shows a fairly high Gain while the N-Gain obtained a medium average value, (4) there is a significant correlation (moderate) between Linguistic Intelligence toward students' posttest score, the significant (strong) and positive correlation between Logical Mathematic Intelligence toward students' posttest score and there is a significant (strong) and positive correlation between Visual-Spasial Intelligence toward students' posttest score.

Key Words: Cooperative Learning Model, Multiple Intelligence

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Penguasaan Konsep Belajar IPA Pada Materi Cahaya Ditinjau Dari *Multiple Intelligence* Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya**” dengan baik. Sholawat serta salam semoga tetap dilimpahkan oleh Allah ‘Azza wa jalla kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabat beliau yang telah memberikan jalan bagi seluruh alam.

Skripsi ini disusun sebagai kewajiban mahasiswa dalam tugas akhir, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Pendidikan MIPA Prodi Tadris Fisika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya. Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ibnu Elmi AS Pelu SH, MH Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.
2. Bapak Drs. Fahmi, M.Pd Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya yang telah memberikan ijin kepada saya untuk melaksanakan penelitian.
3. Ibu Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN)

Palangka Raya yang telah membantu dalam proses persetujuan dan munaqasah skripsi.

4. Ibu Sri Fatmawati, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya sekaligus Dosen Pembimbing II yang selama ini telah bersedia meluangkan waktunya di sela-sela kesibukan beliau untuk bimbingan, memberikan nasihat, saran, motivasi yang tak henti-henti, sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Suhartono, M.Pd.Si Ketua Prodi Tadris Fisika IAIN Palangka Raya sekaligus Pembimbing I yang selama ini selalu memberikan arahan, serta motivasi dan bersedia meluangkan waktunya di tengah-tengah kesibukan beliau untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini bisa diselesaikan dengan baik.
6. Rahmat Rudianto S.Pd petugas Laboratorium Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya, terima kasih atas ijin alat laboratorium.
7. Bapak/Ibu dosen di luar kampus IAIN maupun yang ada di dalam kampus IAIN Palangka Raya khususnya Jurusan Pendidikan MIPA Tadris Fisika yang dengan ikhlas memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Bapak Kepala Perpustakaan dan seluruh karyawan/karyawati IAIN Palangka Raya yang telah memberikan pelayanan perpustakaan kepada penulis selama masa studi.
9. Ibu Siti Aminah, S.Pd Kepala Sekolah SMP Negeri 8 Palangka Raya yang sudah memberikan saya ijin untuk melaksanakan penelitian di sekolah beliau.

10. Ibu Seniaty, S.Pd WAKAMAT Sekolah SMP Negeri 8 Palangka Raya yang sudah memberikan saya ijin untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
11. Ibu Helmi Tara M.Pd Wali Kelas VII-2 sekaligus guru IPA SMPN-8 Palangka Raya yang telah memberikan ijin dan membantu saya dalam melakukan penelitian di Kelas tersebut.
12. Bapak/ibu guru Sekolah SMP Negeri 8 Palangka Raya lainnya yang sudah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi pengamat saya dalam menyelesaikan tugas penelitian ini.

Akhir kata, mudah-mudahan penyusunan skripsi ini bisa bermanfaat dan menambah khazanah ilmu bagi kita semua. Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi dan merahmati segala usaha kita semua. Amin ya Rabbal'alamin.

Palangka Raya, November 2018

Akhmad Rifanny S.
NIM. 1131130231

PERNYATAAN ORISINALITAS

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TERHADAP PENGUSAHAN KONSEP BELAJAR IPA PADA MATERI CAHAYA DITINJAU DARI MULTIPLE INTELLIGENCE SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 8 PALANGKA RAYA**, 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 dengan peraturan yang berlaku.

Palangka Raya, Desember 2018
Yang Membuat Pernyataan,



Akhmad Rifanny S.
NIM. 1131130231

MOTTO

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ

هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ۝ ۳۱

Artinya: “Dan Dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada para Malaikat lalu berfirman: "Sebutkanlah kepada-Ku nama benda-benda itu jika kamu mamang benar orang-orang yang benar” (Q.S. Albaqarah:31) (Syaamil Al-Qur'an Tajwid dan Terjemahannya: Departemen Agama RI).

Lembar Persembahan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dibawah naungan Ridho–Mu ini ya ALLAH, ucapan rasa syukur dari lubuk hatiku yang paling dalam atas rahmat dan karunia yang telah Engkau berikan kepada ku selama ini, sehingga aku dapat mewujudkan sebuah karya dalam lembaran kertas putih yang penuh dengan makna, sehingga aku bisa menuliskan lembar persembahan skripsi ini kepada orang-orang yang tersayang dan terkasih, khusus: sujud syukurku kepada ALLAH SWT, atas Rahmat dan Anugrah-Nya.

Kupersembahkan Skripsi ini Kepada:

1. Kedua orang tuaku yang sangat aku cintai & aku sayangi, terima kasih atas dukungan dan nasehatnya selama ini yang tak pernah berhenti memberikan nasehat dan do'a disetiap perjalanan hidup ini.
2. Alm. Nenek yang selama ini sudah memberikan nasehat disetiap perjalanan hidup ini, terima kasih atas nasehatmu selama ini.
3. Istriku tercinta yang senantiasa membantuku dalam senang maupun susah.
4. Kedua adikku yang sangat aku cintai, semoga kita selalu menjadi anak yang baik, dan anak yang membagakan bagi kedua orang tua dan keluarga.
5. keluarga besarku yang tak bisa ku sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan nasehat kalian selama ini.

By: Akhmad Rifanny S.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
NOTA DINAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
PERNYATAAN ORISINALITAS	x
MOTTO	xi
LEMBAR PERSEMBAHAN	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Definisi Operasional.....	8
G. Sistematika Penulisan	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Utama	11
1. Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Proses dan Hasil Belajar	11
a. Pengertian Belajar	11
b. Belajar Dalam Pandangan Islam	12
c. Penguasaan Konsep.....	16
d. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Proses dan Hasil Belajar	21
2. Teori Pembelajaran <i>Multiple Intelligence</i>	22
a. Pengertian Kecerdasan Otak	22

b.	Pengertian Pembelajaran <i>Multiple Intelligence</i>	23
1)	Kecerdasan <i>Linguistic Verbal</i>	25
2)	Kecerdasan <i>Logical Mathematic</i>	28
3)	Kecerdasan <i>Visual Spasial</i>	31
c.	Hubungan <i>Multiple Intelligence</i> Dengan Perkembangan Otak	33
d.	Penerapan Pembelajaran <i>Multiple Intelligence</i>	36
e.	Keunggulan dan Kelemahan <i>Multiple Intelligence</i>	40
3.	Pembelajaran Kooperatif	43
a.	Pengertian Kooperatif	43
b.	Karakteristik Strategi Pembelajaran Kooperatif	44
c.	Keunggulan dan Kelemahan Strategi Pembelajaran Kooperatif	44
d.	Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif	47
4.	Penguasaan Konsep	48
a.	Pengertian Penguasaan	48
b.	Konsep	48
c.	Penguasaan Konsep	49
5.	Materi Cahaya	49
B.	Penelitian Sebelumnya	83
C.	Kerangka Berpikir	85
BAB III	METODE PENELITIAN	87
A.	Pendekatan dan Jenis Penelitian	87
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	87
C.	Populasi dan Sampel	87
D.	Tahap-tahap Penelitian	89

	E. Instrumen Penelitian.....	90
	F. Teknik Pengumpulan Data.....	92
	1. Observasi.....	92
	2. Wawancara.....	93
	3. Dokumentasi	93
	G. Teknik Keabsahan Data	93
	1. Validitas Butir Soal.....	93
	2. Validitas Butir Soal <i>Multiple Intelligence</i>	96
	3. Persentase <i>Multiple Intelligence</i> Masing-masing Individu	96
	4. Reliabilitas	97
	5. Taraf Kesukaran	98
	6. Daya Pembeda Soal.....	100
	H. Teknik Analisis Data.....	101
	1. Teknik Pendeskripsian Data.....	101
	2. Analisis Data Penelitian	102
	3. Uji Prasyarat Analisis.....	105
	a. Uji Normalitas	105
	b. Uji Homogenitas	106
	c. Uji Regresi Linearitas Sederhana.....	106
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	112
	A. Hasil Penelitian.....	112
	1. Hasil Persentase <i>Multiple Intelligence</i> Masing-masing Individu.....	114
	2. Aktivitas Guru dan Siswa Dalam Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Penguasaan Konsep IPA Pada Materi Cahaya Ditinjau dari <i>Multiple Intelligence</i> Siswa.....	116
	a. Aktivitas Guru	116
	b. Aktivitas Siswa.....	118

c.	Pengelolaan Model Pembelajaran	121
3.	Penguasaan Konsep Kognitif Siswa.....	123
4.	Uji Prasyarat	125
a.	Uji Normalitas	125
b.	Uji Homogenitas.....	126
c.	Uji Linearitas	127
B.	Pembahasan	140
1.	Aktivitas Guru dan Siswa Dalam Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Penguasaan Konsep IPA Pada Materi Cahaya Ditinjau dari <i>Multiple Intelligence</i> Siswa.....	144
a)	Aktivitas Guru	144
b)	Aktivitas Siswa.....	145
c)	Pengelolaan Model Pembelajaran	146
2.	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Penguasaan Konsep IPA Pada Materi Cahaya Ditinjau dari <i>Multiple Intelligence</i> Siswa	147
3.	Penguasaan Konsep IPA Siswa Setelah Mengikuti Model Pembelajaran Kooperatif Pada Materi Cahaya Ditinjau dari <i>Multiple Intelligence</i> Siswa	148
4.	Hubungan Penguasaan Konsep Kognitif IPA Dengan <i>Multiple Intelligence</i> Siswa Setelah Mengikuti Model Pembelajaran Kooperatif Ditinjau dari <i>Multiple Intelligence</i> Siswa	151
BAB V	PENUTUP	153
A.	Kesimpulan.....	153
B.	Saran.....	154
	DAFTAR PUSTAKA	155
	DAFTAR LAMPIRAN.....	159

DAFTAR TABEL

DAFTAR TABEL.....	xvii
Tabel 2.1. Hubungan Kompetensi dan Stimulus Dengan <i>Multiple Intelligence</i>	35
Tabel 2.2. Langkah-langkah Dalam Pembelajaran Kooperatif	47
Tabel 2.3. Bagan Kerangka Berfikir	85
Tabel 3.1. Data Siswa SMP Negeri 8 Palangka Raya.....	88
Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Tes Tertulis.....	91
Tabel 3.3. Koefisien Korelasi Biseral	94
Tabel 3.4. Hasil Analisis Validasi Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar	94
Tabel 3.5. Pengkategorian Skor	97
Tabel 3.6. Kriteria Korelasi.....	98
Tabel 3.7. Interpretasi Tingkat Kesukaran	99
Tabel 3.8. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal	99
Tabel 3.9. Kriteria Daya Pembeda	100
Tabel 3.10. Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal Uji Coba	101
Tabel 3.11. Kriteria Indeks N-Gain.....	103
Tabel 3.12. Rentang Skor Pengelolaan Pembelajaran	104
Tabel 3.13. Kategori Keberhasilan Guru Dalam Penerapan Model Kooperatif Ditinjau Dari <i>Multiple Intelligence</i>	104
Tabel 3.14. Kategori Aktivitas Siswa Perolehan Nilai	105
Tabel 3.15. Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Determinasi.....	111
Tabel 4.1. Persentase <i>Multiple Intelligence</i> Masing-masing Individu.....	114
Tabel 4.2. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Dalam Model Pembelajaran Kooperatif.....	117
Tabel 4.3. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Dalam Model Pembelajaran Kooperatif.....	119
Tabel 4.4. Nilai Pengelolaan Model Pembelajaran Kooperatif.....	122

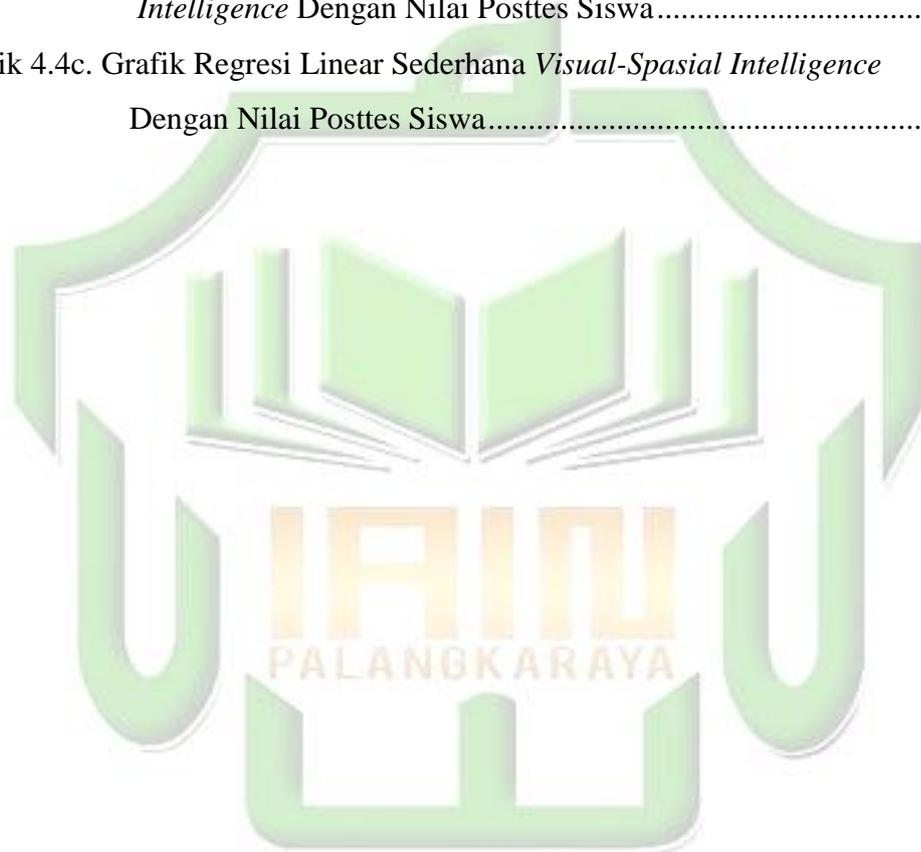
Tabel 4.5. Data Hasil Belajar Kognitif Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif	123
Tabel 4.6. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Siswa	126
Tabel 4.7. Hasil Uji Coba Homogenitas Data Hasil Belajar Siswa	127
Tabel 4.8. Anava Regresi Linear Sederhana <i>LingusticIntelligence</i>	129
Tabel 4.9. Anava Regresi Linear Sederhana <i>Logical Mathematic</i>	133
Tabel 4.10. Anava Regresi Linear Sederhana <i>Visual Spatial</i>	137



DAFTAR GAMBAR

DAFTAR GAMBAR	xix
Gambar 2.1a. Cahaya Merambat Lurus	52
Gambar 2.2a. Pemantulan Baur dan Pemantulan Teratur	53
Gambar 2.3a. Proses Pemantulan Cahaya Pada Cermin Datar	54
Gambar 2.4a. Pembiasan Bekas Cahaya	55
Gambar 2.5a. Spektrum Elektromagnetik	56
Gambar 2.6a. Pemantulan Baur	58
Gambar 2.7a. Pemantulan Teratur	59
Gambar 2.8a. Jalannya Sinar Pada Cermin Datar	60
Gambar 2.9a. Bagian-bagian Cermin Cekung	61
Gambar 2.10a. Sinar-sinar Istimewa Pada Cermin Cekung	62
Gambar 2.11a. Bagian-bagian Cermin Cembung	64
Gambar 2.12a. Sinar-sinar Istimewa Pada Cermin Cembung	65
Gambar 2.13a. Sinar Datang	68
Gambar 2.14a. Bagian-bagian Lensa Cekung	69
Gambar 2.15a. Macam-macam Lensa Cekung	69
Gambar 2.16a. Sinar-sinar Istimewa Pada Lensa Cekung	70
Gambar 2.17a. Jenis-jenis Lensa Cembung	71
Gambar 2.18a. Sinar-sinar Istimewa Pada Lensa Cembung	72
Gambar 2.19a. Cermin Datar Membentuk Bayangan Tegak	73
Gambar 2.20a. Sinar-sinar Paralel	74
Gambar 2.21a. Tiga Sinar Istimewa Pada Cermin Cekung	76
Gambar 2.22a. Bayangan Yang Dihasilkan Oleh Cermin Cekung	77
Gambar 2.23a. Sebuah Cermin Cembung Membentuk Bayangan Maya	78
Gambar 2.24a. Sebuah Lensa Cembung Tebal	79
Gambar 2.25a. Tiga Sinar Istimewa Pada Lensa Cembung	80

Gambar 2.26a. Bayangan Yang Dihasilkan Oleh Lensa Cembung	82
Gambar 2.27a. Sinar Cahaya Yang Melalui Lensa Cekung Menyebar	83
Gambar 3.1b. Regresi Linear	108
Gambar 4.1c. Diagram Persentase Hasil Belajar	125
Gambar 4.2c. Grafik Regresi Linear Sederhana <i>Linguistic Intelligence</i> Dengan Nilai Posttes Siswa.....	128
Grafik 4.3c. Grafik Regresi Linear Sederhana <i>Mathematic Logical</i> <i>Intelligence</i> Dengan Nilai Posttes Siswa.....	133
Grafik 4.4c. Grafik Regresi Linear Sederhana <i>Visual-Spasial Intelligence</i> Dengan Nilai Posttes Siswa.....	137



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Instrumen Penelitian
Lampiran II	Analisis Data
Lampiran III	Perangkat Pembelajaran



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan suatu bangsa terletak pada bidang pendidikan dan sekarang di Indonesia sedang berjuang keras untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan upaya antara lain: penambahan alokasi dana bagi pendidikan, program peningkatan profesionalisme guru melalui sertifikasi, pembangunan sarana dan prasarana sekolah. Metode yang tepat digunakan dalam dunia pendidikan dapat membantu siswa untuk memaksimalkan potensi yang ada di dalam dirinya sehingga dapat meraih prestasi belajar yang berlipat ganda. Agar pelayanan pendidikan yang selama ini diberikan kepada peserta didik mencapai sasaran optimal, maka pembelajaran harus diselaraskan dengan potensi peserta didik. Karena itu guru perlu melakukan pelacakan potensi peserta didik (Kuadrat, 2009:3).

Pembelajaran akan efektif ketika memperhatikan perbedaan-perbedaan individual. Setiap anak dilahirkan dengan kondisi yang terbaik (cerdas) dan membawa potensi serta keunikan masing-masing yang memungkinkan untuk menjadi yang terbaik (cerdas). Hal ini telah difirmankan oleh Allah SWT dalam Q.S At-Tin:4

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَن تَقْوِيمٍ ۝

Artinya: “Sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya”.

Manusia diciptakan oleh Allah dalam bentuk sebaik-baiknya. Setiap manusia memiliki keunikan tersendiri (Syamil, 2010:11). Fisika merupakan

pengetahuan yang disusun berdasarkan konsep-konsep dan fakta, fenomena alam, hasil pemikiran dan eksperimen yang saling terkait yang mana Fisika adalah salah satu cabang IPA yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 8 Palangka Raya, kurikulum yang digunakan pada sekolah ini adalah menggunakan kurikulum 2013. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 23 tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan menjelaskan bahwa penilaian mencakup prinsip hasil belajar menyeluruh dan berkesinambungan yang berarti penilaian mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai, untuk memantau dan menilai perkembangan kemampuan peserta didik. Solusi memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*) melalui penguasaan konsep IPA perlu diterapkan ragam kecerdasan yang ditinjau dari *multiple intelligence* siswa. Agar dapat mendorong kemampuan peserta didik menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka disarankan untuk menggunakan penerapan model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA siswa ditinjau dari *multiple intelligence* (Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016).

Model kooperatif pada sekolah SMP Negeri 8 Palangka Raya sudah pernah diterapkan sebelumnya, akan tetapi pembelajaran yang diterapkan dengan model tersebut belum memberikan hasil yang signifikan, sehingga ada keingintahuan untuk menerapkan model pembelajar kooperatif terhadap

penguasaan konsep belajar IPA ditinjau dari *multiple intelligence* untuk mengetahui keterlibatan siswa. Metode pembelajaran sebelumnya dalam menerapkan metode tersebut guru kurang memperhatikan ragam kecerdasan yang dimiliki oleh setiap siswa. Siswa dengan penguasaan konsep yang baik akan mendapatkan hasil bagus sedangkan siswa dengan penguasaan konsep yang kurang baik akan mendapatkan hasil yang rendah. Materi cahaya ini berkaitan dengan *multiple intelligence* karena materi tersebut antara konsep, gambar dan rumus saling berkaitan erat dan sangat sesuai dengan ragam kecerdasan yang akan diterapkan. Penguasaan konsep IPA siswa SMP Negeri 8 Palangka Raya masih kurang, sebab siswa kesulitan dalam memahami konsep pelajaran Fisika dan kurangnya siswa dalam melakukan percobaan secara langsung sehingga kurang memberikan suatu pengalaman kepada siswa dalam mempelajari konsep Fisika yang mana konsep-konsep Fisika tersebut berkaitan dengan kejadian disekitar mereka.

Kurikulum 2013 memiliki empat kompetensi inti, kompetensi inti dirancang dalam empat kelompok yang saling terkait yaitu berkenaan dengan sikap keagamaan (kompetensi inti 1), sikap sosial (kompetensi 2), pengetahuan (kompetensi inti 3), dan penerapan pengetahuan (kompetensi 4). Keempat kelompok itu menjadi acuan dari Kompetensi Dasar dan harus dikembangkan dalam setiap peristiwa pembelajaran secara integratif. Kompetensi Dasar merupakan kompetensi setiap mata pelajaran untuk setiap kelas yang diturunkan dari Kompetensi Inti. Kompetensi Dasar adalah konten atau kompetensi yang terdiri atas sikap, pengetahuan, dan

keterampilan yang bersumber pada kompetensi inti yang harus dikuasai peserta didik. Kompetensi tersebut dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, kemampuan awal, serta ciri dari suatu mata pelajaran (Kurikulum 2013, 2013: 5-6).

Gambaran permasalahan pembelajaran siswa kelas VIII di SMP Negeri 8 Palangka Raya menunjukkan bahwa hasil belajar siswa di kelas VIII-9 pada materi IPA tahun ajaran 2017/2018 semester ganjil menurut guru, nilai sebagian siswa masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena guru masih mendominasi atau dengan kata lain siswa berpusat pada guru (*teacher centered*). Guru berupaya memperbaiki metode pembelajaran dengan menerapkan metode diskusi untuk memotivasi belajar siswa namun hasilnya belum ada kemajuan. Faktor-faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah (1). kebanyakan siswa kurang memperhatikan pelajaran pada saat guru menjelaskan materi, hal ini karena model pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru (2) siswa kurang aktif dalam pembelajaran seperti hanya menerima materi yang disajikan guru, semata-mata untuk menghormati guru. (3). siswa tidak aktif bertanya karena merasa bosan dengan model pembelajaran (4). siswa kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapat karena masih ragu-ragu. (5). kurangnya kerja sama siswa dengan siswa yang lain dalam proses pembelajaran, karena siswa disini masih menerapkan sistem kelompok yang berkemampuan tinggi saja tanpa mau berkelompok dengan kemampuan rendah, dan (6). masih kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep, menghitung

dan menguraikan rumus-rumus fisika. Hal inilah yang merupakan beberapa faktor yang menjadi penyebab rendahnya hasil belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran IPA.

Materi cahaya dalam mata pelajaran IPA ini siswa akan dihadapkan dengan konsep-konsep tentang sifat cahaya dan macam-macam cahaya dari suatu benda dalam ilmu fisika. Penjelasan materi yang akan disampaikan pada para siswa, guru akan menerapkan beberapa aspek dari pembelajaran *multiple intelligence* yang disesuaikan dengan materi dan *intelligensi* para siswa di kelas. Setelah guru melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan beberapa aspek dari pembelajaran *multiple intelligence*, penilaian akan diambil melalui bentuk tes dengan harapan guru dapat mendapatkan hasil maksimal dari hasil kerja siswa sesuai dengan inteligensi yang dimilikinya, karena setiap siswa mempunyai tingkat kecerdasan dengan cara belajar yang berbeda. Hasil utama yang dapat diperoleh, siswa dapat menemukan cara belajar yang tepat dan mempunyai kesempatan untuk meningkatkan inteligensi secara maksimal dalam setiap pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Penguasaan konsep Belajar IPA Pada Materi Cahaya Ditinjau Dari *Multiple Intelligence* Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya”**.

B. Batasan Masalah

1. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-9 SMP Negeri 8 Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019.
2. Penilaian hasil belajar dibatasi pada penilaian ranah kognitif.
3. Kecerdasan *multiple intelligence* yang digunakan dalam hal ini hanya pada kecerdasan *Linguistic Intelligence*, *Logical-Mathematics Intelligence* dan *Visual Spasial Intelligence*.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikemukakan dapat dijabarkan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah aktivitas guru dan siswa dalam model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa di Kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya?
2. Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep kognitif siswa pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya?
3. Bagaimanakah penguasaan konsep IPA siswa setelah mengikuti model pembelajaran kooperatif pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa di Kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya?
4. Bagaimanakah korelasi penguasaan konsep kognitif IPA dengan *Multiple Intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya setelah

mengikuti model pembelajaran kooperatif ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa pada materi Cahaya?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan judul penelitian di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan yaitu:

1. Untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* di Kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep kognitif siswa pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya.
3. Untuk mengetahui penguasaan konsep IPA siswa setelah mengikuti model pembelajaran kooperatif pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa di Kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya.
4. Untuk mengetahui korelasi penguasaan konsep kognitif IPA dengan *Multiple Intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya setelah mengikuti model pembelajaran kooperatif ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa pada materi Cahaya.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah diharapkan dapat memberi manfaat antara lain:

1. Sebagai masukan bagi guru dan calon guru SMP dalam mengajarkan fisika mengenai materi cahaya, dan dalam meningkatkan penguasaan konsep dalam pembelajaran fisika.
2. Sebagai salah satu alternatif bagi guru fisika dalam memilih dan menggunakan metode pembelajaran sesuai dengan yang diajarkan.
3. Untuk memberikan informasi atau masukan bagi guru fisika tentang pembelajaran fisika.

F. Definisi Operasional

Upaya dalam meminimalisasi kesalahan dalam memakai berbagai istilah pada penelitian ini, maka perlu dijelaskan berbagai istilah yang terkait dengan penelitian yaitu:

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu (Trianto, 2007).

2. *Multiple Intelligence*

Teori *Multiple intelligence* atau inteligensi majemuk ditemukan dan dikembangkan oleh Gardner (1983) seorang professor pendidikan dari Harvard University. *Multiple intelligence* pada dasarnya merupakan pengembangan dari kecerdasan otak, kecerdasan emosional dan kecerdasan spiritual.

3. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep adalah suatu kemampuan yang dimiliki seseorang dalam memahami suatu konsep setelah melakukan proses pembelajaran. Penguasaan konsep akan diukur dengan *pretest* dan *posttest* setiap pertemuan.

4. Cahaya

Adalah merupakan gelombang, karena sifat-sifat cahaya mirip dengan sifat-sifat gelombang bunyi. Perbedaan antara gelombang cahaya dan gelombang bunyi terletak pada panjang gelombang dan frekuensinya.

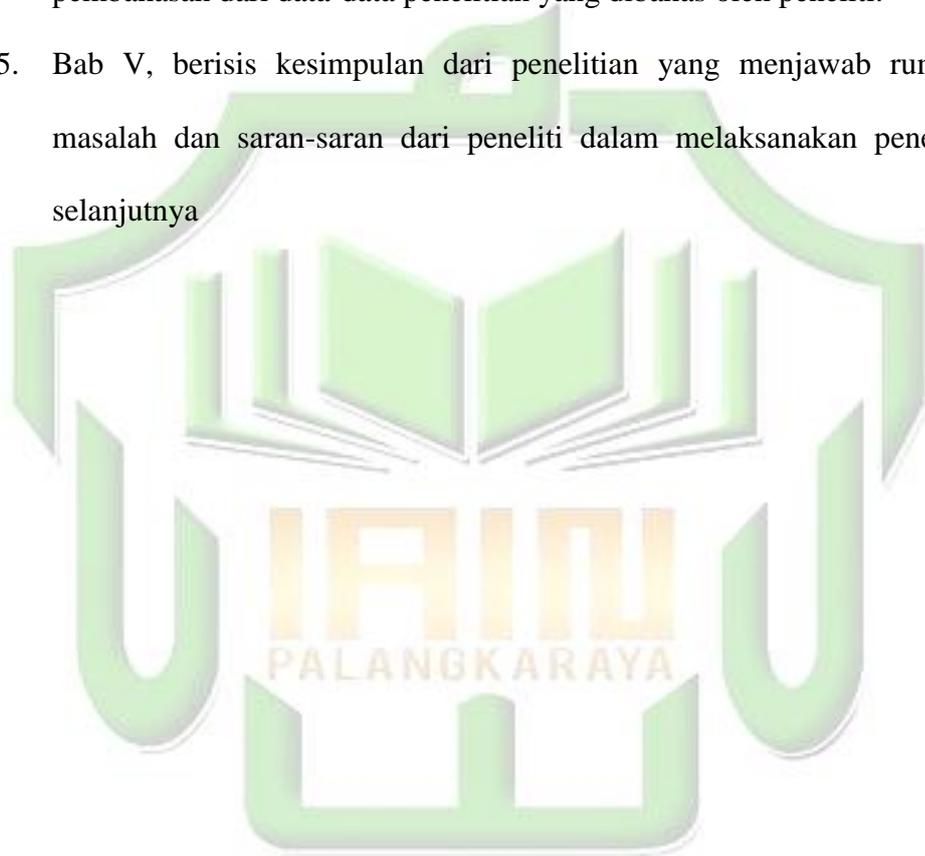
G. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

1. Bab I, pendahuluan yang berisikan latar belakang masalah, setelah itu diidentifikasi dan dirumuskan secara sistematis mengenai masalah yang akan dikaji agar penelitian ini lebih terarah. Kemudian dilanjutkan dengan tujuan dan kegunaan penelitian serta didefinisi konsep untuk mempermudah pembahasan.
2. Bab II, memaparkan deskripsi teoritik yang menerangkan tentang variabel yang akan diteliti dan menjadi landasan teori atau kajian teori dalam penelitian yang memuat argumen-argumen variabel yang akan diteliti.
3. Bab III, berisikan tentang metode penelitian, pendekatan penelitian, jenis penelitian, serta wilayah atau tempat yang menjadi penelitian dilakukan.

Selain itu juga dipaparkan mengenai populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, teknik keabsahan data, dan teknik analisis data. Hal ini ini memudahkan agar peneliti yang melakukan penelitian memperoleh data yang benar-benar dapat dipercaya.

4. Bab IV, berisi tentang hasil penelitian dari data-data penelitian dan berisi pembahasan dari data-data penelitian yang dibahas oleh peneliti.
5. Bab V, berisis kesimpulan dari penelitian yang menjawab rumusan masalah dan saran-saran dari peneliti dalam melaksanakan penelitian selanjutnya



BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Utama

1. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses dan Hasil Belajar

a. Pengetian Belajar

Belajar adalah suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktek atau pengalaman tertentu. Hal pokok dalam pengertian belajar adalah belajar itu membawa perubahan tingkah laku karena pengalaman dan latihan, perubahan itu pada pokoknya didapatnya kecakapan baru, dan perubahan itu terjadi karena usaha yang sengaja.

Menurut pendapat Carl. R. Rogers praktek pendidikan menitik beratkan pada segi pengajaran, bukan pada siswa yang belajar. Praktek tersebut ditandai oleh peran guru yang dominan dan siswa hanya menghafalkan pelajaran. Alasan pentingnya guru memperhatikan prinsip pendidikan dan pembelajaran adalah (1) menjadi manusia yang berarti memiliki kekuatan yang wajar untuk belajar, siswa tidak harus belajar hal-hal yang tidak ada artinya; (2) siswa akan mempelajari hal-hal yang bermakna bagi dirinya; (3) pengorganisasian bahan pengajaran berarti mengorganisasikan bahan atau ide baru, sebagai bagian yang bermakna bagi siswa; (4) belajar yang bermakna bagi masyarakat modern berarti belajar tentang proses-proses belajar,

keterbukaan belajar mengalami sesuatu, bekerjasama dengan melakukan perubahan diri terus menerus; (5) belajar yang optimal akan terjadi, bila siswa berpartisipasi secara bertanggung jawab dalam proses belajar; (6) belajar mengalami (*eksperimental learning*) dapat terjadi, bila siswa mengevaluasi dirinya sendiri; dan (7) belajar menurut keterlibatan siswa secara penuh dan sungguh-sungguh. Prinsip pendidikan dan pembelajaran menunjukkan kehati-hatian terhadap pilihan, sehingga hasilnya memberi arti penting bagi pengembangan ilmu pengetahuan bagi para siswanya (Sagala, 2003:29).

b. Belajar Dalam Pandangan Islam

Islam telah mengatur segala aktifitas umatnya, termasuk belajar. Belajar merupakan kewajiban umat sepanjang masa. Bahkan, Allah mengawali menurunkan Quran sebagai pedoman hidup umat dengan ayat yang memerintahkan kita untuk membaca (iqra'). Iqra' (membaca) merupakan salah satu perwujudan kita dalam aktivitas belajar, dengan membaca akan memperkaya dan memperluas ilmu pengetahuan kita. Karena pentingnya belajar, Allah pun berjanji akan mengangkat derajat orang-orang yang berilmu dan beriman kepada-Nya. Belajar tidak terbatas ruang dan waktu, dimanapun dan kapanpun. Karena sejak kita dilahirkan sampai kita kembali kepada-Nya nanti kita akan terus belajar, berproses dalam menjalani kehidupan ini.

Istilah yang lazim digunakan dalam bahasa Arab tentang kata belajar adalah *Ta'allama* dan *Darasa*. Al-Qur'an juga menggunakan kata *darasa* yang diartikan dengan mempelajari, yang sering kali dihubungkan dengan mempelajari kitab. Hal ini mengisyaratkan bahwa kitab (dalam hal ini al-Qur'an) merupakan sumber segala pengetahuan bagi umat Islam, dan dijadikan sebagai pedoman hidupnya (way of life). Salah satunya terdapat dalam surah Al-An'am ayat 105:

وَكَذَلِكَ نُنصِرُ الْآيَاتِ وَلِيَقُولُوا دَرَسْتَ وَلِنُبَيِّنَهُ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ
١٠٥

Artinya: Demikianlah Kami mengulang-ulangi ayat-ayat Kami supaya (orang-orang yang beriman mendapat petunjuk) dan supaya orang-orang musyrik mengatakan: "Kamu telah mempelajari ayat-ayat itu (dari Ahli Kitab)", dan supaya Kami menjelaskan Al Quran itu kepada orang-orang yang mengetahui (Q.S. Al-An'am:105).

Kata *darasta* yang berarti "engkau telah mempelajari", menurut Quraish Shihab yaitu membaca dengan seksama untuk dihafal atau dimengerti. Belajar dalam Islam juga diistilahkan dengan menuntut ilmu (Thalab A-'Ilm). Karena dengan belajar, seseorang akan mendapatkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi dirinya. Dalam Islam, ilmu yang diperoleh harus diaplikasikan sehingga memberikan perubahan dalam diri pelajar, baik kepribadian maupun perilakunya.

Aktivitas belajar yang dilakukan manusia dalam perspektif Islam adalah:

1) *Bashar* (Melihat)

Melihat merupakan salah satu aktifitas belajar yang bisa dilakukan oleh semua orang. Setiap individu dengan cara melihat maka mereka mampu dengan mudah mengamati sesuatu, sehingga ia bisa menirunya atau belajar dari apa yang dilihatnya. Aktifitas ini sering dilakukan oleh anak kecil yang belajar dari melihat atau pun mengamati dari apa yang ia lihat.

2) *Istima'* (Mendengar)

Mendengar dalam bahasa Arab adalah *istama'a yastami'u istima'an* yang berasal dari akar kata *sami'a*. Mendengar merupakan salah satu aktifitas belajar, karena manusia diberi potensi pendengaran. Oleh karena itu dalam al-Qur'an banyak disebutkan ayat tentang mendengar, baik berupa perintah untuk mendengar maupun larangan.

3) *Qira'ah* (Membaca)

Membaca merupakan perintah pertama kali yang disampaikan oleh malaikat Jibril kepada nabi Muhammad. Artinya penghargaan Islam sangat tinggi terhadap pengetahuan. Kata *iqra'* yang terdapat dalam surat al-'Alaq ayat satu terambil dari kata *qara'a*, yang arti asalnya adalah menghimpun. Kata "menghimpun" mempunyai banyak variasi yaitu, menyampaikan, menelaah, mendalami, meneliti, mengetahui ciri-ciri sesuatu dan sebagainya.

4) *Kitabah* (Menulis)

Menulis dalam bahasa Arab adalah *kitabah* yang berasal kata *kataba*. Aktifitas menulis ini secara implisit terdapat dalam surat *al-'Alaq* ayat 4, “yang mengajarkan dengan pena”. Ini menunjukkan bahwa khazanah ilmu pengetahuan dapat diperoleh dalam bentuk tulisan. Menulis merupakan salah satu aktifitas belajar yang terpenting, karena hanya melalui tulisan peradaban Islam bisa diwariskan sehingga bisa diketahui hingga sekarang ini.

5) *Tahfidz* (Menghafal)

Menghafal merupakan salah satu aktifitas belajar supaya apa yang telah dipelajari tetap teringat dalam pikirannya. Hafalan tersebut juga membuat seseorang akan dengan mudah mereproduksi pengetahuan yang dimiliki jika sewaktu-waktu dibutuhkan. Cara menghafal yang efektif adalah dengan memahami materi terlebih dahulu.

6) *Tafakkur* (Berpikir)

Berpikir adalah bekerjanya kekuatan yang berusaha mencapai ilmu pengetahuan dengan bimbingan akal. Al-Qur'an juga telah banyak sekali istilah-istilah yang digunakan dalam aktifitas berpikir rasional.

7) *Sirah* (Kunjungan/Perjalanan Ilmiah)

Pendidik-pendidik Muslim menaruh perhatian yang besar terhadap kunjungan ilmiah dan dianggap sebagai aktifitas yang efektif dalam menuntut ilmu, memperoleh pengetahuan, meriwayatkan hadits, sejarah, syair dan sebagainya. Karena sumber belajar tidak hanya berasal dari buku-buku yang sifatnya tertulis, melainkan bisa juga berasal dari fenomena alam semesta, membaca manusia, membaca keadaan suatu masyarakat dan sebagainya.

8) *Tadrib* (Praktek /Latihan Melakukan Sesuatu)

Belajar akan lebih tepat sasaran dan mengena apabila bisa langsung dipraktekkan. Hal inilah yang dilakukan oleh nabi Nuh dalam membuat bahtera yang sebelumnya langsung mendapat petunjuk dan bimbingan dari Allah (Rahman:230-237).

c. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep yang dimaksud adalah hasil belajar kognitif. Yang mana hasil belajar tersebut merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar digunakan oleh guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pendidikan. Hal ini dapat tercapai apabila siswa sudah memahami belajar dengan diiringi oleh perubahan tingkah laku yang lebih baik lagi.

Hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku. Walaupun tidak semua perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar umumnya disertai perubahan tingkah laku (Djamarah, 2008:11-12).

Hasil belajar dibedakan dalam tiga aspek, yaitu hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik. Berikut penjelasan tiga aspek tersebut:

1) Kognitif

Kognitif adalah kemampuan yang berhubungan dengan berpikir, mengetahui dan memecahkan masalah, seperti pengetahuan konprehensif, aplikatif, sintesis dan pengetahuan evaluatif. Kawasan kognitif adalah kawasan yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi, yakni evaluasi (Suprihatiningrum, 2014:38).

Kawasan kognitif dalam Hamdani (2011:151-152) terdiri atas enam tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda, yaitu sebagai berikut:

- a) Pengetahuan/ingatan (*knowledge*), pada level ini menuntut siswa untuk mampu mengingat (*recall*) informasi yang telah diterima sebelumnya, misalnya fakta, terminologi, rumus, strategi pemecahan masalah dan sebagainya.
- b) Pemahaman (*comprehension*), kategori pemahaman dihubungkan dengan kemampuan untuk menjelaskan

pengetahuan dan informasi yang telah diketahui dengan kata-kata sendiri.

- c) Penerapan/aplikasi (*application*), penerapan merupakan kemampuan untuk menggunakan atau menerapkan informasi yang telah dipelajari ke dalam situasi yang baru, serta memecahkan berbagai masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari.
- d) Analisis (*analysis*), Analisis merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi, memisahkan dan membedakan komponen-komponen atau elemen suatu fakta, konsep, pendapat, asumsi, hipotesis atau kesimpulan dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada tidaknya kontradiksi.
- e) Sintesis (*synthesis*), Sintesis diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh.
- f) Evaluasi (*evaluation*), evaluasi merupakan level tertinggi, yang mengharapakan siswa mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk atau benda dengan menggunakan kriteria tertentu.

2) Afektif

Menurut Sagala (2014:158) afektif adalah kemampuan yang berkaitan dengan aspek perasaan, nilai, sikap dan minat perilaku

peserta didik atau siswa. Menurut Krathwohl, Bloom dan Manusia dalam Sagala (2014:159) domain afektif berdasar lima kategori yaitu:

- a) Penerimaan (*receiving*), aspek ini mengacu pada kepekaan dan kesediaan menerima dan menaruh perhatian terhadap nilai tertentu.
- b) Pemberian respons (*responding*), aspek ini mengacu pada kecenderungan memperlihatkan reaksi terhadap norma tertentu.
- c) Penghargaan/penilaian (*valuing*), aspek ini mengacu pada kecenderungan menerima suatu norma tertentu, menghargai suatu norma, memberikan penilaian terhadap sesuatu dengan memosisikan diri sesuai dengan penilaian dan mengikat diri pada suatu norma.
- d) Pengorganisasian (*organization*), aspek ini mengacu pada proses membentuk konsep tentang suatu nilai serta menyusun suatu sistem nilai-nilai dalam dirinya.
- e) Karakteristik (*characterization*) yaitu pembentukan pola hidup, aspek ini mengacu pada proses mewujudkan nilai-nilai dalam pribadi sehingga merupakan watak, dimana norma itu tercermin dalam pribadinya.

3) Psikomotor

Psikomotorik adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) yang bersifat manual atau motorik (Suprihatiningrum, 2014:45). Menurut Elizabeth Simpson dalam Sagala (2014:160) domain psikomotor terbagi atas tujuh kategori yaitu:

- a) Persepsi (*perception*), aspek ini mengacu pada penggunaan alat drior untuk memperoleh kesadaran akan suatu objek atau gerakan dan mengalihkannya kedalam kegiatan atau perbuatan.
- b) Kesiapan (*set*), aspek ini mengacu pada kesiapan memberikan respons secara mental, fisik, maupun perasaan untuk suatu kegiatan.
- c) Respons terbimbing (*guided response*), aspek ini mengacu pada pemberian respons perilaku, gerakan-gerakan yang diperlihatkan dan didemonstrasikan sebelumnya.
- d) Mekanisme (*mechanical response*), aspek ini mengacu pada keadaan dimana respons fisik yang dipelajari telah menjadi kebiasaan.
- e) Respons yang kompleks (*complex response*), aspek ini mengacu pada pemberian respons atau penampilan perilaku atau gerakan yang cukup rumit dengan terampil dan efisien.

- f) Penyesuaian pola gerakan atau adaptasi (*adjustment*), aspek ini mengacu pada kemampuan menyesuaikan respons atau perilaku gerakan dengan situasi yang baru.
- g) Originasi, aspek ini mengacu pada kemampuan menampilkan pola-pola gerak gerak yang baru, dalam arti menciptakan perilaku dan gerakan yang baru dilakukan atas prakarsa atau inisiatif sendiri.

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses dan Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar:

- 1) Faktor *raw input* (yakni faktor murid/anak itu sendiri) dimana tiap anak memiliki kondisi yang berbeda-beda:
 - a) Kondisi fisiologis

Secara umum kondisi fisiologis, seperti kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan capai, tidak dalam keadaan cacat jasmani, seperti kakinya atau tanganya (karena ini akan mengganggu kondisi fisiologis), dan sebagainya akan sangat membantu dalam proses dan hasil belajar. Anak yang kekurangan gizi misalnya, ternyata kemampuan belajarnya berada dibawah anak-anak yang tidak kekurangan gizi, sebab mereka yang kekurangan gizi biasanya cenderung lekas lelah, capai, mudah mengantuk dan akhirnya tidak mudah dalam menerima pelajaran.

b) Kondisi psikologi

Kondisi psikologi yang mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa meliputi minat, kecerdasan, bakat, motivasi, dan kemampuan–kemampuan kognitif.

2) Faktor *environmental input* (yakni faktor lingkungan), baik itu lingkungan alami ataupun lingkungan sosial.

3) Faktor *instrumental input* , yang didalamnya antara lain terdiri dari:

a) Kurikulum

b) Program/bahan pengajaran

c) Saran dan fasilitas

d) Guru (tenaga pengajar) (Ahmadi, 1997:103).

2. Teori Pembelajaran *Multiple Intelligence*

a. Pengertian Kecerdasan Otak

Kecerdasan didefinisikan sebagai “kemampuan untuk menyelesaikan masalah, atau menciptakan produk, yang berharga dalam satu atau beberapa lingkungan budaya dan masyarakat”. Menurut Gardner (2011) yang dikutip oleh Deccia Citra, menyatakan bahwa kecerdasan merupakan kemampuan untuk menemukan dan menyelesaikan masalah serta menciptakan nilai produk dalam suatu budaya. Selain itu kecerdasan dapat pula didefinisikan sebagai ungkapan dari cara berpikir seseorang yang dapat dijadikan modalitas dalam belajar (Citra, 2016:8).

b. Pengertian Pembelajaran *Multiple Intelligence*

Setiap orang memiliki kecerdasan yang berbeda. Prof. Howard Gardner seorang ahli riset dari Amerika mengembangkan kecerdasan majemuk “*multiple intelligences*”. *Multiple intelligences* artinya bermacam-macam kecerdasan. Ia mengatakan bahwa setiap orang memiliki bermacam-macam kecerdasan, tetapi dengan kadar pengembangan yang berbeda, yang dimaksud kecerdasan menurut Gardner adalah suatu kumpulan kemampuan atau keterampilan yang dapat ditumbuh kembangkan. Teori *multiple intelligences* dapat diterapkan untuk situasi pendidikan jika kerangka ini diadopsi setidaknya dapat mencegah intervensi mereka yang tampaknya untuk ditakdirkan untuk gagal dan mendorong orang-orang memiliki kesempatan untuk sukses (Chatib, 2013:108).

Multiple Intelligence pada dasarnya merupakan pengembangan dari kecerdasan otak, kecerdasan emosional dan kecerdasan spiritual. Menurut Howard Gardner & Joseph Walters (1983) kecerdasan merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk melihat suatu masalah, lalu menyelesaikan masalah tersebut atau membuat sesuatu yang dapat berguna bagi dirinya maupun orang lain (Gardner, 2013:34-36). Strategi pembelajaran MI memiliki prosedur yang terdiri dari empat tahap yang telah dikembangkan oleh Ricahards C Jack (2001). Tahap pertama, membangkitkan *intelligence*, yakni para siswa aktif dan kreatif terhadap sifat objek dan peristiwa dilingkungan kelas

mereka. Tahap kedua, memperkuat *intelligence*, yakni siswa memperkuat dan meningkatkan kecerdasan pada objek dan peristiwa dengan cara memberikan bukti dalam suatu teori mengenai sifat objek dan peristiwa yang telah dipelajari. Tahap ketiga, memantapkan *intelligence*, yakni kecerdasan yang berkaitan dengan hasil pembelajaran melalui penarikan kesimpulan. Tahap keempat, menerapkan *intelligence*, pada tahap ini siswa mengaplikasikan pengalaman belajar dari tiga tahap sebelumnya pada sebuah penerapan pembelajaran. Konsep *multiple intelligences* yang menitikberatkan pada ranah keunikan selalu menemukan kelebihan setiap anak, lebih jauh lagi konsep ini percaya bahwa tidak ada yang bodoh sebab setiap anak pasti memiliki minimal satu kelebihan. Apabila kelebihan tersebut dapat terdeteksi sejak awal, otomatis kelebihan itu adalah potensi kepandaian sang anak yang dapat dijadikan dasar untuk melanjutkan kecerdasan yang ada pada anak tersebut (Prasetyo, 2013:2-3).

Ketika ditarik kedalam dunia edukasi, *multiple intelligences* menjadi sebuah strategi pembelajaran untuk materi apapun dalam semua bidang studi. Inti strategi pembelajaran ini adalah bagaimana guru mengemas gaya pengajarnya agar mudah ditangkap dan dimengerti oleh siswanya. Pendalaman tentang strategi pembelajaran ini akan menghasilkan kemampuan guru membuat siswa tertarik dan berhasil dalam belajar dengan waktu yang relatif cepat (Gardner, 1983:10-11). Ketika strategi pembelajaran *multiple intelligences*

diterapkan dalam pembelajaran di sekolah akan berdampak lebih mudah diterima oleh siswa dan akan memotivasi siswa dalam belajar karena siswa belajar dengan senang.

Menurut Howard Gardner dalam setiap diri manusia ada 9 macam kecerdasan, tetapi yang di bahas dalam hal ini hanya 3 kecerdasan saja yaitu: (English, 2012:17-18).

1) **Kecerdasan *Linguistik Verbal***

Kecerdasan linguistik adalah kecerdasan yang berkenaan dengan kata-kata, dan secara luas untuk komunikasi. Kecerdasan ini menggambarkan kemampuan memakai bahasa secara jelas melalui membaca, menulis, mendengar dan berbicara. Aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan kecerdasan ini antara lain: bercerita, menulis jurnal, sumbang saran, menulis kreatif, membuat laporan, membuat buku harian, bermain pantun (Hum, 2012:43).

a) **Karakteristik Kecerdasan *Linguistik Verbal***

Karakteristik kecerdasan *linguistik verbal* menurut Thomas R. Hoerr sebagai berikut:

Good at reading and writing, spellseasily, enjoy sword games, understands puns, jokes, riddles, tongue-twisters, haswell-developed auditory skills, readilyin corporates descriptive language, easily remembers written ands poken information, good story teller, uses complex sentence structure, appreciates the subtletie soft grammar and meaning, often

enjoys the sounds and rhythm soft language, loves to debate issues or give persuasive speeches, able to explain things well (Hoerr, 2010:106).

Diantara karakteristik kecerdasan linguistik-verbal dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari antara lain: Pandai membaca dan menulis, mudah dalam pengejaan, menikmati permainan kata-kata, memahami, lelucon, teka-teki, memutar balikkan kata, memiliki keterampilan pendengaran berkembang dengan baik, mudah menggabungkan bahasa deskriptif, mudah ingat tulisan dan informasi lisan, pandai dalam mendongeng, menggunakan struktur kalimat yang kompleks, menghargai kehalusan tata bahasa dan maknanya, sering menikmati suara dan irama bahasa, suka memperdebatkan isu-isu atau memberikan persuasif pidato, mampu menjelaskan suatu hal dengan baik.

b) Aktivitas Pembelajaran *Linguistik Verbal*

(1) Bercerita (*Storytelling*)

Bercerita atau mendongeng adalah menyampaikan peristiwa melalui kata-kata, gambar, atau suara, yang dilakukan dengan improvisasi atau menambah-nambah dengan maksud memperindah jalannya cerita. Tujuan pembelajaran bercerita agar peserta didik dapat: Menggunakan pemikiran kritis dan kreatif guna mengembangkan berbagai keterampilan berbicara dan

meningkatkan kemampuan mendengar (English, 2012:34).

Langkah-langkah pembelajaran bercerita (*storytelling*) dapat dilakukan dengan: Guru membagi kelompok yang terdiri dari pembawa cerita dan penyimak ide cerita. Guru menentukan topik cerita atau meminta jenis cerita yang diminati oleh peserta didik. Guru menunjuk beberapa peserta didik yang dapat memerankan tokoh dalam cerita. Guru membagi naskah cerita atau peserta didik mencari sendiri yang ditugaskan pada hari sebelumnya. Peserta didik meringkas dan mengambil inti sari cerita yang akan dipaparkan. Guru menyediakan daftar pertanyaan yang dapat dijawab oleh peserta didik setelah cerita tersebut disajikan. Guru memeriksa dan menjelaskan jawaban yang benar.

(2) Menulis Jurnal

Menulis jurnal adalah suatu bentuk aktivitas penulis secara teratur tentang pengalaman dan pikiran dalam proses pembelajaran. Jurnal mencakup gambaran konkret tentang pengalaman belajar, refleksi perasaan dan emosi, keadaan pemahaman, dan bentuk keterampilan yang mungkin diperoleh dari hasil aktivitas pembelajaran.

Langkah-langkah aktivitas pembelajaran menulis jurnal dapat dilakukan dengan cara: Guru menentukan topik

pembahasan untuk ditulis dalam bentuk jurnal. Guru menentukan durasi waktu dalam penulisan. Peserta didik diminta melakukan refleksi terhadap pengalaman belajar tentang suatu materi pembelajaran yang telah diperoleh termasuk pengetahuan, perasaan, dan kemampuan, kemudian menuliskannya. Peserta didik mengaitkan apa yang dipelajari dengan pengetahuan atau pengalaman sebelumnya. Peserta didik mengonstruksi pengetahuan baru dari hasil perpaduan antara pengetahuan yang diperoleh dengan pengalaman sebelumnya, kemudian menuliskannya.

2) Kecerdasan *Logical Mathematic*

Kecerdasan *logical mathematic* adalah kecerdasan yang berkenaan dengan angka-angka dan penalaran. Ciri ragam kecerdasan ini adalah pada kemampuan memakai penalaran induktif dan deduktif, memecahkan berbagai masalah abstrak, dan memahami hubungansebab-akibat. Aktivitas pembelajaran antara lain: (Yaumi, 2012:49-54). berpikir ilmiah, melakukan eksperiman, berfikir kritis, membuat urutan, membandingkan, membuat pola, menyelesaikan masalah.

Kecerdasan *logical matematis* atau dikenal dengan kecerdasan angka termasuk kemampuan ilmiah yang sering disebut dengan berpikir kritis. Orang yang memiliki kecerdasan ini cenderung

melakukan sesuatu dengan data untuk melihat pola dan hubungan. Selain itu, mereka juga sangat menyukai angka-angka dan dapat menginterpretasi data serta menganalisis pola abstrak dengan mudah. Orang yang kuat dalam kecerdasan ini sangat senang berhitung, bertanya, dan melakukan eksperimen.

a) Karakteristik Kecerdasan *Logical Matematis*

Adapun karakteristik kecerdasan *logis matematis* antara lain sebagai berikut:

“Notices and uses numbers, shapes and patterns, is precise, is able to move from the concrete to the abstract easily, uses information to solve a problem, loves collections, enjoys computer games and puzzles, takes notes in an orderly fashion, thinks conceptually, can estimate, explore patterns and relationships, constantly asks questions, likes to experiment in logic always, organizes thoughts, employs a systematic approach during problem-solving” (Hoerr, 2010:138).

Karakteristik *logis matematis* berhubungan dengan penggunaan angka, bentuk dan pola yang tepat, yang mampu berfikir dari konkret ke abstrak dengan mudah, menggunakan informasi untuk memecahkan masalah, senang mengoleksi, menikmati permainan komputer dan teka-teki, mencatat secara teratur, berpikir konseptual, dapat memperkirakan, mengeksplorasi pola dan hubungan, terus-menerus bertanya,

suka bereksperimen dalam cara logis, mengorganisasikan pikiran, bekerja sistematis dengan pendekatan pemecahan masalah, dari karakteristik di atas dapat diketahui bahwa orang yang menonjol kecerdasan *logis matematis* akan menyukai pelajaran matematika di sekolah karena berhubungan dengan angka-angka dan dapat menghitung dengan cepat walaupun hanya di kepala.

b) Aktivitas Pembelajaran Kecerdasan *Logical Mathematic*

Aktivitas pembelajaran dalam kecerdasan *logis mathematic* ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode berpikir kritis (*critical thinking*). Berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif untuk mengatakan sesuatu dengan penuh keyakinan karena bersandar pada alasan yang logis dan bukti yang kuat. Lingkungan sekolah yang berpikir kritis adalah proses terorganisir yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi fakta, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain.

Langkah-langkah pembelajaran ini antara lain: (Hum, 2012:71-72). Guru memberi tugas atau bahan ajar yang akan dikaji. Guru menyampaikan aturan main dalam mengkaji bahan ajar tersebut (boleh dilakukan mandiri atau kelompok). Peserta didik mengidentifikasi hakekat dari objek yang dikaji. Peserta didik menggunakan sudut pandang atau menentukan

pendekatan yang digunakan dalam menganalisis bahan ajar tersebut. Peserta didik mencari dan membuat alasan yang mendasari temuannya. Peserta didik membuat asumsi yang mungkin terjadi. Peserta didik merumuskan pandangan dengan bahan yang sesuai. Peserta didik menyediakan bukti-bukti empiris berdasarkan data. Peserta didik membuat keputusan berdasarkan bukti empiris. Guru dan peserta didik bersama-sama melakukan evaluasi terhadap implikasi yang ditimbulkan dari hasil keputusan tersebut.

3) Kecerdasan *Visual Spasial*

Visual spasial adalah kecerdasan yang berkenaan dengan gambar-gambar. Kecerdasan ini berupa kemampuan merasakan dunia visual secara akurat dan kemudian menciptakan pengetahuan visual seseorang. Aktivitas pembelajaran antara lain: menggambar, mewarnai, membuat sketsa, membuat poster, pemetaan ide, membuat peta, simbol, dan membuat karya seni.

Kecerdasan *visual spasial* adalah kemampuan untuk memahami gambar-gambar dan bentuk termasuk kemampuan untuk menginterpretasi dimensi ruang yang tidak dapat dilihat. Orang yang memiliki kecerdasan ini cenderung berfikir dengan gambar dan sangat baik ketika belajar melalui presentasi visual seperti film, gambar, video dan demonstrasi yang menggunakan alat peraga. Mereka juga sangat menyukai aktivitas seni (mengecat, mengukir,

mewarnai dan lain-lain), pada kecerdasan ini juga cenderung untuk menggambar bentuk dan ruang dari suatu obyek (English, 2012:105).

a) Karakteristik Kecerdasan *Visual Spasial*

Adapun karakteristik kecerdasan *visual spasial* sebagai berikut:

“Enjoys maps and charts, likes to draw, build, design, and create things, thinks in three-dimensional terms, enjoys putting puzzles together, loves videos and photos, enjoys color and design, enjoys pattern and geometry in math, like to draw”
(Hoerr, 2010:198).

Karakteristik kecerdasan *visual spasial* antara lain: menyukai peta dan grafik, suka menggambar, membuat desain, dan menciptakan sesuatu, berpikir dalam tiga-dimensi, menikmati teka-teki bersama-sama, mencintai video dan foto, menikmati warna dan desain, menikmati pola dan geometri dalam matematika, suka menggambar.

b) Aktivitas Pembelajaran Kecerdasan *Visual Spasial*

Aktivitas pembelajaran ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode *imagine* (khayalan visual). Melalui khayalan visual, peserta didik dapat menciptakan ide-idenya sendiri. Khayalan itu efektif sebagai suplemen kreatif pada belajar kolaboratif. Ia dapat juga berfungsi sebagai batu loncatan

menuju penelitian independen yang mungkin pada awalnya nampak berlebihan bagi peserta didik. Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan metode *imagine* antara lain: memperkenalkan topik yang akan dicakup dan menjelaskan bahwa pelajaran ini menuntut kreativitas penggunaan khayalan visual, intruksikan untuk menutup mata dengan menggunakan latar musik, mintalah peserta didik untuk memvisualisasikan tempat atau peristiwa yang berkesan, ketika khayalan dilukiskan siapkan jarak sehingga peserta didik dapat membangun khayalan visual mereka sendiri dengan melukiskan tempat atau peristiwa secara detail, mintalah peserta didik untuk membuat kelompok kecil dan saling membagi pengalaman mereka dan minta mereka untuk menulis tentang pengalaman itu (Silberman, 2009:183-184). Pembelajaran dengan menggunakan metode *imagine* dapat membantu anak mengembangkan kemampuan visual mereka dapat diterapkan dalam pembelajaran bahasa dalam mendeskripsikan cerita secara runtut dan sesuai dengan pengalaman yang mereka alami.

c. Hubungan *Multiple Intelegence* dengan Perkembangan Otak

Berdasarkan hukum perkembangan otak, diketahui bahwa “apabila otak diberi rangsangan melalui stimulus yang masuk melalui panca indra maka otak itu akan terus bekerja dan sebaliknya apabila otak tidak dirangsang maka akan dimusnahkan. Berkaitan dengan hal tersebut

stimulasi otak dapat mengacu pada proses kerja otak, yaitu mengindra segala sesuatu yang ada di lingkungan melalui seluruh alat-alat indra kemudian melalui serabut-serabut otak menjadi gelombang listrik dan disimpan dalam otak menjadi memori atau ingatan yang kemudian dapat dimunculkan kembali”. Menurut Semiawan (2010) yang dikutip oleh Deccia Citra, berpendapat bahwa “otak yang selalu diberi stimulus akan semakin memperbanyak dan memperkaya jaringan sel neuronnya dan sebaliknya apabila tidak mendapat stimulus maka pertumbuhan otak akan berhenti sama sekali. Menurut Chatib (2011) yang dikutip oleh Deccia Citra, mengungkapkan bahwa “tiga hal penting yang disebutkan Gardner sangat berkaitan dengan dunia pendidikan. Setiap area otak yang disebut “lobus of brain” ternyata punya komponen inti berupa potensi kepekaan yang akan muncul dari setiap area otak apabila diberi stimulus yang tepat. Akibat adanya stimulus yang tepat, kepekaan inilah yang akan menghasilkan kompetensi. Apabila kompetensi tersebut dilatih terus menerus dalam jenjang silabus yang tepat, dari kompetensi akan muncul kondisi terbaik seseorang. Kondisi akhir terbaik inilah yang disebut kebanyakan orang “profesi”. Namun, jika stimulus yang diberikan tidak tepat, kompetensi tersebut tidak akan muncul menonjol atau hanya biasa-biasa saja.

Berikut hubungan kompetensi dengan *multiple intelegence* yang dipaparkan oleh Chatib (2011):

**Tabel 2.1 Hubungan Kompetensi dan Stimulus dengan
*Multiple Inteleences***

No.	Kompetensi Inti	Kompetensi	Kecerdasan	Area Otak
1	Kepekaan pada bunyi, struktur, makna, fungsi, kata dan bahasa	Kemampuan membaca, menulis, berdiskusi, berargumentasi, berdebat	Linguistik	Lobus temporal kiri, lobus frontal (Bronca dan Winecke)
2	Kepekaan memahami pola-pola logis numerik dan kemampuan mengolah alur pemikiran yang panjang	Kemampuan berhitung, bernalar dan berpikir logis, memecahkan masalah	Matematis-logis	Lobus frontal kiri, pariental kanan
3	Kepekaan merasakan dan membayangkan dunia gambar dan ruang secara akurat	Kemampuan menggambar, memotret, membuat patung, mendesain.	Visual spasial	Bagian belakang hemisfer kanan

Contoh: area otak lobus temporal kiri dan lobus depan terdapat kepekaan terhadap bunyi, struktur, makna, fungsi kata, dan bahasa. Apabila pada area ini diberikan stimulus yang sesuai, akan muncul kompetensi membaca, menulis, berdiskusi, berargumentasi, dan berdebat yang baik.

Poin-poin kunci dalam *multiple intelligence* yang dikemukakan oleh Armstrong (2003) adalah:

- a. Setiap orang memiliki kedelapan kecerdasan
- b. Orang pada umumnya dapat mengembangkan setiap kecerdasan sampai pada tingkat penguasaan yang memadai.

- c. Kecerdasan-kecerdasan pada umumnya bekerja bersamaan dengan cara yang kompleks.
- d. Ada banyak cara untuk menjadi cerdas dalam setiap kategori (Citra, 2016:13-16).

d. Penerapan Pembelajaran *Multiple Intelligence*

Penerapan strategi pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk, dapat ditempuh dengan: (1) memberdayakan semua jenis kecerdasan yang ada pada setiap mata pelajaran; (2) Mengoptimalkan pencapaian mata pelajaran tertentu berdasarkan kecerdasan yang menonjol pada masing-masing siswa; (3) Mengoptimalkan pengelolaan kelas yang variatif (Runtuwene, 2012).

1. Memberdayakan semua jenis kecerdasan pada setiap mata

Pelajaran memberdayakan semua jenis kecerdasan pada setiap mata pelajaran adalah ibarat menginput informasi melalui delapan jalur ke dalam otak memori siswa. Bloom menekankan pada tiga ranah/domain yang ada, yaitu: kognitif, efektif dan psikomotor. Gardner menekankan pada delapan kecerdasan yang dimiliki setiap siswa. Secara empirik untuk menerapkan strategi pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk dapat dilakukan:

- a) Merumuskan kompetensi dasar dan indikator dengan basis kecerdasan majemuk, baik dalam silabus dan RPP.
- b) Menetapkan pendekatan dan metode pembelajaran yang variatif sesuai dengan semua atau beberapa kecerdasan.

- c) Menetapkan kegiatan-kegiatan/aktivitas pembelajaran yang merangsang kecerdasan majemuk.
 - d) Menetapkan jenis/bentuk tes dan rumusan butir soal berbasis kecerdasan majemuk.
2. Mengoptimalkan pencapaian matapelajaran tertentu berdasarkan kecerdasan yang menonjol pada masing-masing siswa.

Strategi kedua yang dapat ditempuh apabila secara faktual guru telah mengidentifikasi kecerdasan yang menonjol pada masing-masing siswa. Gardner selalu mengingatkan bahwa ada satu atau lebih kecerdasan yang menonjol pada masing-masing individu (siswa). Bila disadari hal ini, mengapa tidak mengoptimalkannya sebagai jati dirinya, meskipun untuk bidang yang lainnya harus puas dengan standar minimal yang ditetapkan oleh masing-masing lembaga.

Penerapan tahap kedua ini strategi pembelajaran yang digunakan lebih bersifat personal atau individual. Siswa yang memiliki kecerdasan linguistik misalnya, akan dioptimalkan pencapaian hasil belajarnya pada mata pelajaran Bahasa dan sastra. Sedangkan mereka yang mempunyai kecerdasan matematis-logis misalnya, akan diarahkan pada pencapaian hasil belajar mata pelajaran matematika seoptimal mungkin. Bagi mereka yang memiliki kecerdasan spasial dapat dioptimalkan dengan menggunakan media visual atau menggunakan peta konsep. Bagi

mereka yang memiliki kecerdasan kinestetik-jasmani dapat diaktifkan dengan gerakan-gerakan tertentu. Misalnya dapat mengekspresikan suatu pesan dengan bahasa tubuh. Sedangkan belajar dengan alunan musik atau alat musik dapat mengoptimalkan belajar mereka yang memiliki kecerdasan musikal. Mereka yang memiliki kecerdasan interpersonal dapat dioptimalkan dengan cara belajar interaksi sosial seperti diskusi dan wawancara. Mereka yang memiliki kecerdasan intrapersonal dapat dioptimalkan dengan cara belajar merenung, berefleksi, proyek/tugas individu dan pada tempat yang agak sepi.

3. Mengoptimalkan Pengelolaan Kelas yang Variatif

Penerapan pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk untuk mencapai kompetensi pada dasarnya adalah bagaimana membantu siswa mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap secara aktif. Melvin L. Siberman menunjukkan beberapa alternatif pengelolaan kelas supaya siswa aktif:

- a) Proses belajar satu kelas penuh; Pembelajaran yang dipimpin oleh guru yang menstimulasi seluruh siswa.
- b) Diskusi kelas; dialog dan debat tentang persoalan-persoalan utama.
- c) Pengajuan pertanyaan; siswa mengajukan pertanyaan dan meminta penjelasan.

- d) Kegiatan belajar kolaboratif; tugas dikerjakan secara bersama dalam kelompok kecil.
- e) Pengajaran oleh teman sekelas (tutor sebaya); pengajaran dilakukan oleh siswa sendiri.
- f) Kegiatan belajar mandiri; aktivitas belajar yang dilakukan secara persorangan.
- g) Kegiatan belajar aktif; kegiatan yang membantu siswa memahami perasaan, nilai-nilai dan sikap mereka.
- h) Pengembangan keterampilan; mempelajari dan mempraktekkan keterampilan, baik teknis maupun non-teknis.

Penerapan strategi pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk untuk mencapai kompetensi pembelajaran menuntut adanya penataan (setting) kelas yang variatif dan menarik. Sistem berpindah kelas (moving class) merupakan salah contoh yang dilakukan sesuai dengan tuntutan kebutuhan belajar kecerdasan tertentu. Penggunaan metode juga menuntut adanya variasi metode seperti: ceramah, tanya jawab, diskusi, observasi, wawancara, studi tour, studi lapangan, eksperimen, dramatisasi, refleksi, menggunakan musik, dan sebagainya. Penggunaan media pembelajaran juga harus variatif juga, misalnya carta, skema, flow chart, diagram, sampai pada alat peraga alam, dan sebagainya. Sistem penilaian tidak cukup hanya menggunakan tes objektif. Tes

yang dikembangkan harus lebih variatif, mulai dari uraian, pengamatan, tugas pribadi sampai pada penggunaan portofolio.

e. Keunggulan dan Kelemahan *Multiple Intelligence*

a. Kelebihan atau Keunggulan *Multiple Intelligence* adalah:

- 1) Aktivitas pengajaran yang disesuaikan dengan ragam kecerdasan yang dimiliki oleh siswa sedikit banyak telah memunculkan semangat belajar dan rasa percaya diri pada setiap siswa. Siswa digali kreativitasnya agar mereka dapat mempelajari pelajaran sesuai dengan talenta yang ada pada mereka, misalnya melalui lagu, pantun, puisi, drama dan lain-lain.
- 2) Melalui penerapan teori *Multiple Intelligence* dalam pembelajaran fisika misalnya telah menggugurkan anggapan bahwa pelajaran fisika (misal) itu sulit dan tidak menyenangkan. Karena melalui teori ini guru memberikan kesempatan kepada para siswa untuk mempelajari fisika sesuai dengan ragam kecerdasan yang dimilikinya.
- 3) Melalui teori *Multiple intelligence* ini pula siswa belajar untuk lebih menggali potensi yang ada pada dirinya dan dapat lebih menghargai talenta yang telah dianugerahkan Tuhan kepadanya. Selain itu siswa juga belajar untuk menghargai kelebihan dan kekurangan masing-masing, misalnya siswa yang biasanya dianggap kurang pintar karena selalu mendapat

nilai buruk dalam pelajaran tertentu, ternyata mampu membuat puisi dan mengubah syair lagu dengan konsep-konsep yang ada pada pelajaran tersebut dengan sangat indah.

- 4) Metode ini juga sangat efektif karena mampu meningkatkan aktivitas dan kreatifitas siswa dalam bentuk interaksi baik antara siswa dengan guru maupun antara siswa dengan siswa lainnya. Bahkan interaksi ini lebih didominasi oleh interaksi antara siswa dengan siswa sedangkan guru hanya bersifat sebagai moderator saja. Tanya jawab antar siswa berjalan dengan sangat baik dan setiap penilaian yang diberikan oleh guru maupun siswa lainnya mampu memacu dirinya untuk lebih menggali konsep-konsep materi yang diajarkan sehingga menghasilkan rasa keingintahuan dan percaya diri yang tinggi.
- 5) Lebih jauh lagi, melalui penerapan teori *Multiple Intelligence* dalam pembelajaran di sekolah diharapkan siswa dapat melihat kenyataan bahwa mereka itu “unik”. Tuhan menciptakan jutaan bahkan milyaran manusia dengan keunikan tersendiri. Mereka juga dapat melihat bahwa Tuhan sudah menyediakan laboratorium terbesar bagi mereka berupa alam semesta sehingga dengan kesadaran seperti ini maka kecerdasan spriritual (SQ) mereka juga akan ikut tergali. Oleh karena itu secara keseluruhan metode ini mampu menciptakan rasa belajar yang menyenangkan yang pada akhirnya diharapkan

akan meningkatkan minat dan motivasi siswa pada pelajaran. Indikator terakhir yang diharapkan tentu saja adalah adanya peningkatan nilai rata-rata kelulusan pada mata pelajaran yang ada umumnya.

b. Kekurangan atau Kelemahan *Multiple Intelligence* adalah:

- 1) Sedikitnya waktu pembelajaran yang tersedia dan materi yang harus diajarkan sangat banyak. Sedangkan dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) dikatakan bahwa guru memiliki kewenangan untuk memilih materi esensial yang akan diajarkan kepada siswanya, sedangkan kenyataannya adalah masih adanya tes bagi siswa (ujian nasional dan ujian sekolah contohnya), dengan soal-soal yang notabene bukan berasal dari guru yang bersangkutan. Sedangkan pemahaman tentang materi mana yang dianggap esensial dan materi mana yang kurang esensial bagi setiap guru bisa saja berbeda-beda. Akhirnya, mau tidak mau guru harus mengajarkan semua materi yang ada dalam buku paket.
- 2) Penerapan teori *Multiple Intelligence* dalam proses pembelajaran fisika misalnya akan membuat siswa tidak hanya duduk “manis” mendengarkan ceramah dari guru. Siswa diberi keleluasaan untuk mencari tempat dimana mereka akan belajar. Jadi proses belajar mengajar tidak selalu dilakukan di dalam kelas tetapi bisa di lapangan, ruang laboratorium atau

perpustakaan. Adakalanya ketika siswa berada dilapangan untuk mempraktekkan sesuatu, hal tersebut ikut memancing keingintahuan siswa yang sedang belajar di kelas lain sehingga guru-guru yang lain (mungkin) merasa terganggu.

- 3) Penerapan teori *Multiple Intelligence* dalam ruang kelas juga memungkinkan terjadinya diskusi hangat dalam kelas. Adakalanya siswa berteriak atau bertepuk tangan untuk mengungkapkan kegembiraannya ketika mereka mampu memecahkan suatu masalah. Hal ini juga dapat mengganggu konsentrasi guru dan siswa yang berada di kelas lain.
- 4) Adanya keengganan dari para guru untuk mengubah paradigma lama dalam pendidikan. Kebanyakan guru sudah merasa nyaman dengan metode ceramah sehingga mereka enggan untuk mencoba hal-hal yang baru karena dianggap merepotkan (Ibrahim, 2013:64-65).

3. Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar

bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya. Jadi dalam pembelajaran kooperatif siswa berperan ganda yaitu sebagai siswa ataupun sebagai guru, dengan bekerja secara kolaboratif untuk mencapai sebuah tujuan bersama, maka siswa akan mengembangkan keterampilan berhubungan dengan sesama manusia yang akan sangat bermanfaat bagi kehidupan di luar sekolah (Trianto, 2010:57-58).

b. Karakteristik Strategi Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif berbeda dengan strategi pembelajaran yang lain. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran yang lebih menekankan kepada proses kerja sama dalam kelompok. Tujuan yang ingin dicapai tidak hanya kemampuan akademik dalam pengertian penguasaan bahan pelajaran, tetapi juga adanya unsur kerja sama untuk penguasaan materi tersebut. Adanya kerja sama inilah yang menjadi ciri khas dari pembelajaran kooperatif.

Menurut Slavin, Abrani, dan Chambers (1996) yang terdapat dalam buku Trianto, berpendapat bahwa belajar melalui kooperatif dapat dijelaskan dari berbagai perspektif, yaitu perspektif motivasi, perspektif sosial, perspektif perkembangan kognitif, dan perspektif elaborasi kognitif.

c. Keunggulan dan Kelemahan Strategi Pembelajaran Kooperatif

1) Keunggulan

- a) Melalui strategi pembelajaran kooperatif siswa tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi dapat menambah

kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari siswa yang lain.

- b) Strategi pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain.
- c) Strategi pembelajaran kooperatif membantu anak untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan.
- d) Strategi pembelajaran kooperatif membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar.
- e) Strategi pembelajaran kooperatif merupakan suatu strategi yang cukup ampuh untuk meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial, termasuk mengembangkan rasa harga diri, hubungan interpersonal yang positif dengan orang lain, mengembangkan keterampilan manage waktu, dan sikap positif terhadap sekolah.
- f) Melalui strategi pembelajaran dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik.

- g) Strategi pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata.
- h) Interaksi selama kooperatif berlangsung dapat meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir. Hal ini berguna untuk proses pendidikan jangka panjang.

2) Keterbatasan Strategi Pembelajaran Kooperatif

- a) Untuk memahami dan mengerti filosofis strategi pembelajaran kooperatif memang butuh waktu. Sangat tidak rasional kalau kita mengharapkan secara otomatis siswa dapat mengerti dan memahami filsafat *cooperatif learning*. Bagi siswa yang dianggap memiliki kelebihan, contohnya mereka akan merasa terhambat oleh siswa yang dianggap kurang memiliki kemampuan. Akibatnya, keadaan semacam ini dapat mengganggu iklim kerja sama dalam kelompok.
- b) Ciri utama dari strategi pembelajaran kooperatif adalah bahwa siswa saling membelajarkan. Oleh karena itu, jika tanpa *peer teaching* yang efektif, maka dibandingkan dengan pengajaran langsung dari guru, bisa terjadi cara belajar yang demikian apa yang seharusnya dipelajari dan dipahami tidak pernah dicapai oleh siswa.
- c) Penilaian yang diberikan dalam strategi pembelajaran kooperatif didasarkan kepada hasil kerja kelompok. Namun

demikian, guru perlu menyadari bahwa sebenarnya hasil atau prestasi yang diharapkan adalah prestasi setiap individu siswa.

- d) Keberhasilan strategi pembelajaran kooperatif dalam upaya mengembangkan kesadaran berkelompok memerlukan periode waktu yang cukup panjang, dan hal ini tidak mungkin dapat tercapai hanya dengan satu kali atau sekali-sekali penerapan strategi ini.
- e) Walaupun kemampuan bekerja sama merupakan kemampuan yang sangat penting untuk siswa, akan tetapi banyak aktivitas dalam kehidupan yang hanya didasarkan kepada kemampuan secara individual (Sanjaya, 2011:244-251).

d. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif

Terdapat enam langkah utama atau tahapan di dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif yaitu:

Tabel 2.2 Langkah-Langkah dalam Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase-1 Menyampaikan tujuan belajar dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase-2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase-3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.

Fase-5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase-6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu atau kelompok.

(Trianto, 2010:66-67).

4. Penguasaan Konsep

a. Pengertian Penguasaan

Pengertian penguasaan dalam Kamus Besar B. Indonesia (KBBI) diartikan sebagai pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan pengetahuan, kepandaian dan sebagainya. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dinyatakan bahwa penguasaan adalah pemahaman. Pemahaman bukan saja berarti mengetahui sifatnya dan mengingat (hafal) saja, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain atau dengan kata-kata sendiri sehingga mudah mengerti makna bahan yang dipelajari, tetapi tidak mengubah arti yang ada didalamnya.

b. Konsep

Menurut Dahar konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama. Konsep diperlukan untuk memperoleh dan mengkomunikasikan pengetahuan karena dengan menguasai konsep kemungkinan memperoleh pengetahuan baru tidak terbatas.

c. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep setelah kegiatan pembelajaran. Penguasaan konsep dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah, baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Aniyati, 2012:19).

5. Materi Cahaya

a. Pengertian Cahaya

Dalam kehidupan sehari-hari, kita telah mengenal cahaya, seperti cahaya matahari dan cahaya lampu. Cahaya penting dalam kehidupan, sebab tanpa adanya cahaya tidak mungkin ada kehidupan. Jika bumi tidak mendapat cahaya dari Matahari, maka bumi akan gelap gulita dan dingin sehingga tidak mungkin ada kehidupan (Irianto, 2008:237). Definisi cahaya berkembang dari masa ke masa. Berikut ini adalah beberapa teori tentang cahaya yang dikemukakan oleh para ilmuwan. Isaac Newton menyatakan bahwa cahaya adalah partikel-partikel kecil yang disebut korpuskel. Bila suatu sumber cahaya memancarkan cahaya maka partikel-partikel tersebut akan mengenai mata dan menimbulkan kesan akan benda tersebut.

Ilmuan lain yaitu Huygens, ia menyatakan bahwa cahaya merupakan gelombang, karena sifat-sifat cahaya mirip dengan sifat-sifat gelombang bunyi. Perbedaan antara gelombang cahaya dan gelombang bunyi terletak pada panjang gelombang dan frekuensinya.

Sedangkan Maxwell menyatakan bahwa sesungguhnya cahaya merupakan gelombang elektromagnetik karena kecepatan gelombang elektromagnetik sama dengan kecepatan cahaya, yaitu sebesar 3×10^8 m/s (Krisno, 2008:284). Cahaya selalu bergerak dan tidak akan diam, dalam perambatannya tidak memerlukan zat perantara sehingga dapat menembus ruang angkasa yang vakum. Cahaya ini merupakan kepunyaan Allah yang diberikan kepada alam semesta termasuk didalamnya manusia seperti yang terdapat dalam Al-Qur'an Surat An-Nur:35 Allah berfirman:

﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ
 الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ
 شَجَرَةٍ مُّبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ
 وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ
 وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ۝ ۳۵﴾

Artinya: Allah (Pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya Allah, adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur (sesuatu) dan tidak pula di sebelah barat(nya), yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang dia kehendaki, dan Allah memperbuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.

Ayat di atas, begitu pentingnya cahaya sehingga digunakan sebagai nama sebuah ayat (An-Nur) dan cahaya itu datang dari Allah yang

dapat memberi petunjuk kepada alam semesta termasuk yang ada didalamnya dan sebagai sumber utama dari cahaya. Secara fisik cahaya berasal dari matahari, api, lampu dan benda-benda berpijar lainnya (Murtono:147). Kerangka acuan manapun, kita dapat memilih cahaya dari sumber manapun di alam semesta untuk menempuh jarak tertentu. Al-qur'an yang turun pada abad 14 silam telah menjelaskan kekonstanan cahaya dari teori Einstein yaitu terdapat dalam Q.S Yunus:5 yang berbunyi:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا
عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ
لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ٥

Artinya: Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui (Q.S.Yunus:5)

Berdasarkan Q.S. Yunus:5 tersebut tersirat suatu pengertian bahwa matahari yang bersinar dan bulan bercahaya telah ditentukan perjalanannya, dalam pengertian ini tersirat juga suatu tantangan untuk mengetahui atau mencari berapa kecepatan perjalanan sinar dan cahaya. untuk memudahkan secara fisis, pengertian kecepatan sinar sama saja dengan kecepatan cahaya (Jamini:11).

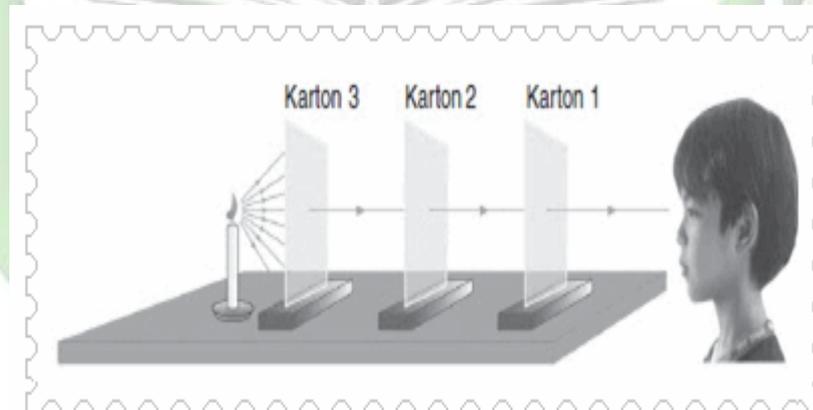
Cahaya yang ada di dunia ini kalau ditelusuri hampir semuanya berasal dari energi matahari. Apakah itu dari energi fosil, energi angin,

energi panas, maupun bentuk-bentuk energi yang lainnya. Pada akhirnya semua berasal dari Allah yang merupakan sumber utama cahaya atau cahaya di atas cahaya (Murtono:148).

b. Sifat-sifat Cahaya

1) Cahaya Merambat Lurus

Cahaya yang dipancarkan sumber cahaya akan merambat ke segala arah dengan lurus, karena cahaya merambat lurus dan mengenai benda, maka dibelakang benda tidak akan terkena cahaya dan gelap. Ruang gelap dibelakang benda yang terkena cahaya disebut bayang-bayang. Sebagai contoh, cahaya senter membentuk garis lurus.

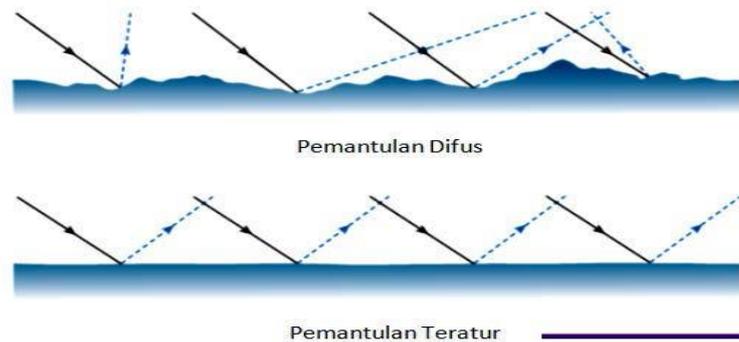


Gambar 2.1a Cahaya Merambat Lurus

2) Cahaya dapat Dipantulkan

Sifat cahaya yang lainnya yaitu dapat di pantulkan, terdapat 2 jenis pemantulan cahaya diantaranya pemantulan baur dan pemantulan teratur. Pemantulan baur terjadi jika cahaya mengenai permukaan yang tidak rata, biasanya pemantulan ini sinar hasil

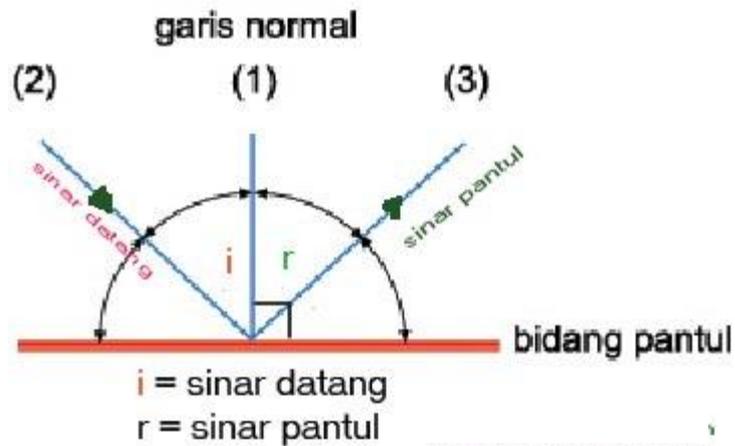
pemantulannya tak beraturan. Pemantulan teratur terjadi jika cahaya mengenai permukaan yang rata, mengkilap atau licin seperti misalnya cahaya yang mengenai cermin yang datar dan sinar hasil yang dipantulkannya memiliki arah yang teratur.



Gambar 2.2a Pemantulan Baur dan Pemantulan Teratur

hal tersebut adalah sesuai dengan hukum pemantulan cahaya yang dikemukakan oleh Snellius. Snellius menambahkan konsep garis normal yang merupakan garis khayal yang tegak lurus dengan bidang pantul. Garis normal berguna untuk mempermudah untuk menggambar pembentukan bayangan oleh cahaya. Snellius mengemukakan bahwa:

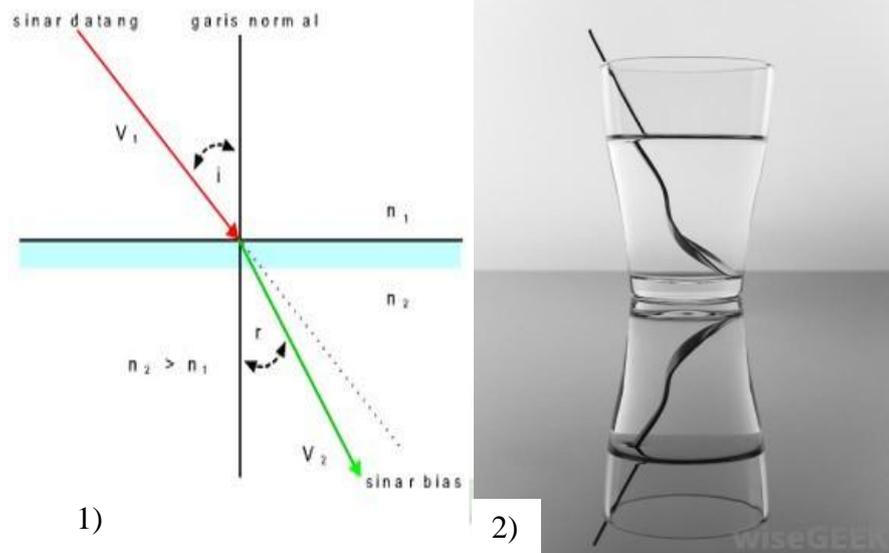
- a) Sinar datang garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
- b) Besar sudut datang sama dengan sudut pantul ($i=r$)



Gambar 2.3a Proses Pemantulan Cahaya pada Cermin Datar

3) Cahaya dapat Dibiaskan

Cahaya akan dibiaskan ketika melalui dua medium yang memiliki kerapatan optik yang berbeda. Kecepatan cahaya akan menurun saat dari udara memasuki air atau medium yang lebih rapat. Semakin besar perubahan kecepatan cahaya saat melalui dua medium yang berbeda, akan semakin besar pula efek pembiasan yang terjadi. Namun, pembiasan tidak akan terjadi saat cahaya masuk dengan posisi tegak lurus bidang batas kedua medium.



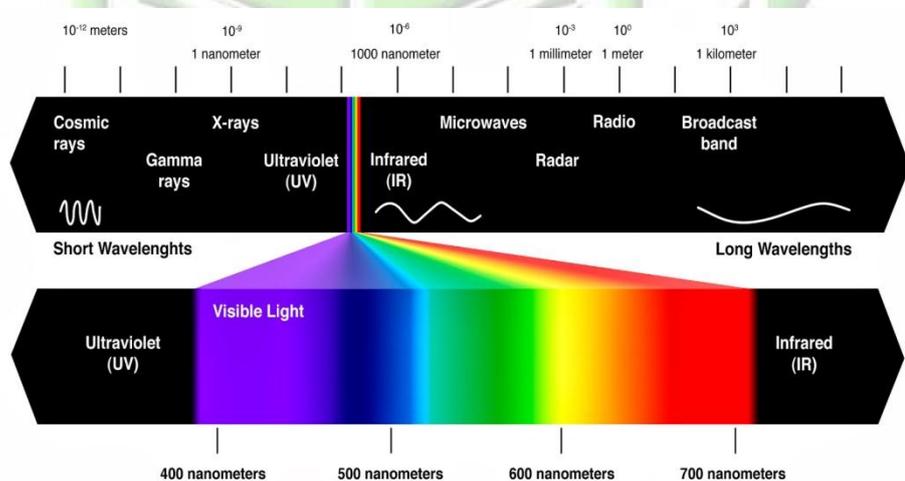
Gambar 2.4 a1) Pembiasan Berkas Cahaya 2) Pembiasan pada Sendok di dalam Gelas berisi Air

4) Cahaya Merupakan Gelombang Elektromagnetik

Bayangkan saat ini kita sedang berdiri di tepi pantai. Pada saat itu kita melihat ombak yang sangat besar sedang melaju menuju ke arah kita. Deburan ombak tersebut hanya memindahkan sejumlah energi dengan memindahkan mediumnya (air laut) karena angin. Hal ini dibuktikan dengan terdengarnya suara ombak (energi gerak menjadi bunyi). Berbeda dengan gelombang laut, cahaya dapat mentransfer energi dari satu tempat ke tempat lainnya tanpa menggunakan medium. Gelombang cahaya terbentuk karena adanya perubahan medan magnet dan medan listrik secara periodik, sehingga merupakan gelombang elektromagnetik.

Salah satu fenomena yang dapat membuktikan bahwa cahaya itu mampu mentransfer energi adalah saat lilin yang dinyalakan di sebuah ruang yang gelap dan kemudian lilin tersebut dapat

menerangi ruangan. Contoh lainnya adalah matahari yang memancarkan gelombang cahayanya melalui ruang angkasa (tanpa medium). Gelombang cahaya matahari memancar kesegala arah sampai ke bumi meskipun melalui ruang hampa udara. Hal ini berarti gelombang cahaya dapat merambat pada ruang kosong (hampa udara) tanpa adanya materi. Berdasarkan frekuensinya, gelombang elektromagnetik ada bermacam-macam. Berikut klasifikasi gelombang elektromagnetik yang dikenal dengan spektrum elektromagnetik. Sinar yang dapat dilihat oleh mata manusia adalah bagian yang sangat kecil dari spektrum elektromagnetik (Kemendikbud, 2017:167-173).



Gambar 2.5a Spektrum Elektromagnetik

c. Pemantulan Cahaya

Sifat gelombang cahaya yang paling sering kita temui adalah pemantulan cahaya, contohnya bayangan orang bercermin akan tampak

karena cermin memantulkan cahaya yang mengenainya (Krisno, 2008:285).

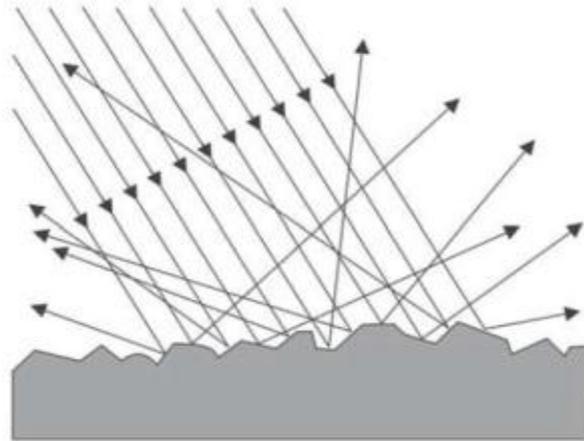
1) Hukum Pemantulan

Ketika kita menyalakan lampu senter yang telah ditutupi dengan kertas karton yang diberi lubang, kita dapat melihat cahaya merambat dalam bentuk garis lurus. Bayangan cahaya ini pun terlihat pada cermin. Jika sudut datang dan sudut pantul diukur, akan diperoleh besarnya sudut pantul dan sudut datang adalah sama. Jika kita membuat sebuah garis lurus yang tegak lurus dengan cermin, kita akan mendapatkan sebuah garis yang dinamakan garis normal. Ternyata, sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada bidang yang sama. Secara lengkap hukum pemantulan cahaya adalah sebagai berikut:

- a) Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar.
- b) Sudut datang sama dengan sudut pantul (Irianto, 2008:239-240).

2) Jenis Pemantulan

Cermin mempunyai permukaan halus. Semua sinar yang mencapai permukaan cermin datang dengan sudut yang sama sehingga sinar itu juga dipantulkan pada sudut yang sama. Pemantulan cahaya ada dua macam, yaitu pemantulan teratur dan pemantulan baur.

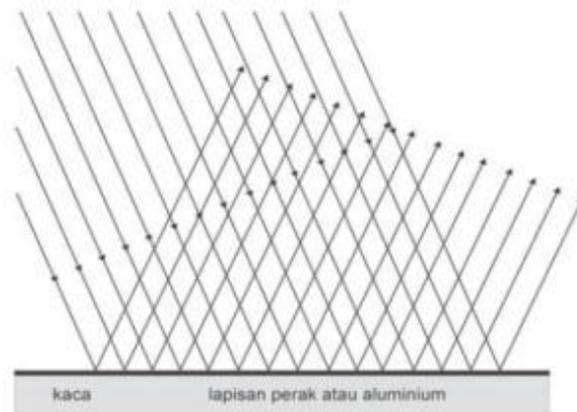


Gambar 2.6a Pemantulan Baur

Pemantulan baur terjadi pada permukaan pantul yang tidak rata, misalnya dinding dan kayu. Ketika cahaya mengenai permukaan pantul yang tidak rata maka cahaya tersebut dipantulkan dengan arah yang tidak beraturan. Pemantulan baur dapat mendatangkan keuntungan sebagai berikut:

- a) Tempat yang tidak terkena cahaya secara langsung masih terlihat terang.
- b) Berkas cahaya pantulannya tidak menyilaukan.

Pemantulan teratur terjadi pada permukaan pantul yang mendatar atau rata. Ketika berkas cahaya mengenai permukaan pantul yang rata, seluruh cahaya yang datang akan dipantulkan dengan arah yang teratur. Pemantulan teratur bersifat menyilaukan, namun ukuran bayangan yang terbentuk sesuai dengan ukuran benda.



Gambar 2.7a Pemantulan Teratur

Pemantulan teratur biasa terjadi pada cermin. Cermin merupakan alat yang dapat memantulkan hampir seluruh cahaya yang mengenainya. Cermin ada tiga macam, yaitu cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung.

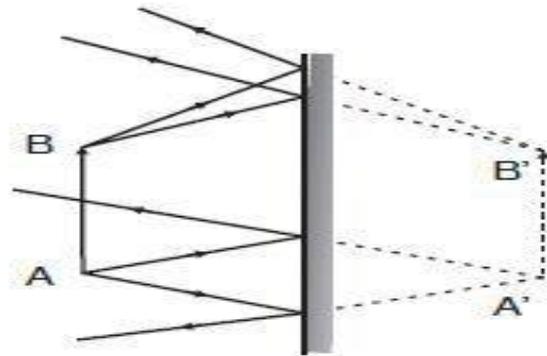
(1) Pemantulan pada cermin datar

Cermin datar menghasilkan pemantulan teratur. Oleh karena itu, bayangan yang dihasilkan dapat digambarkan. Berdasarkan pengamatan dengan menggunakan cakra optik, Snellius menyimpulkan hal-hal berikut:

- (a) Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
- (b) Sudut datang sama dengan sudut pantul.

Pernyataan Snellius tersebut dikenal dengan hukum pemantulan cahaya (sinar). Dengan menggunakan hukum pemantulan yang dikemukakan oleh Snellius, jalannya sinar

pada cermin datar dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.8a Jalannya Sinar pada Cermin Datar

Gambar di atas dapat disimpulkan bahwa sifat bayangan yang dihasilkan oleh cermin datar adalah maya, tegak, dan sama besar. Sifat bayangan cermin datar bersifat maya karena bayangan tersebut diperoleh dari hasil perpotongan perpanjangan sinar pantul. Bayangan yang terbentuk oleh cermin datar juga bersifat tegak dan sama besar karena bayangan yang dibentuk sama persis letak dan ukurannya dengan letak dan ukuran benda.

Jika dua buah cermin datar disusun sehingga membentuk sudut α maka diperoleh beberapa buah bayangan. Banyak bayangan yang terbentuk antara dua cermin dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

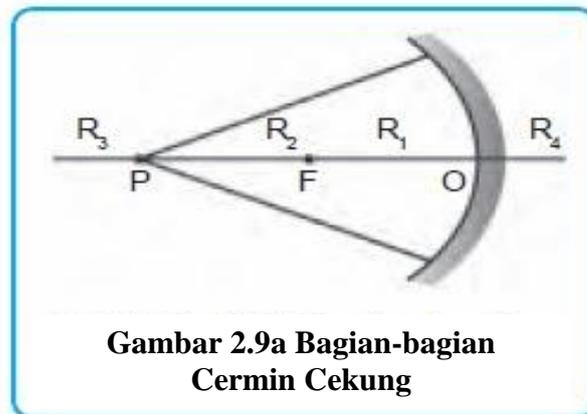
Keterangan:

n = banyaknya bayangan yang terbentuk

α = sudut yang diapit oleh kedua cermin

(2) Pemantulan pada cermin cekung

Cermin cekung adalah cermin yang permukaan pantulnya melengkung ke dalam.



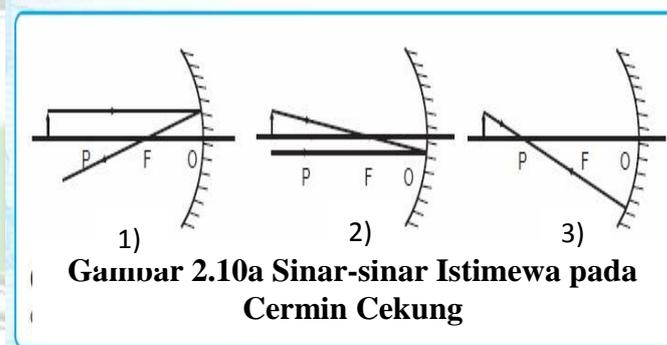
Cermin cekung mempunyai bagian-bagian sebagai berikut:

- (a) P : titik pusat kelengkungan cermin.
- (b) F : titik fokus.
- (c) O : titik pusat permukaan cermin.
- (d) OF : jarak fokus, panjangnya $\frac{1}{2}$ jari-jari kelengkungan cermin (f)
- (e) OP : sumbu utama cermin.
- (f) R_1 , R_2 , dan R_3 : ruang di depan cermin.
- (g) R_4 : ruang di belakang cermin.

Cermin cekung memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- (1) Cermin cekung akan memantulkan sinar-sinar sejajar menuju titik fokusnya.
- (2) Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya atau disebut konvergen.

Ada tiga buah sinar istimewa pada cermin cekung. Ketiga sinar istimewa tersebut dilukiskan pada gambar di bawah ini:



Gambar di atas dapat diketahui bahwa:

- a) Sinar datang yang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus.
- b) Sinar datang yang melalui titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
- c) Sinar datang yang melalui pusat kelengkungan cermin dipantulkan melalui jalan semula.

Melukis bayangan pada cermin cekung digunakan dua sinar istimewa. Perpotongan dua sinar istimewa tersebut merupakan letak bayangan benda. Sifat bayangan yang

terbentuk oleh cermin cekung tergantung pada letak benda dan letak bayangan.

- (1) Benda di R_3 , dan bayangan di R_2 , maka sifat bayangannya adalah nyata, terbalik, dan diperkecil.
- (2) Benda di R_2 , dan bayangan di R_3 , maka sifat bayangannya adalah nyata, terbalik, dan diperbesar.
- (3) Benda di titik P dan bayangan di titik P maka sifat bayangannya adalah nyata, terbalik, dan sama besar.
- (4) Benda di R_1 , dan bayangan di R_4 maka sifat bayangannya maya, tegak, dan diperbesar.
- (5) Benda di titik fokus maka tidak terjadi bayangan.

Persamaan yang berlaku untuk cermin cekung adalah

sebagai berikut:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$f = \frac{1}{2}R$$

Sedangkan perbesaran cermin cekung dapat ditentukan dengan rumus berikut:

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{h'}{h} \right|$$

Keterangan:

f : fokus cermin (cm atau m).

s : jarak benda ke cermin (cm atau m).

s' : jarak bayangan ke cermin (cm atau m).

R : jari-jari (cm atau m).

h' : tinggi bayangan (cm atau m).

h : tingi benda (cm atau m).

M : perbesaran.

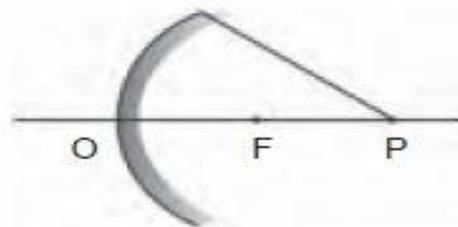
Sifat bayangan yang terbentuk juga pada cermin cekung juga dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut:

(a) Jika s' bernilai (+) maka bayangan bersifat nyata dan terbalik, namun jika s' bernilai (-) maka bayangan bersifat maya tegak.

(b) Jika $M > 1$ maka bayangan diperbesar. Jika $M < 1$ maka bayangan diperkecil.

(3) Pemantulan pada cermin cembung

Cermin cembung adalah cermin yang permukaannya pantulnya melengkung ke luar.



Gambar 2.11a Bagian-bagian Cermin Cembung

(a) P : titik pusat kelengkungan cermin.

(b) F : titik fokus.

(c) O : titik pusat permukaan cermin.

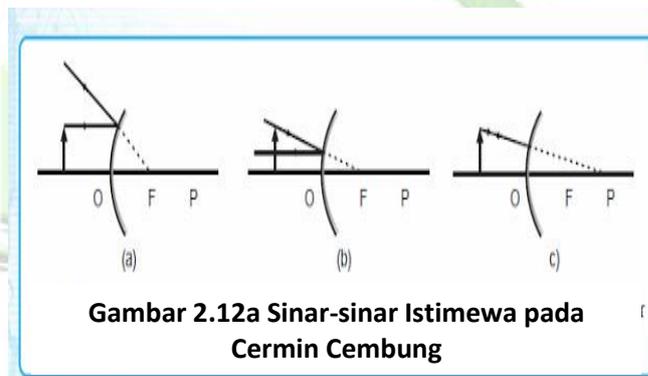
(d) OF : jarak fokus, panjangnya $\frac{1}{2}$ jari-jari kelengkungan cermin (f)

(e) OP : sumbu utama cermin.

Cermin cembung memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- (1) Berkas sinar yang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- (2) Cermin cembung bersifat menyebarkan cahaya atau disebut divergen.

Ada tiga buah sinar istimewa pada cermin cembung. Ketiga sinar istimewa tersebut dilukiskan pada gambar di bawah ini:



Berdasarkan gambar di atas, dapat diketahui bahwa sinar-sinar istimewa pada cermin cembung adalah sebagai berikut:

- 1) Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- 2) Sinar datang menuju titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
- 3) Sinar datang menuju pusat kelengkungan cermin akan dipantulkan melalui sinar datang.

Menentukan letak dan sifat bayangan pada cermin cembung, digunakan pada dua buah sinar istimewa. Sifat bayangan yang terbentuk oleh cermin cembung sama dengan sifat bayangan pada cermin cekung. Persamaan yang berlaku pada cermin cembung juga sama dengan persamaan pada cermin cekung, yaitu:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{h'}{h} \right|$$

Perbedaan persamaan cermin cekung dan cermin cembung terletak pada nilai fokus kedua cermin. Fokus cermin cekung bernilai (+), sedangkan fokus cermin cembung bernilai (-).

d. Pembiasan Cahaya

Ketika suatu berkas sinar melalui dua buah medium yang berbeda kerapatannya maka sinar tersebut akan dibelokkan. Peristiwa pembelokkan sinar tersebut dikenal sebagai pembiasan (Moch, 2008:285-293). Pembiasan cahaya adalah pembelokan gelombang cahaya yang disebabkan oleh suatu perubahan dalam kelajuan gelombang cahaya pada saat gelombang cahaya tersebut merambat dari satu zat ke zat lainnya (Kemendikbud, 2008:361).

Pembiasan adalah perubahan arah sinar cahaya (atau jenis gelombang lain) ketika melewati dua medium transparan yang

kerapatannya berbeda, misalnya air dan udara (Irianto, 2008:246). Sebelumnya telah disebutkan bahwa pembiasan cahaya terjadi jika cahaya tersebut melalui dua medium yang berbeda kerapatannya. Perbandingan cepat rambat cahaya di ruang hampa dan cepat rambat cahaya dalam medium disebut indeks bias dan dirumuskan sebagai berikut:

$$n = \frac{c}{c_n}$$

Keterangan:

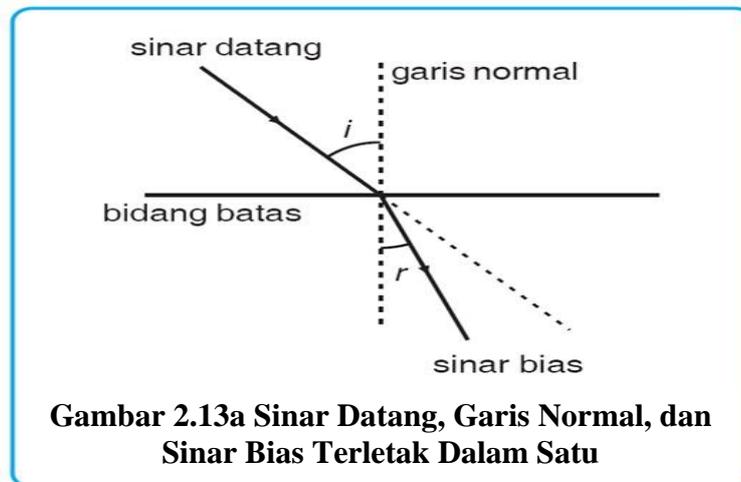
n : Indeks bias

c : Cepat rambat cahaya di ruang hampa ($3 \cdot 10^8$ m/s)

c_n : Cepat rambat cahaya dalam medium m/s

Pada pembiasan hukum Snellius tentang pembiasan, yang berbunyi sebagai berikut:

- 1) Sinar datang, garis normal, dan sinar bias terletak dalam satu bidang datar.
- 2) Perbandingan antara proyeksi sinar datang dan proyeksi sinar bias pada bidang batas merupakan bilangan tetap yang disebut indeks bias relatif.



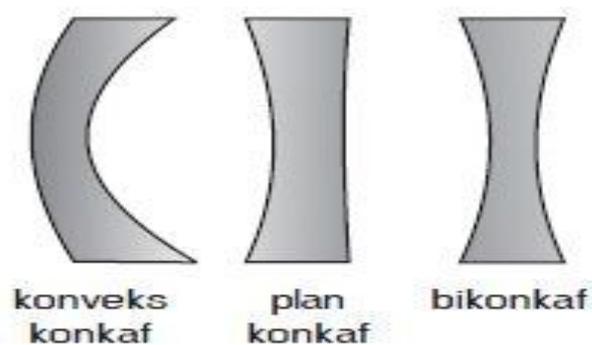
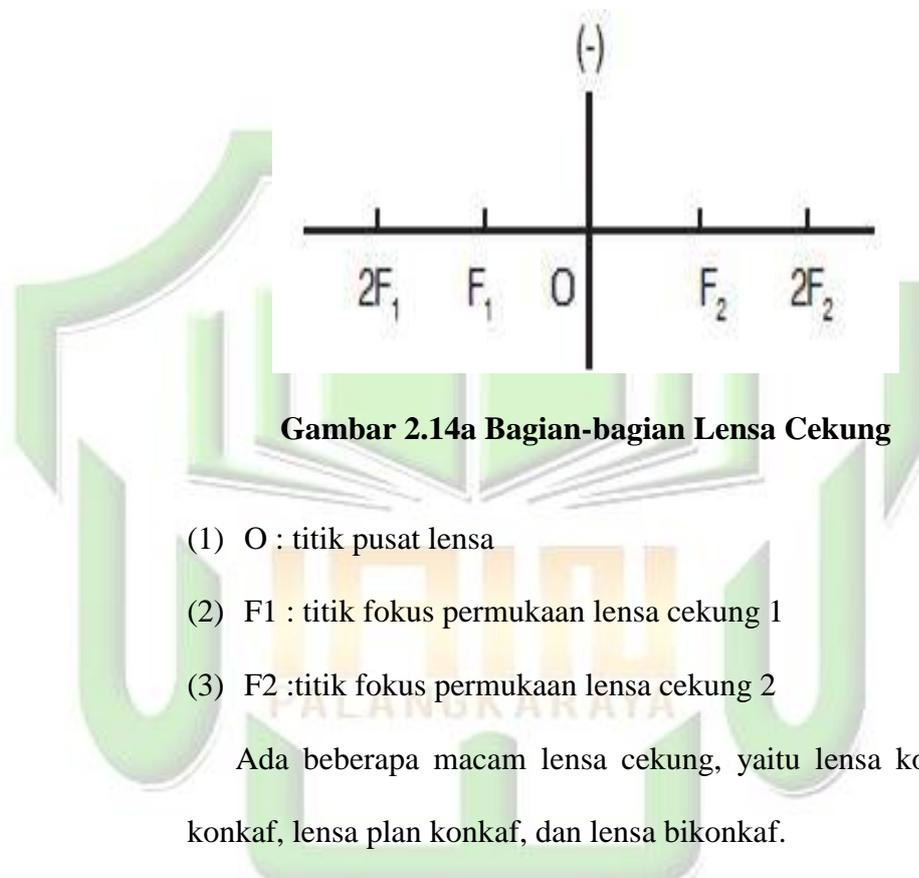
Sudut sinar datang (i) adalah sudut antara sinar datang dan garis normal. Sudut sinar bias (r) adalah sudut antara sinar bias dan garis normal. Garis normal (N) adalah garis tegak lurus pada bidang batas antara dua medium. Besar sudut bias akan lebih kecil dibanding sudut datang, jika sinar datang dari medium renggang ke medium rapat. Namun sebaliknya, jika sinar datang dari medium rapat ke renggang maka sudut bias akan lebih besar dibandingkan dengan sudut datang.

Jika ingin mengamati peristiwa pembiasan cahaya, dapat digunakan sebuah lensa. Lensa adalah benda bening yang dibatasi oleh dua bidang lengkung atau bidang lengkung dan bidang datar. Lensa ada dua macam, yaitu lensa cekung dan lensa cembung (Moch, 2008:293-230).

a) Pembiasan pada Lensa Cekung

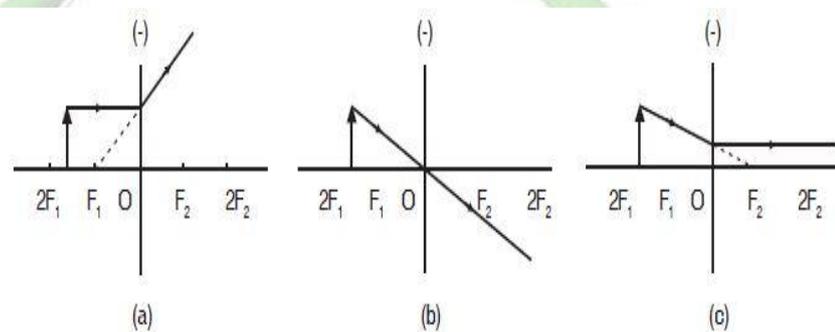
Lensa cekung adalah lensa yang mempunyai bentuk sedemikian rupa sehingga ketebalan bagian tengahnya lebih

kecil daripada bagian ujung-ujungnya. Lensa cekung sering juga disebut lensa negatif. Lensa cekung bersifat menyebarkan sinar, disebut juga divergen (Irianto, 2008:248). Jari-jari kelengkungan lensa cekung bernilai negatif. Bagian-bagian dari lensa cekung dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.15a Macam-macam Lensa Cekung

Lensa konveks konkaf adalah lensa yang salah satu permukaannya berbentuk bidang cekung dan permukaan lainnya berbentuk bidang cembung. Lensa plan konkaf adalah lensa cekung yang salah satu permukaannya berbentuk bidang datar. Sedangkan lensa bikonkaf adalah lensa cekung yang kedua permukaannya berupa bidang cekung. Lensa cekung memiliki tiga sinar istimewa seperti yang terdapat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.16a Sinar-sinar istimewa pada lensa cekung (a) sinar datang sejajar sumbu utama, (b) sinar datang melalui pusat optik, dan (c) sinar datang menuju titik fokus

Sinar-sinar istimewa tersebut adalah sebagai berikut:

- (a) Sinar datang sejajar sumbu utama dibiaskan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- (b) Sinar datang melalui pusat optik akan diteruskan tanpa dibiaskan.
- (c) Sinar datang menuju titik fokus akan dibiaskan sejajar sumbu utama.

Lensa cekung memiliki kemampuan untuk menyebarkan sinar. Kemampuan ini disebut kekuatan lensa. Semakin kecil jarak fokus lensa, semakin besar kekuatan lensa untuk menyebarkan sinar. Kekuatan lensa cekung dirumuskan sebagai berikut:

$$p = \frac{1}{f}$$

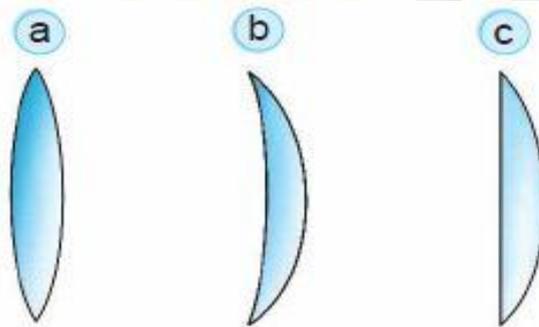
Keterangan:

P : kekuatan lensa (dioptri)

f : fokus lensa (m) (Kisro, 2008:295-296)

b) Pembiasan pada Lensa Cembung

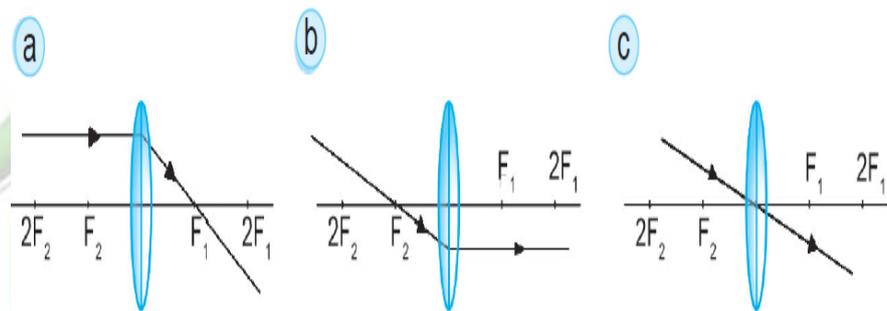
Seperti pada lensa cekung, lensa cembung pun bersifat membiaskan cahaya. Lensa cembung memiliki bentuk yang tipis pada kedua bagian ujungnya. Lensa cembung bersifat mengumpulkan sinar (konvergen).



Gambar 2.17a Jenis-jenis Lensa Cembung (a) cembung-cembung (b) cembung-cekung (c) datar-cembung.

Adapun sinar-sinar istimewa pada lensa cembung adalah sebagai berikut:

- (1) Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan melalui titik fokus (F_1) di belakang lensa.
- (2) Sinar datang menuju titik fokus di depan lensa (F_2) akan dibiaskan sejajar sumbu utama.
- (3) Sinar yang datang melewati pusat optik lensa (O) diteruskan, tidak dibiaskan.



Gambar 2.18a Sinar-sinar Istimewa pada Lensa Cembung.

Pada lensa juga berlaku persamaan-persamaan seperti pada cermin yaitu sebagai berikut:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s_0} + \frac{1}{s_1}$$

$$M = \left| \frac{s_1}{s_0} \right| = \frac{h_1}{h_0}$$

Keterangan:

f = jarak fokus

s_0 = jarak benda terhadap cermin

s_1 = jarak bayangan terhadap cermin

M = perbesaran

h_0 = tinggi benda

h_1 = tinggi bayangan (Irianto, 2008:249-251).

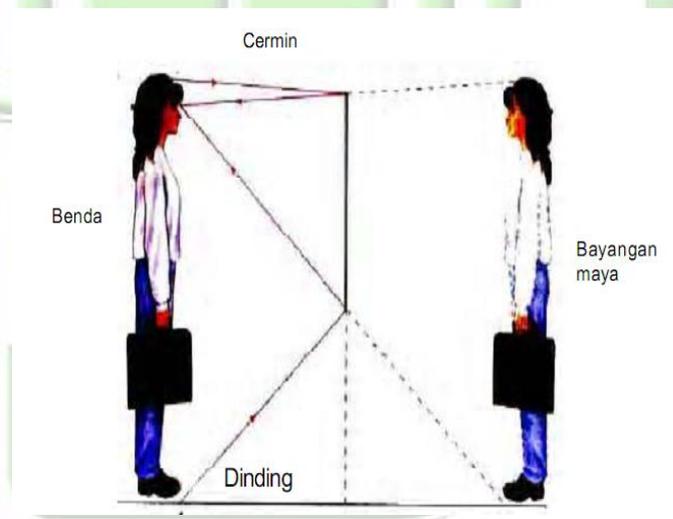
e. Cermin dan Lensa

1) Cermin

Cermin terbuat dari kaca yang salah satu permukaannya dilapisi dengan lembaran tipis aluminium atau perak. Cahaya yang mengenai cermin akan dipantulkan. Ada tiga jenis cermin, yaitu cermin datar, cekung, dan cembung.

a) Cermin datar

Jenis cermin yang sering kamu gunakan untuk bercermin setiap pagi adalah sebuah cermin datar. Cermin datar adalah sepotong kaca datar yang dilapisi dengan bahan yang bersifat memantulkan cahaya pada salah satu permukaannya.



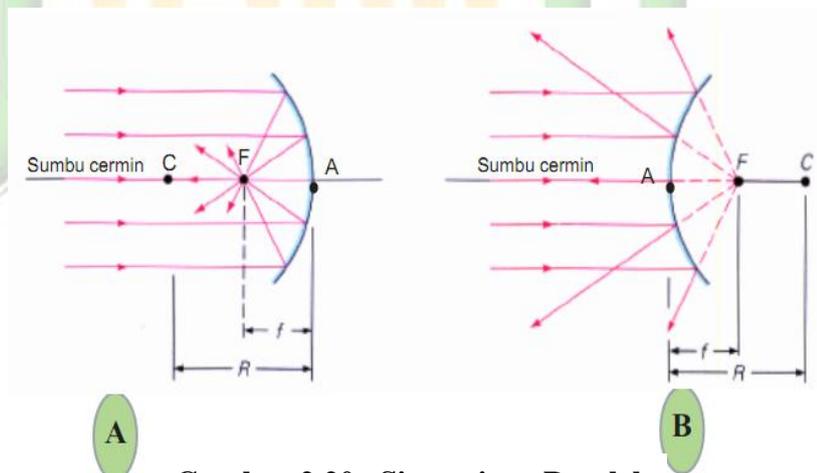
Gambar 2.19a Cermin Datar Membentuk Bayangan Tegak, Mempunyai Ukuran yang Sama dengan Benda, Maya, dan Berbalik sisi

Gambar di atas menunjukkan bagaimana bayangan kita terbentuk oleh cermin datar. Cahaya dari kita menuju cermin dan dipantulkan kembali dari cermin ke matamu. Bayangan kita tampak di belakang cermin karena kita merasa cahaya

yang dipantulkan itu seperti datang dari suatu tempat di belakang cermin. Bayangan itu disebut bayangan maya. Bayangan maya adalah suatu bayangan yang tidak dapat ditangkap dengan layar. Artinya apabila di belakang cermin itu diletakkan layar, pada layar itu tidak akan tampak bayangan tersebut. Hal ini dikarenakan cermin tersebut tidak tembus cahaya, dan tidak ada sinar cahaya di belakang cermin yang berasal dari kamu (Moch, 2008:242).

b) Cermin cekung dan cermin cembung

Cermin tidak selalu datar. Jika permukaan sebuah cermin melengkung ke dalam, cermin itu disebut cermin cekung. Jika permukaan sebuah cermin melengkung ke luar cermin itu disebut cermin cembung.



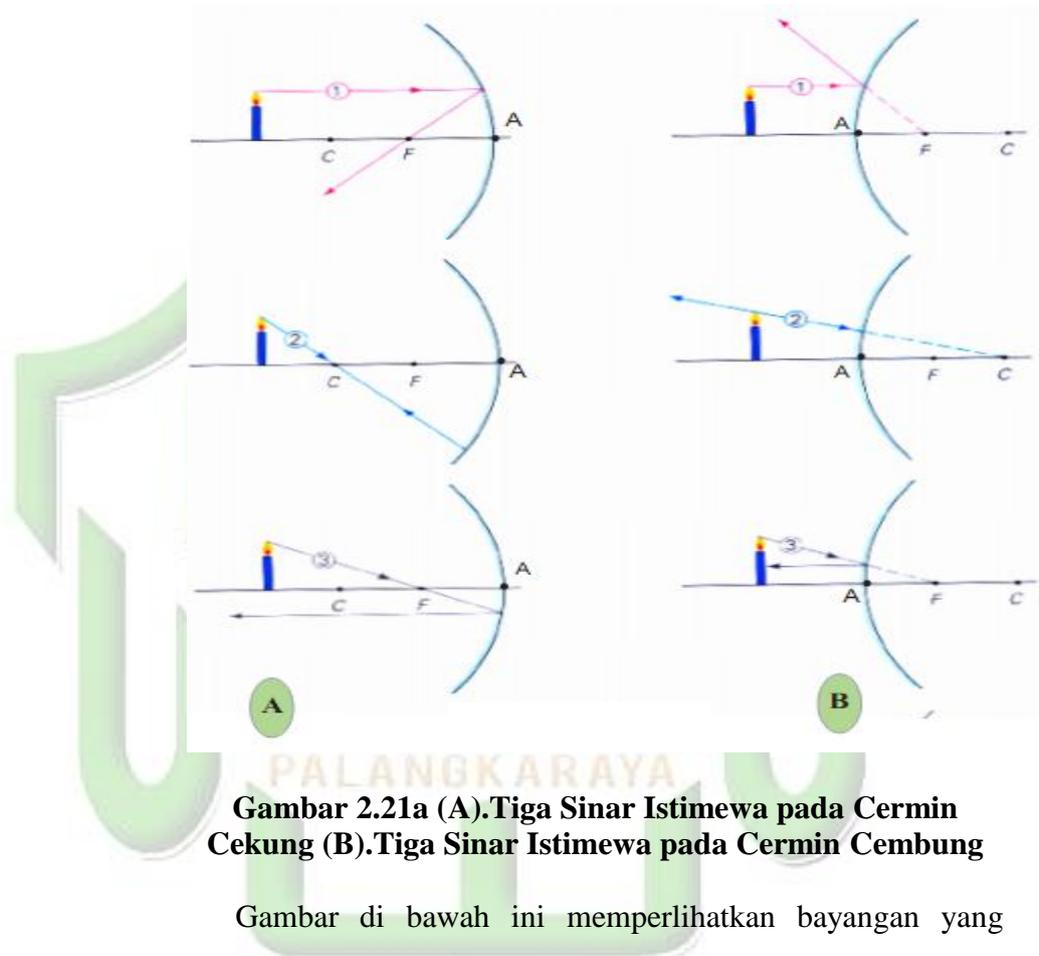
Gambar 2.20a Sinar-sinar Paralel

Sinar-sinar datang paralel dengan sumbu cermin dari sebuah cermin cekung dipantulkan memusat pada titik fokus F (A). Sinar-sinar datang paralel dengan sumbu cermin dari

sebuah cermin cembung dipantulkan menyebar seperti berasal dari titik fokus F di belakang cermin tersebut (B). Cermin cekung dan cermin cembung masing-masing memiliki tiga titik penting, yaitu titik fokus F, titik pusat kelengkungan C, dan titik pusat optik A.

Kedua cermin tersebut memiliki sumbu utama atau sumbu optik, yaitu garis lurus yang ditarik melalui ke tiga titik tersebut. CA adalah jari-jari cermin (R) dan titik F berada di tengah-tengah CA. Oleh karena itu, $CF = FA$. FA adalah panjang fokus (f). Bayangan yang dihasilkan cermin cekung dan cermin cembung dapat diperoleh dengan menggambar tiga sinar istimewa. Ketiga sinar tersebut ditandai dengan 1, 2, dan 3 pada Gambar 2.20A dan Gambar 2,20B. Sinar 1 yang datang sejajar dengan sumbu cermin dipantulkan melalui titik fokus F untuk cermin cekung, Gambar 2.20A atas, dan dipantulkan seperti datang dari titik fokus internal untuk cermin cembung, Gambar 2.20B atas. Sinar 2 yang datang melalui titik pusat kelengkungan cermin C dipantulkan kembali sepanjang jalan yang sama pada saat datang untuk cermin cekung, Gambar 2.20A tengah, dan tampak seperti dipantulkan dari titik pusat kelengkungan internal C untuk cermin cembung, Gambar 2.20B tengah. Sinar 3 yang datang melalui titik fokus F dipantulkan sejajar dengan sumbu cermin

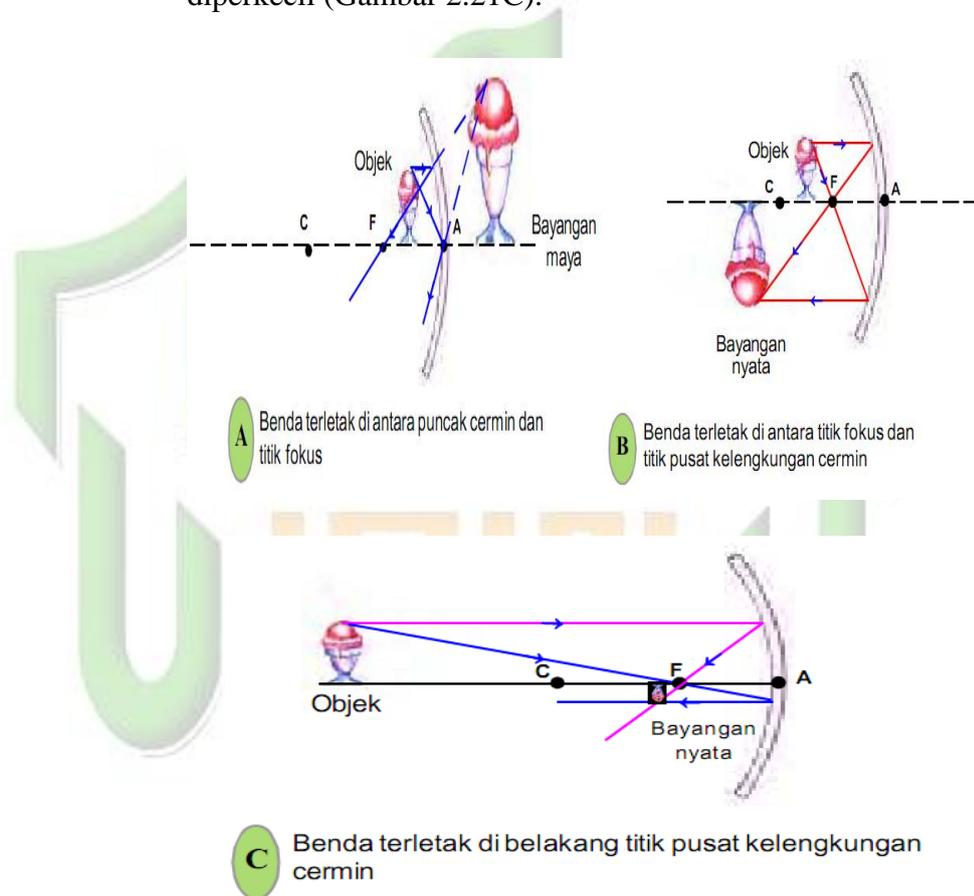
untuk cermin cekung, Gambar 2.20A bawah, dan sinar 3 yang datang ke arah titik fokus internal cermin cembung F dipantulkan sejajar dengan sumbu cermin, Gambar 2.20B bawah.



Gambar 2.21a (A).Tiga Sinar Istimewa pada Cermin Cekung (B).Tiga Sinar Istimewa pada Cermin Cembung

Gambar di bawah ini memperlihatkan bayangan yang dihasilkan oleh benda yang diletakkan pada berbagai tempat di depan cermin cekung. Bayangan yang dihasilkan oleh benda yang berada di antara puncak cermin (A) dan titik fokus (F) adalah maya, tegak, dan diperbesar (Gambar 2.21A). Gambar 2.21A sinar yang datang menuju puncak cermin A tersebut dipantulkan dengan sudut pantul sama dengan sudut datang.

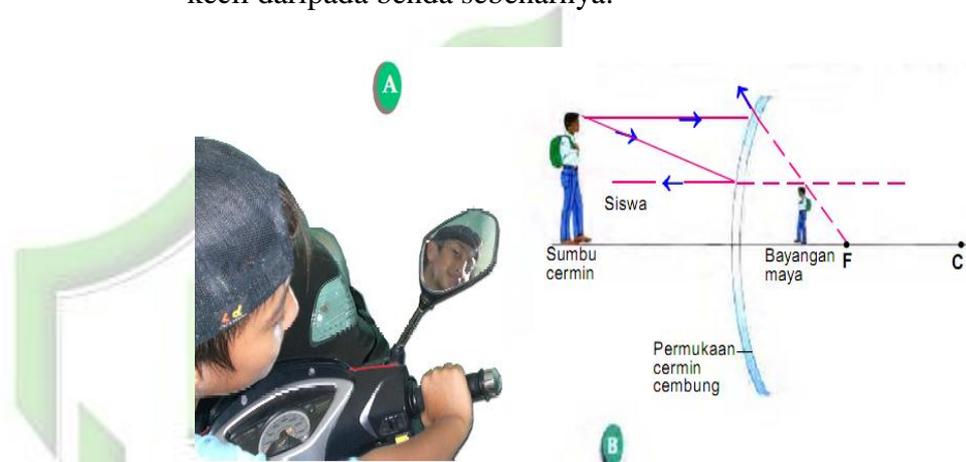
Bayangan yang dihasilkan oleh benda yang berada di antara titik fokus (F) dan titik pusat kelengkungan cermin (C) adalah nyata, terbalik, dan diperbesar (Gambar 2.21B). Bayangan yang dihasilkan oleh benda yang berada di belakang titik pusat kelengkungan cermin (C) adalah nyata, terbalik, dan diperkecil (Gambar 2.21C).



Gambar 2.22a Bayangan yang Dihasilkan Oleh Cermin Cekung Bergantung pada Letak Benda Terhadap Titik Fokus.

Jenis cermin yang melengkung ke luar seperti ditunjukkan pada Gambar 2.22A disebut cermin cembung. Gambar 2.22B menunjukkan bagaimana cermin cembung tersebut

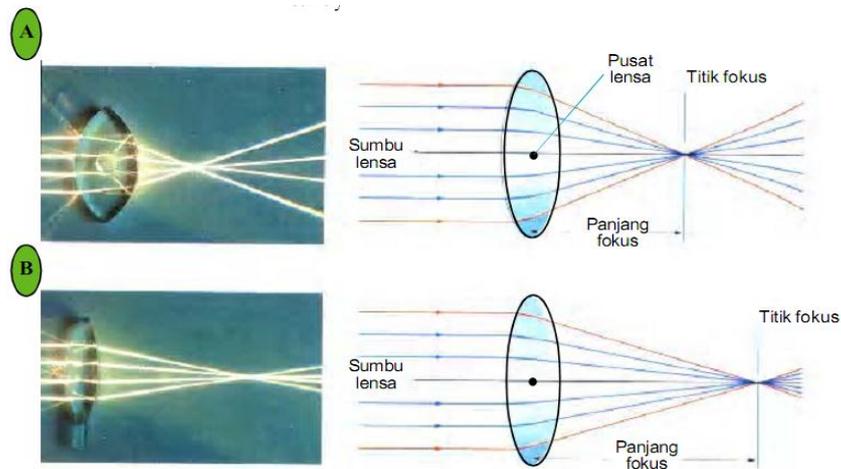
menghasilkan bayangan dengan menggambarkan sinar sejajar sumbu cermin (Sinar 1) dan sinar menuju pusat kelengkungan cermin (Sinar 2). Sinar-sinar pantul cermin cembung menyebar ke luar sehingga tidak pernah bertemu. Oleh karena itu, bayangan cermin cembung selalu maya, tegak, dan lebih kecil daripada benda sebenarnya.



Gambar 2.23a Sebuah Cermin Cembung Membentuk Bayangan Maya Suatu Benda yang Selalu Tegak dan Lebih Kecil daripada Benda Tersebut

2) Lensa

Lensa adalah benda bening yang membiaskan cahaya. Kebanyakan lensa terbuat dari kaca atau plastik dengan dua permukaan. Lensa mempunyai dua permukaan lengkung seperti pada gambar di bawah atau satu permukaan lengkung. Seperti halnya cermin lengkung, berdasarkan bentuknya, lensa dibedakan atas lensa cembung dan lensa cekung.

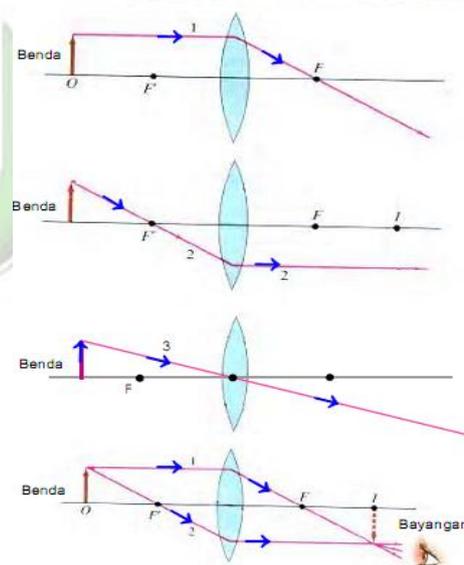


Gambar 2.24a (a) Sebuah Lensa Cembung Tebal (b) Membelokkan Cahaya Lebih Besar daripada Lensa Cembung Tipis

a) Lensa cembung

Lensa cembung adalah lensa dengan bagian tengah lebih tebal daripada bagian tepi. Sinar-sinar cahaya yang datang sejajar sumbu lensa dibiaskan menuju titik fokus. Sinar-sinar itu mengumpul pada titik fokus, sehingga sinar-sinar itu bisa membentuk bayangan nyata yang dapat diproyeksikan pada layar. Besar pembiasan cahaya pada suatu lensa bergantung pada indeks bias bahan lensa dan lengkung permukaan lensa, sedangkan indeks bias bergantung pada cepat rambat cahaya dalam bahan lensa tersebut. Seperti ditunjukkan Gambar di atas, lensa cembung tebal akan membiaskan cahaya lebih besar daripada lensa cembung tipis. Panjang fokus lensa cembung tebal lebih pendek daripada panjang fokus lensa cembung tipis.

Seperti halnya pada cermin, pada lensa juga dapat digambarkan tiga sinar istimewa seperti ditunjukkan pada Gambar di bawah ini. Sinar 1 digambarkan datang sejajar sumbu lensa dan dibiaskan lensa tersebut sehingga sinar tersebut keluar melalui titik fokus F (Gambar 2.24A). Sinar 2 digambarkan datang melalui titik fokus F' dan dibiaskan lensa tersebut sehingga sinar tersebut keluar sejajar sumbu lensa (Gambar 2.24B). Sinar 3 digambarkan datang melalui pusat lensa dan keluar dari lensa tetap lurus sejajar dengan sinar datang tersebut (Gambar 2.24C). Untuk melukiskan bayangan suatu benda, sekurang-kurangnya diperlukan dua sinar istimewa (Gambar 2.24D).



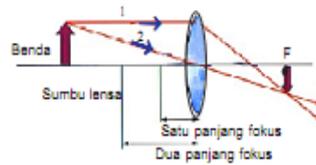
- A** Sinar 1 sejajar sumbu lensa dibiaskan melalui F .
- B** Sinar 2 melalui F' dan dibiaskan paralel dengan sumbu lensa.
- C** Sinar 3 melalui pusat lensa dan terus menembus lensa menurut garis lurus.
- D** Untuk melukiskan bayangan suatu benda, sekurang-kurangnya diperlukan dua sinar istimewa.

Gambar 2.25a Tiga Sinar Istimewa pada Lensa Cembung.

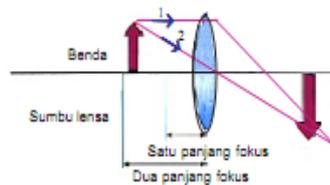
b) Lensa cekung

Lebih tipis daripada bagian tepi. Seperti ditunjukkan pada Gambar 2.25A, cahaya yang lewat melalui sebuah lensa cekung dibelokkan ke arah tepi lensa atau menjauhi sumbu lensa. Sinar-sinar yang datang sejajar sumbu lensa itu dibiaskan menyebar, sehingga tidak pernah dihasilkan bayangan nyata. Seperti diperlihatkan pada Gambar 2.25B sinar-sinar bias itu seperti datang dari titik fokus F. Bayangan yang dibentuk selalu maya, tegak, dan lebih kecil daripada benda sesungguhnya seperti ditunjukkan pada Gambar 2.25B. Bayangan yang dibentuk lensa cekung mirip dengan bayangan yang dibentuk cermin cembung. Dua-duanya, lensa cekung dan cermin cembung menyebarkan cahaya dan membentuk bayangan maya.

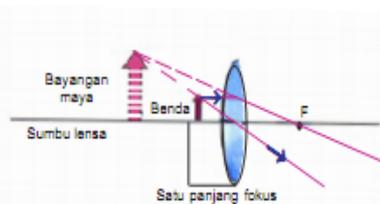
relatif terhadap panjang fokus lensa.



A Jika seseorang mengambil foto sebuah benda yang jauh, kemungkinan sekali benda itu berada lebih dari dua kali panjang fokus lensa kamera. Jika kamu mengikuti jalannya cahaya, kamu akan melihat bahwa bayangan nyata lebih kecil daripada benda, dan terbalik. Lensa matamu juga membentuk bayangan dengan cara yang sama dengan bayangan yang dibentuk oleh sebuah kamera.



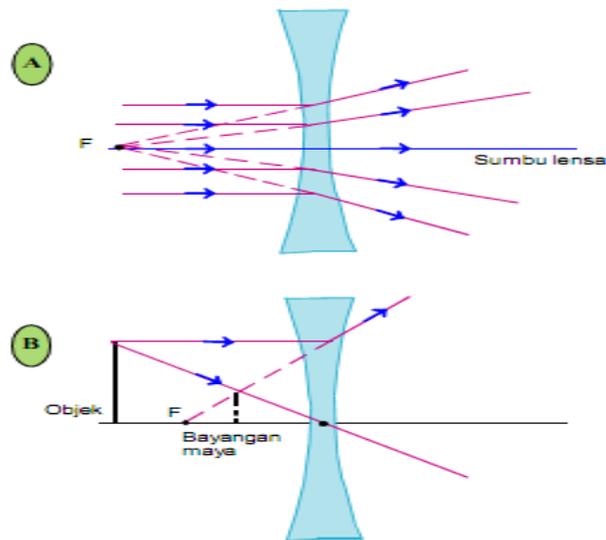
B Jika sebuah benda terletak di antara satu dan dua panjang fokus lensa, maka bayangan nyata itu terbalik, dan lebih besar daripada benda tersebut. Cara inilah yang digunakan pada bioskop untuk memproyeksikan sebuah gambar hidup dari film kecil ke sebuah layar yang besar. Cara ini juga digunakan oleh sebuah OHP (overhead projector) yang digunakan di kelasmu.



C Pernahkah kamu menggunakan kaca pembesar untuk mengamati benda dari dekat? Kaca pembesar adalah sebuah lensa cembung. Kamu harus memegangnya kurang dari satu panjang fokus terhadap benda yang kamu amati. Sinar-sinar cahaya tersebut tidak dapat dipusatkan, sehingga bayangan yang terbentuk adalah maya, diperbesar, dan tegak. Perhatikan bahwa benda tersebut tampak seperti lebih besar dan lebih jauh daripada yang sebenarnya.

Gambar 2.26a Bayangan yang Dihasilkan oleh Lensa Cembung Bergantung pada Letak Benda Relatif Terhadap Panjang Fokus Lensa.

Lensa seharusnya tidak dikacaukan dengan cermin. Di samping ada cermin cembung dan cekung juga ada lensa cembung dan cekung. Tetapi, perlu diingat bahwa lensa membiaskan cahaya, sedangkan cermin memantulkan cahaya. Lensa dapat ditemukan di dalam teropong, kamera, dan mikroskop (Irianto, 2008:552-254).



Gambar 2.27a Sinar Cahaya yang Melalui Lensa Cekung Menyebar (A). Lensa Cekung Membentuk Bayangan Maya (B).

B. Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya, pembelajaran menggunakan *multiple intelligence* memberikan hasil yang baik. Hal ini didukung dari hasil penelitian jurnal Dwi Utami, dkk, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang berjudul “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Multiple Intelligences Untuk MA Kelas X Semester II Di Pondok Pesantren*” menyimpulkan bahwa hasil penilaian siswa dalam uji kelas terbatas yang dilakukan sebanyak dua kali pertemuan memiliki nilai 604 dan 775 dari 1000 skor maksimal dengan persentase keidealan masing-masing 60% dan 77,8% dengan kategori cukup (C) dan baik (B). Sedangkan berdasarkan hasil penilaian siswa dalam uji kelas luas yang dilakukan sebanyak dua kali memiliki persentase keidealan masing-masing 75,3% dan 75,2% dan sama-sama memiliki kategori baik (B).

Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini ialah terdapat pada subjek penelitian, yaitu pada siswa SMP Negeri 8 Palangka Raya Kelas VIII-9 dengan pokok bahasan cahaya pada Tahun Ajaran 2018/2019. Selain itu penelitian terdahulu fokus pada perangkat pembelajaran fisika, sedangkan penelitian ini fokus pada penerapan model pembelajaran.

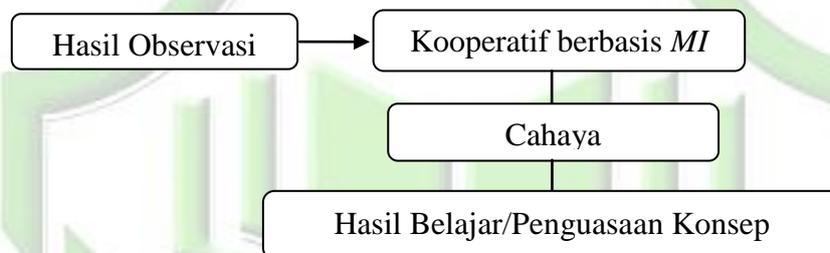
Jurnal Meinani Dwi Setyowati, Achmad A. Hinduan, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang berjudul "*Penerapan Kecerdasan Majemuk Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Di SMAN 2 Magelang, Jawa Tengah*" menyimpulkan bahwa hasil belajar tiga kelompok kecerdasan menunjukkan hasil kecerdasan ML dengan menggunakan metode *explicit instruction* diperoleh nilai rata-rata 35,8 dan standar deviasi 9,1, metode CIRC diperoleh nilai rata-rata 11,7 dan standar deviasi 2,5, metode SFE diperoleh nilai rata-rata 80,0 dan standar deviasi 7,6. Pada kecerdasan VL dengan menggunakan metode *explicit instruction* diperoleh nilai rata-rata 31,7 dan standar deviasi 8,2, metode CIRC diperoleh nilai rata-rata 13,0 dan standar deviasi 2,3, metode SFE diperoleh nilai rata-rata 81,6 dan standar deviasi 6,4. Sedangkan pada kecerdasan KB dengan menggunakan metode *explicit instruction* diperoleh nilai rata-rata 35,6 dan standar deviasi 7,6, metode CIRC diperoleh nilai rata-rata 11,4 dan standar deviasi 3,7, metode SFE diperoleh nilai rata-rata 80,0 dan standar deviasi 6,5.

Perbedaan penelitian sebelumnya dengan ini adalah terdapat pada subjek penelitian yaitu siswa SMP Negeri 8 Palangka Raya Kelas VIII-9 dengan pokok bahasan cahaya pada Tahun Ajaran 2018/2019. Fokus penelitian

sebelumnya juga menggunakan tiga model pembelajaran, pada penelitian ini hanya menggunakan model pembelajaran kooperatif. Sedangkan untuk *multiple intelligence* yang digunakan peneliti sebelumnya ialah matematis-logikal, verbal-linguistik dan kinestetik-badani pada penelitian ini menggunakan matematis-logikal, verbal-linguistik dan visual-spasial.

C. Kerangka Berpikir

Tabel 2.3 Bagan Kerangka Berfikir

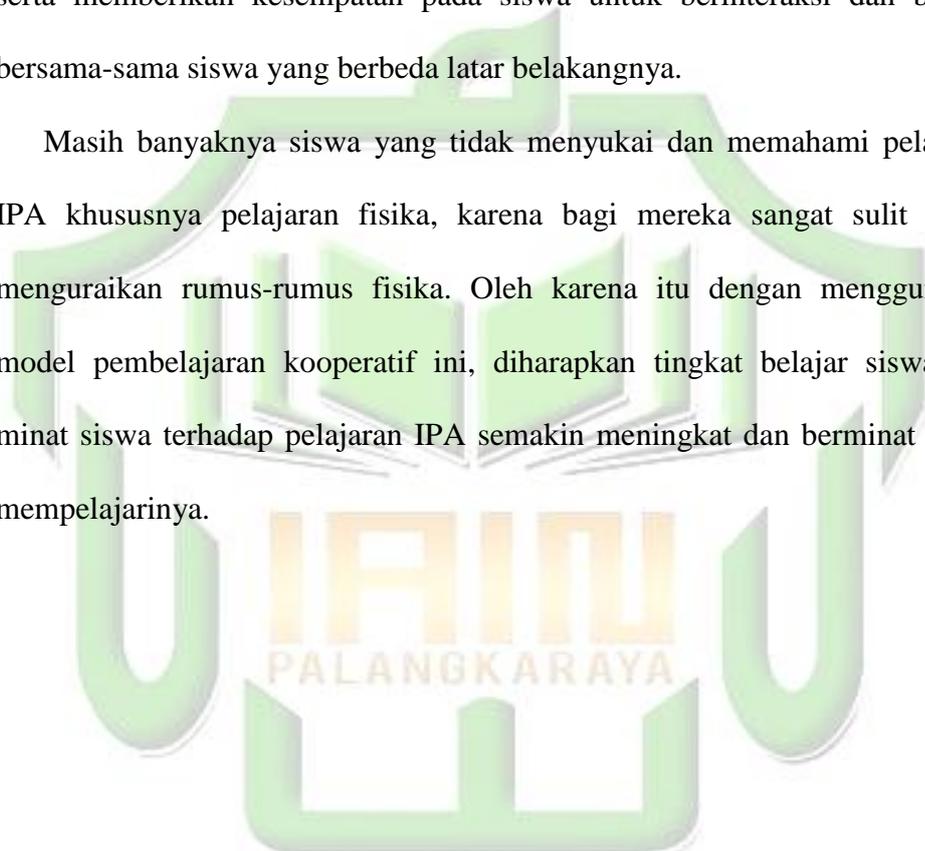


Bagan di atas dapat dijelaskan bahwa dari hasil observasi yang didapat, bahwa hasil belajar siswa kelas VIII-9 SMP Negeri Palangka Raya masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu: (1). siswa yang kurang memperhatikan pelajaran pada saat guru menjelaskan materi, (2) siswa kurang aktif dalam pembelajaran seperti hanya menerima materi yang disajikan guru, (3). siswa tidak aktif bertanya, (4). siswa kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapat, (5). kurangnya kerja sama siswa dengan siswa yang lain dalam proses pembelajaran, dan (6). masih kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep, menghitung dan menguraikan rumus-rumus fisika.

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA Fisika

siswa ditinjau dari *multiple intelligence*. Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya.

Masih banyaknya siswa yang tidak menyukai dan memahami pelajaran IPA khususnya pelajaran fisika, karena bagi mereka sangat sulit untuk menguraikan rumus-rumus fisika. Oleh karena itu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif ini, diharapkan tingkat belajar siswa dan minat siswa terhadap pelajaran IPA semakin meningkat dan berminat untuk mempelajarinya.



IAIN
PALANGKARAYA

BAB III METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif yaitu hasil penelitian yang diperoleh berupa angka dan variabel ketuntasan hasil belajar kognitif (Arikunto, 2003:309). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan *pre-eksperimen*, dengan desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group, Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilaksanakan pada satu kelompok atau satu kelas, dan terhadap kelompok itu diberikan tes awal terlebih dahulu, sebelum diberikannya perlakuan (Emzir, 2014:96).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan disekolah SMP Negeri 8 Palangka Raya pada Kelas VIII-9 semester 2 tahun ajaran 2017/2018 yang terletak di Kelurahan Pahandut, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya tepatnya di Jalan Temanggung Tilung no.58 dengan Nomor telepon/fax 0536–3222158 dan Kode Pos 73111. Penelitian ini berlangsung selama 2 bulan yaitu mulai bulan April sampai dengan Juni 2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang

kesimpulannya (Sugiyono, 2009:117). Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka. Berikut data siswa yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.1 Data Siswa SMP Negeri 8 Palangka Raya

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1	VIII-1	26	12	38
2	VIII-2	25	12	37
3	VIII-3	19	19	38
4	VIII-4	19	18	37
5	VIII-5	25	13	38
6	VIII-6	28	10	38
7	VIII-7	17	22	39
8	VIII-8	20	18	38
9	VIII-9	23	15	38
Jumlah		202	138	341

Sumber: WAKASEK Bid. Kurikulum SMPN-8 Palangka Raya

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2001:57). Teknik pengambilan sampel penelitian ini ditentukan dengan *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan tujuan peneliti dan alasan yang dimiliki oleh peneliti untuk mengambil data pada sampel yang akan diteliti. Berdasarkan teknik sampling tersebut maka sampel penelitian ini adalah kelas VIII-9. Kelas VIII-9 sebagai kelompok eksperimen yang akan diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif. Kelas VIII-9 berjumlah 38 siswa yang mana laki-laki berjumlah 23 siswa dan perempuan berjumlah 15 siswi.

D. Tahap-Tahap Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Observasi awal
- b. Menetapkan tempat penelitian
- c. Permohonan izin pada instansi terkait
- d. Menentukan kelompok sampel
- e. Membuat instrumen penelitian
- f. Melaksanakan uji percobaan instrumen penelitian
- g. Menganalisis data uji coba instrumen

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Kelas sampel yang terpilih akan diberikan tes terlebih dahulu, hal ini dilakukan untuk mengetahui (mengukur) tingkat awal kemampuan siswa pada materi cahaya.
- b. Kelas sampel yang terpilih diajarkan materi tentang cahaya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA di tinjau dari *multiple intelligence* siswa.
- c. Kelas sampel yang terpilih akan diberikan tes akhir guna untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi cahaya yang telah diajarkan setelah mengikuti model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA di tinjau dari *multiple intelligence* siswa.

3. Tahap Analisis Data

Setelah semua data terkumpul, maka peneliti akan melakukan langkah-langkah seperti yang terdapat dibawah ini:

- a. Menganalisis jawaban pretest dan posttest hasil belajar kognitif siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran untuk menghitung seberapa besar ketuntasan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA pada materi cahaya di tinjau dari *multiple intelligence* siswa.
- b. Menganalisis data aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA pada materi cahaya di tinjau dari *multiple intelligence* siswa.

4. Tahap Kesimpulan

Tahap ini merupakan tahap dimana peneliti akan mengambil kesimpulan dari hasil analisis data yang dilakukan untuk menggambarkan penerapan model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA pada materi cahaya di tinjau dari *multiple intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah:

1. Tes Hasil Belajar

Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 1999:53). Tes hasil belajar berupa tes tertulis dalam bentuk essay. Instrumen tes hasil belajar siswa

sebanyak 26 butir soal, soal tersebut sudah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal. Kisi-kisi instrumen tes tertulis dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Tes Tertulis

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek Kognitif	No Soal	Keputusan	
1.	➤ Menjelaskan pengertian cahaya.	C1	1	Dipakai	
			2	Dibuang	
	➤ Menjelaskan sifat-sifat cahaya.	C1	3	Dibuang	
			4	Dipakai	
	➤ Menyebutkan hukum pemantulan dan hukum pembiasan cahaya.	C1	9	Dipakai	
			10	Dibuang	
➤ Menggambarkan proses pemantulan dan pembiasan cahaya.	C1	11	Dipakai		
		12	Dibuang		
➤ Menjelaskan peristiwa pemantulan cahaya pada kehidupan sehari-hari dan mengaitkannya dengan hukum pemantulan cahaya.	C1	15	Dipakai		
		16	Dibuang		
2.	➤ Menjelaskan peristiwa pembiasan cahaya pada kehidupan sehari-hari dan mengaitkannya dengan hukum pembiasan cahaya.	C1	17	Dipakai	
			18	Dibuang	
3.	➤ Menjelaskan contoh-contoh dari sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.	C2	5	Dipakai	
			6	Dibuang	
	➤ Menjelaskan proses pembentukan dan sifat-sifat bayangan pada cermin.	C2	23	Dipakai	
			24	Dibuang	
	➤ Menjelaskan proses pembentukan dan sifat-sifat cahaya pada lensa.	C2	25	Dipakai	
			26	Dibuang	
	➤ Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.	C3	7	Dibuang	
			8	Dipakai	
		➤ Mengidentifikasi contoh peristiwa pemantulan dan pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari.	C3	13	Dipakai
				14	Dibuang
➤ Menerapkan persamaan pemantulan cahaya pada cermin.		C3	19	Dibuang	
			20	Dipakai	
➤ Menerapkan persamaan pembiasan pada lensa.	C3	21	Dipakai		
		22	Dibuang		

Catatan: C1 : mengingat
C2 : memahami

C3 : mengaplikasikan

2. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data dalam bentuk pemberian pernyataan tertulis melalui sebuah daftar pernyataan yang sudah dipersiapkan sebelumnya, dan harus diisi oleh subyek penelitian untuk mengukur suatu variabel. Sebagai pedoman dalam penyusunan angket ini digunakan skala ordinal yang sering disebut sebagai skala LIKERT yaitu skala yang berisi lima tingkat preferensi jawaban dengan pilihan sebagai berikut:

Untuk angket penilaian diri: 1= Sangat Tidak Setuju; 2= Tidak Setuju; 3= Agak Setuju; 4= Setuju; 5= Sangat Setuju (Sugiyono, 2001:73).

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian berupa observasi dan wawancara.

1. Observasi

Observasi ke sekolah untuk mengetahui masalah apa saja yang terdapat pada sekolah yang akan diteliti. Observasi merupakan suatu pengamatan langsung terhadap siswa dengan memperhatikan tingkah lakunya (Slameto, 1999:93). Pelaksanaan observasi kegiatan belajar mengajar, observer berjumlah 3 orang. Peneliti dan observer mengikuti kegiatan belajar mengajar di mana sedang berlangsung proses belajar mengajar antara guru dan peserta didik, observasi yang dilakukan adalah

cara guru memotivasi peserta didik, menyampaikan indikator pembelajaran, mengorientasikan peserta didik pada masalah, membagi peserta didik dalam kelompok, menjelaskan cara kerja praktikum, diskusi, presentasi, dan merangkum pelajaran.

2. Wawancara

Wawancara adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan (Riduan, 2004:82). Wawancara dilakukan pada saat observasi, guna mengetahui kondisi dan keadaan siswa di sekolah serta untuk mengetahui hasil belajar siswa.

3. Dokumentasi

Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian yang meliputi foto-foto pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental (Sugiyono, 2009:329). Dokumentasi pada penelitian ini dilakukan pada saat penelitian berlangsung.

G. Teknik Keabsahan Data

1. Validitas Butir Soal

Validitas butir soal atau validitas item dari suatu soal adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut (Sudijono, 2007:182).

Untuk menghitung validitas soal essay kognitif menggunakan rumus

korelasi *Product Moment*:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item

N = jumlah subjek

X = skor suatu butir/item

Y = skor total (Arikunto, 2003:425).

Kriteria korelasi koefisien adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Koefisien Korelasi Biseral

Angka Korelasi	Makna
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah (hampir tidak ada korelasi)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Korelasi rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Korelasi cukup
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Korelasi tinggi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi (sempurna)

(M.Ngalim Purwanto, 2010:139).

Berdasarkan hasil analisis butir soal yang dilakukan, validitas 26 butir soal yang digunakan sebagai uji coba tes hasil belajar siswa yang dilaksanakan di kelas VIII-8 SMPN-8 Palangka Raya terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Model Kooperatif

TPK	Nomor Soal	r_{hitung}	Kriteria
1	1	0,504	Valid
	2	0,503	Valid
2	3	0,498	Valid
	4	0,565	Valid
3	5	0,7	Valid
	6	0,681	Valid
4	7	0,526	Valid
	8	0,597	Valid
5	9	0,522	Valid
	10	0,519	Valid

6	11	0,549	Valid
	12	0,495	Valid
7	13	0,514	Valid
	14	0,188	Tidak Valid
8	15	0,591	Valid
	16	0,319	Tidak Valid
9	17	0,524	Valid
	18	0,495	Valid
10	19	0,725	Valid
	20	0,737	Valid
11	21	0,614	Valid
	22	0,486	Valid
12	23	0,576	Valid
	24	0,407	Valid
13	25	0,691	Valid
	26	0,397	Tidak Valid

(Sumber: Hasil Penelitian 2018)

Hasil analisis Validitas hasil belajar model kooperatif dengan 26 butir soal terdapat 3 butir soal yang tidak Valid dan 23 soal Valid. TPK yang tidak Valid yaitu nomor 7 dengan nomor soal 13 Valid dan nomor 14 Tidak Valid, maka soal yang dipakai ialah nomor 13. TPK 8 dengan nomor soal 15 Valid dan nomor 16 Tidak Valid, maka soal yang dipakai ialah 15. TPK 9 dengan nomor soal 15 valid dan soal nomor 16 tidak valid, maka yang dipakai adalah soal nomor 15, TPK 11 dengan nomor soal 21 dan 22 valid, maka yang dipakai adalah soal nomor 21, TPK 12 dengan nomor soal 23 dan 24 Valid, maka yang dipakai adalah soal nomor 23.

TPK 13 dengan nomor soal 25 Valid dan 26 Tidak Valid, maka yang dipakai adalah nomor 25. TPK yang valid ada 10 TPK, soal yang TPKnya Valid untuk menentukan dipakai atau tidaknya soal tersebut dapat dilihat dari besar kecilnya r_{hitung} . Sehingga, didapat 13 soal yang

dapat digunakan sebagai tes hasil belajar model kooperatif dari setiap perwakilan TPK.

2. Validitas Butir Soal Kecerdasan *Multiple Intelligence*

Validitas butir soal *Multiple Intelligence* disini tidak menggunakan perhitungan dengan rumus, seperti pada instrumen yang lain, akan tetapi validitas butir soal *Multiple Intelligence* disini menggunakan rujukan berupa buku dan bantuan dari dosen psikologi. Untuk menganalisis hasil dari angket kecerdasan *Multiple Intelligence* menggunakan skala likert yang mana skala likert ini digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Penelitian fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Skala ini merupakan suatu skala psikometrik yang biasa diaplikasikan dalam angket dan paling sering digunakan untuk riset yang berupa survei, termasuk dalam penelitian survei deskriptif.

3. Persentase *Multiple Intelligence* Masing-masing Individu

Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis angket tersebut selanjutnya diinterpretasikan dalam bentuk kategori agar lebih mudah dibaca dan mudah untuk memberi kesimpulan. Masing-masing *multiple intelligence* siswa dibuat skala dalam kategori sangat menonjol, menonjol, cukup menonjol, kurang menonjol dan sangat kurang menonjol. Untuk menghitung persentase dari masing-masing pernyataan digunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

Adapun kategori penskoran tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.5 Pengkategorian Skor

No	Interval Skor	Kategori
1	81% s/d 100%	Sangat menonjol
2	61% s/d 80%	Menonjol
3	41 s/d 60%	Cukup menonjol
4	21% s/d 40%	Kurang menonjol
5	0% s/d 20%	Sangat kurang menonjol

(Citra, 2016: 40).

4. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.

Untuk menentukan reliabilitas pertanyaan-pertanyaan (soal-soal) essay digunakan rumus Koefisien Reliabilitas *Alpha Cronbach*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{V_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas Instrumen

n = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varian butir/item

V_t^2 = Varians total (Arikunto, 1999:193).

Kategori dari validitas instrument yang mengacu pada pengklasifikasian validitas yang dikemukakan oleh Guilford (1956) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Korelasi

Angka Korelasi	Makna
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah (tidak reliable)

(Arikunto, 2002:227)

Hasil analisis butir soal tes hasil belajar dengan model kooperatif diperoleh Reliabilitas sebesar 0,90 dengan kriteria sangat tinggi.

5. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran (TK) soal, yaitu peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu. Untuk mencari tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan :

P = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$ = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m = Skor maksimum

N = jumlah peserta tes

Kriteria interpretasi tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran (TK)	Interprestasi atau Penafsiran TK
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Soal mudah

(Arikunto, 2009:210).

Hasil analisis butir soal dengan 26 soal uji coba diperoleh Taraf Kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.8 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

TPK	Nomor Soal	P	Kriteria
1	1	0,65	Sedang
	2	0,733	Mudah
2	3	0,48	Sedang
	4	0,475	Sedang
3	5	0,438	Sedang
	6	0,25	Sukar
4	7	0,6	Sedang
	8	0,75	Mudah
5	9	0,367	Sedang
	10	0,3	Sukar
6	11	0,467	Sedang
	12	0,6	Sedang
7	13	0,675	Sedang
	14	0,825	Mudah
8	15	0,35	Sedang
	16	0,65	Sedang
9	17	0,417	Sedang
	18	0,35	Sedang
10	19	0,22	Sukar
	20	0,21	Sukar
11	21	0,183	Sukar
	22	0,136	Sukar
12	23	0,21	Sukar
	24	0,3	Sukar
13	25	0,263	Sukar
	26	0,19	Sukar

(Sumber Penelitian 2018)

Berdasarkan tabel di atas dari 26 butir soal di uji cobakan diperoleh tingkat kesukaran sebanyak 10 butir soal dengan kriteria sukar, 13 soal dengan kriteria sedang, dan 3 soal kriteria mudah.

6. Daya Pembeda Soal

Yang dimaksud dengan daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) dengan siswa yang kurang pandai (belum/tidak menguasai materi yang ditanyakan). Logikanya adalah siswa yang pandai akan lebih mampu menjawab (mendapat skor lebih tinggi) dibanding dengan siswa yang kurang mampu menjawab (mendapat skor rendah). Untuk menguji daya pembeda dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{P_A - P_B}{\text{Skor maksimum}}$$

$$P_A = \frac{B_A}{J_A}$$

$$P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda butir soal

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

J_A = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = Banyaknya subjek kelompok bawah

Hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan kriteria berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Daya Pembeda

Kriteria DP	Makna
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik (<i>Excellent</i>)
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik (<i>Good</i>)
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup (<i>Satisfactory</i>)
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek (<i>Poor</i>)

(Arikunto,1999:218)

Hasil analisis butir soal yang dilakukan dengan 26 butir soal uji coba diperoleh hasil daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.10 Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal Uji Coba

TPK	Nomor Soal	D	Kriteria
1	1	0,444	Baik
	2	0,278	Cukup
2	3	0,267	Cukup
	4	0,25	Cukup
3	5	0,5	Baik
	6	0,238	Cukup

4	7	0,389	Cukup
	8	0,5	Baik
5	9	0,333	Cukup
	10	0,292	Cukup
6	11	0,222	Cukup
	12	0,278	Cukup
7	13	0,667	Baik
	14	0,25	Cukup
8	15	0,292	Cukup
	16	0,167	Jelek
9	17	0,278	Cukup
	18	0,292	Cukup
10	19	0,267	Cukup
	20	0,4	Baik
11	21	0,194	Jelek
	22	0,095	Jelek
12	23	0,133	Jelek
	24	0,167	Jelek
13	25	0,458	Baik
	26	0,3	Cukup

(Sumber Penelitian 2018)

Berdasarkan tabel analisis butir soal di atas menunjukkan bahwa dari 26 butir soal yang di uji cobakan didapat 6 butir soal mempunyai daya beda baik, 15 butir soal mempunyai daya beda cukup, dan 5 butir soal mempunyai daya beda jelek atau rendah.

H. Teknik Analisis Data

1. Teknik Pendeskripsian Data

Pendeskripsian data dimaksudkan untuk memberikan gambaran terhadap populasi yang menyangkut variabel-variabel yang digunakan, berdasarkan data yang diperoleh. Data yang dideskripsikan adalah data hasil belajar kognitif, aktivitas guru dan siswa.

2. Analisis Data Penelitian

a. Hasil Belajar Kognitif/Penguasaan Konsep

Analisis tes hasil belajar/penguasaan konsep untuk ranah kognitif berupa soal uraian menggunakan rumus secara umum sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

Nilai akhirnya adalah penjumlahan semua nilai yang diperoleh dari semua soal. Uji analisis untuk hasil belajar/penguasaan konsep siswa yang dilakukan adalah hasil perhitungan *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *N-gain* (Purwanto, 2008:103).

1) Pretest

Pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis *multiple intelligence*.

2) Posttest

Posttest dilakukan setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif berbasis *multiple intelligence*. Posttest diberikan dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

3) Gain

Gain adalah selisih antara nilai posttest dan pretest, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep

siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Adapun untuk menghitung gain adalah sebagai berikut:

$$g = \text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}$$

4) N-gain

Gain score ternormalisasi (*g factor*) menunjukkan kualitas peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Peningkatan diperoleh dari N-gain dengan rumus yang dikembangkan oleh Hake sebagai berikut:

$$(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kategori gain ternormalisasi (*g*) menurut Hake yang telah dikembangkan yaitu terdapat pada tabel berikut (Sundayana, 2014:151):

Tabel 3.11 Kriteria Indeks N-gain

Indeks N-Gain	Interpretasi
$-1,00 < g \leq 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

b. Analisis pengelolaan kelas

Analisis data pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, dengan rumus (Arikunto, 2007:264).

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rerata nilai
 $\sum X$ = Jumlah skor keseluruhan
 N = Jumlah kategori yang ada

Tabel 3.12 Rentang Skor Pengelolaan Pembelajaran

Skor	Kategori
$3,50 \leq \bar{X} \leq 4,00$	Baik
$2,50 \leq \bar{X} \leq 3,49$	Cukup Baik
$1,50 \leq \bar{X} \leq 2,49$	Kurang Baik
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,49$	Tidak Baik

(Widiyoko, 2005:53)

c. Menganalisis aktivitas guru dan siswa

Untuk menghitung data aktivitas guru dan peserta didik didapat dari analisis dengan rumus statistik deskriptif persentase:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

F = frekuensi yang sedang dicari persentasenya
 N = Number of Cases (jumlah frekuensi/banyaknya individu)
 P = angka persentase (Sudijono, 2006:41).

1) Analisis aktivitas guru menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.13 Kategori Keberhasilan Guru Dalam Penerapan Model Kooperati Ditinjau Dari *Multiple Intelligence*

Rentang Nilai %	Kategori
≥ 80	Sangat baik
60 s/d 79	Baik
40 s/d 59	Cukup baik
20 s/d 39	Kurang baik
< 20	Sangat kurang

(Poerwanti, 2008:7)

2) Analisis aktivitas siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NA = \frac{JS}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NA : nilai aktivitas yang dicari atau diharapkan

JS : jumlah skor yang diperoleh siswa

SM : total skor maksimum dari aspek yang diamati (Aqib, 2009:41).

Tabel 3.14 Kategori Aktivitas Siswa Perolehan Nilai

Rentang Nilai %	Kategori
$Na \geq 80$	Sangat aktif
$60 \leq Na < 80$	Aktif
$40 \leq Na < 60$	Cukup aktif
$20 \leq Na < 40$	Kurang aktif
$Na < 20$	Pasif

(Poerwanti, 2008:8)

3. Uji Persyaratan Analisis

Dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji beda.

a. Uji normalitas

Pengujian normalitas adalah pengujian tentang kenormalan distribusi data. Uji ini merupakan pengujian yang paling banyak dilakukan untuk analisis statistik parametrik. Karena data yang berdistribusi normal merupakan syarat dilakukannya tes parametrik. Sedangkan untuk data yang tidak mempunyai distribusi normal, maka analisisnya menggunakan tes non parametrik. Untuk menguji normalitas data digunakan rumus Chi Kuadrat.

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

$$X^2 = \text{Chi Kuadrat}$$

f_o = frekuensi yang diobservasi/diperoleh baik melalui pengamatan maupun hasil angket

f_h = frekuensi yang diharapkan

Yang mana apabila

$$X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2 = H_0 \text{ diterima}$$

Maka H_0 berasal dari populasi data yang berdistribusi

normal sehingga H_0 dapat diterima. Data berdistribusi normal.

$$X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2 = H_a \text{ ditolak}$$

Maka H_a berasal dari populasi data yang berdistribusi tidak normal sehingga H_a ditolak. Data berdistribusi tidak normal.

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 rumus:

$$F = \frac{\text{variens besar}}{\text{variens kecil}}$$

Yang mana apabila

$$F_{hitung} < F_{tabel} = \text{variens homogen}$$

H_0 diterima

$$F_{hitung} > F_{tabel} = \text{variens tidak homogen}$$

H_a ditolak

c. uji Regresi Linearitas Sederhana

uji regresi linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi linear. Linear adalah keadaan dimana hubungan antara variabel dependen dan variabel independen bersifat linear (garis lurus) dalam range variabel independen tertentu. Pengujian linearitas data menurut Riduwan (2006:172) dapat dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah:

1. Analisis Regresi Sederhana

Regresi linear adalah regresi yang variabel bebasnya (variabel X) berpangkat paling tinggi satu. Sedangkan regresi linear linear sederhana adalah regresi linear yang hanya melibatkan dua variabel (Variabel X dan Variabel Y). Pada analisis linear sederhana ini berusaha untuk membangun model linear sedemikian hingga nilai-nilai variabel terikat dapat diprediksi dari nilai-nilai satu variabel bebas.

Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen. Persamaan umum regresi linear sederhana adalah:

$$Y = a + bx$$

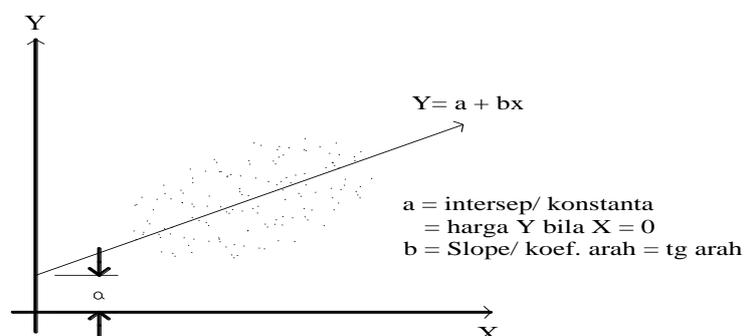
Dimana:

Y : subjek dalam variabel dependen yang diprediksi.

a : harga Y ketika X = 0 (harga konstan).

b : angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel independen. Bila (+) arah garis naik, dan bila (-) maka arah garis turun.

x : subjek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.



Gambar 3.1b Regresi Linear

Berdasarkan konsep kuadrat terkecil (least square) inilah, maka koefisien a dan b dapat dihitung.

$$\text{Rumus : } a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Persamaan regresi yang telah ditemukan dapat digunakan untuk melakukan prediksi (ramalan) bagaimana individu dalam variabel dependen akan terjadi bila individu dalam variabel independen ditetapkan.

2. Uji Anava Regresi Linear

Untuk menguji persamaan garis regresi $Y = a + bx$ apakah memiliki bentuk linear dan koefisien arah regresi yang berarti atau tidak, maka digunakanlah langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan jumlah kuadrat total ($JK_{\text{reg}(t)}$) dengan rumus:

$$JK(T) = \sum Y^2$$

- b) menentukan jumlah kuadrat regresi ($JK_{\text{reg}(a)}$) dengan rumus:

$$JK_{\text{reg}(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- c) menentukan jumlah kuadrat regresi ($JK_{\text{reg}(b/a)}$) dengan rumus:

$$JK_{\text{reg}(b/a)} = b \left[\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right]$$

- d) menentukan jumlah kuadrat residu ($JK_{(s)}$) dengan rumus:

$$JK_{(s)} = JK_{\text{reg}(T)} - JK_{\text{reg}(a)} - JK_{\text{reg}(b/a)}$$

- e) menentukan jumlah kuadrat ($RJK_{\text{reg}(b/a)}$) dengan rumus:

$$RJK_{reg} = S_{reg}^2 = JK_{reg} (b/a)$$

- f) menentukan rata-rata jumlah kuadrat residu (RJK_{res}) dengan rumus:

$$RJK_{res} = S_{res}^2 = \frac{JK_{res}}{n-2}$$

- g) menentukan jumlah kuadrat error (JK_E) dengan rumus:

$$JK_E = \sum_k \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right]$$

- h) menentukan kuadrat tuna cocok (JK_{TC}) dengan rumus:

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$$

- i) menentukan rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok (RJK_{TC}) dengan rumus:

$$RJK_{TC} = S_{TC}^2 = \frac{JK_{TC}}{k-2}$$

- j) menentukan rata-rata jumlah kuadrat error (RJK_E) dengan menggunakan rumus:

$$RJK_E = S_E^2 = \frac{JK_E}{n-k}$$

- k) menentukan uji kebeartian koefisien arah regresi nilai F_{hitung} dengan menggunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

- l) menentukan uji kebeartian koefisien arah regresi nilai F_{hitung} dengan menggunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$$

- m) menetapkan taraf signifikansi uji 0,01 & 0,05.

3. Analisis Korelasi Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi digunakan untuk mengungkapkan hubungan fungsional antara kedua variabel, sedangkan analisis korelasi mengungkapkan tingkat kedekatan hubungan itu, walaupun dimungkinkan penggunaan analisis regresi dan analisis korelasi secara terpisah, namun dalam kenyataan, istilah analisis korelasi mencakup masalah korelasi dan regresi.

Koefisien korelasi (r) merupakan indeks atau bilangan yang digunakan untuk mengukur keeratan hubungan (kuat, lemah, atau tidak ada) antar variabel. Koefisien korelasi ini memiliki nilai antara -1 dan $+1$. Koefisien korelasi yang sering digunakan adalah koefisien korelasi Pearson, koefisien korelasi Rank Spearman. Jika r bernilai positif, maka variabel-variabel berkorelasi positif. Semakin dekat nilai r ini ke $+1$ maka semakin kuat korelasinya, demikian pula sebaliknya.

- a. Jika r bernilai negatif, maka variabel-variabel berkorelasi negatif. Semakin dekat nilai r ini ke -1 maka semakin kuat korelasinya, demikian pula sebaliknya.
- b. Jika r bernilai 0 (nol) maka variabel-variabel tidak menunjukkan korelasi.
- c. Jika r bernilai $+1$ atau -1 maka variabel menunjukkan korelasi positif atau negatif yang sempurna.

Untuk menentukan korelasi (r) antara variabel x dan y maka digunakan rumus:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n(\sum x^2) - (\sum x)^2\}\{n(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Untuk menentukan nilai determinasi Koefisien korelasi (r) yang dikuadratkan akan menjadi koefisien determinasi (D), yang menjelaskan besarnya kontribusi suatu variabel terhadap variabel lainnya.

$$D = (r)^2 \times 100 \%$$

Pedoman untuk memberikan penafsiran terhadap kontribusi antar variabel dapat menggunakan koefisien determinasi yang dimodifikasi dari koefisien korelasi pada tabel berikut:

Tabel 3.15 Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Determinasi

Interval Koefisien Korelasi	Tingkat Kontribusi
$0,00 < KK \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < KK \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < KK \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < KK \leq 0,80$	Kuat
$0,80 < KK \leq 1,000$	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2009 : 231)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Bab ini akan menguraikan hasil penelitian tentang penerapan model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA pada materi cahaya ditinjau dari *multiple intelligence* siswa. Hasil penelitian tersebut meliputi: (1) data aktivitas guru dan siswa dalam model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya, (2) pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep kognitif siswa pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya, (3) penguasaan konsep IPA siswa setelah mengikuti model pembelajaran kooperatif pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya, (4) korelasi penguasaan konsep kognitif IPA dengan *Multiple Intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya setelah mengikuti model pembelajaran kooperatif ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa.

Sebelum melakukan penelitian, instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai bahan penelitian terlebih dahulu divalidasi, guna untuk analisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penelitian terhadap perangkat pembelajaran dan soal yang akan di tes. Adapun perangkat pembelajaran yaitu meliputi soal tes *multiple intelligence* siswa, soal tes hasil belajar siswa,

lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa, lembar pengelolaan model pembelajaran, RPP dan lembar kerja siswa (LKS).

Hasil validitas instrumen soal tes hasil belajar yang berjumlah 26 butir soal *essay* secara keseluruhan sudah mewakili masing-masing indikator. Setelah dilakukan uji coba didapatkan hasil sebanyak 19 butir soal valid dan 7 butir soal yang tidak valid. Sehingga yang dijadikan soal tes hasil belajar ialah sebanyak 13 butir soal yang mana dari 13 soal tersebut sudah mewakili dari masing-masing TPK.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 8 Palangka Raya, yang terletak di Kelurahan Pahandut, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya tepatnya di Jalan Temanggung Tilung no.58. Sampel yang digunakan pada penelitian ini ialah kelas VIII-9 dengan jumlah siswa sebanyak 38 orang. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan, pertemuan yang pertama yaitu berlangsung pada hari Senin tanggal 16 April 2018 diisi dengan melakukan tes *multiple intelligence* siswa, hal ini guna untuk melihat kecerdasan apa sajakah yang dimiliki oleh masing-masing siswa tersebut.

Pertemuan kedua yaitu dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 20 April 2018 dengan kegiatan *preetest* hasil belajar koognitif siswa, hal ini guna untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan atau sebelum pembelajaran. Pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 27 April 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data aktivitas guru dan siswa serta data pengelolaan pembelajaran guru pada RPP I. Pertemuan keempat dilaksanakan pada hari

Sabtu tanggal 28 April 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data aktivitas guru dan siswa serta data pengelolaan pembelajaran guru pada RPP II. Pertemuan kelima dilaksanakan pada hari Senin tanggal 30 April 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data aktivitas guru dan siswa serta data pengelolaan pembelajaran guru pada RPP III. Pada pertemuan ke lima ini juga di jam ke tiga diisi dengan kegiatan *posttest* hasil belajar koognitif siswa guna untuk melihat apakah terdapat perbedaan hasil pembelajaran siswa setelah diberikan perlakuan.

1. Hasil Persentase *Multiple Intelligence* Masing-masing Individu

Persentase *multiple intelligence* masing-masing individu dapat diukur dengan menggunakan angket *multiple intelligence*. Angket *multiple intelligence* ini sebelumnya sudah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk pengambilan data penilaian. Setiap item pernyataan dalam angket mewakili setiap aspek kecerdasan yang diukur ketika diterapkan model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA pada materi cahaya. hasil persentase *multiple intelligence* masing-masing individu dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Persentase *Multiple Intelligence* Masing-masing Individu

No	Kode Nama Siswa	VS			LS			ML		
		Skor	NPMI	Ket	Skor	NPMI	Ket	Skor	NPMI	Ket
1	ADS	31	62%	M	30	60%	CM	33	66%	M
2	ARAH	31	62%	M	33	66%	M	32	64%	M
3	AWW	37	72%	M	35	70%	M	31	62%	M

4	DR	30	60%	CM	30	60%	CM	32	64%	M
5	DM	25	50%	CM	37	72%	M	41	82%	M
6	DES	33	66%	M	32	64%	M	29	58%	CM
7	DAPP	28	56%	CM	30	60%	M	41	82%	SM
8	DNA	40	80%	SM	36	72%	M	41	82%	SM
9	JP	30	60%	CM	30	60%	CM	30	60%	CM
10	JAA	42	84%	SM	43	86%	SM	45	90%	SM
11	MAG	33	66%	M	28	56%	CM	34	68%	M
12	NDY	39	78%	M	38	76%	M	38	76%	M
13	OK	21	42%	CM	34	68%	M	24	48%	CM
14	OAF	31	62%	M	30	60%	CM	34	68%	M
15	PY	25	50%	CM	38	76%	M	30	60%	CM
16	PU	32	64%	M	30	60%	CM	32	64%	M
17	RPK	25	50%	CM	28	56%	CM	32	64%	M
18	RMMD	31	62%	M	26	52%	CM	30	60%	CM
19	RN	32	64%	M	31	62%	M	34	68%	M
20	RY	26	52%	CM	39	78%	M	38	76%	M
21	RQY	35	70%	M	30	60%	CM	32	64%	M
22	RM	45	90%	SM	45	90%	SM	44	88%	SM
23	RVCP	42	84%	SM	33	66%	M	37	74%	M
24	RA	30	60%	CM	30	60%	CM	33	66%	M
25	RF	30	60%	CM	32	64%	M	25	50%	CM
26	RJ	31	62%	M	30	60%	CM	34	68%	M
27	RE	35	70%	M	23	46%	CM	26	52%	CM
28	RW	41	82%	SM	33	66%	M	31	62%	M
29	RNL	35	70%	M	31	62%	M	29	58%	CM
30	RA	36	72%	M	43	86%	SM	41	82%	SM
31	RVD	38	76%	M	35	70%	M	35	70%	M
32	RYT	33	66%	M	30	60%	CM	30	60%	CM
33	RAN	39	78%	M	33	66%	M	41	82%	SM
34	RNAW	36	72%	M	30	60%	CM	31	62%	M
35	RA	30	60%	CM	32	64%	M	24	48%	CM
36	SAF	44	88%	SM	43	86%	SM	41	82%	SM
37	SAS	41	82%	SM	38	76%	M	30	60%	CM
38	SR	36	72%	M	42	84%	SM	44	88%	SM

Keterangan: CM : cukup menonjol

M : menonjol

SM : sangat menonjol

NPMI : nilai persentase *multiple intelligence*

VS : visual spasial

LS : linguistik spasial

ML : matematis logika

Tabel 4.1 di atas menunjukkan persentase dari masing-masing individu atau siswa. Kecerdasan visual spasial terdapat 11 orang siswa yang kecerdasannya cukup menonjol 20 orang siswa kecerdasannya menonjol

dan 7 orang siswa yang kecerdasannya sangat menonjol. Kemudian pada linguistik spasial terdapat 14 orang siswa kecerdasannya cukup menonjol, 19 orang siswa kecerdasannya menonjol dan 5 orang siswa kecerdasannya sangat menonjol. Sedangkan pada kecerdasan matematis logika terdapat 11 orang siswa yang kecerdasannya cukup menonjol, 19 orang siswa kecerdasannya menonjol, 8 orang siswa yang kecerdasannya sangat menonjol.

2. Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Penguasaan Konsep IPA pada Materi Cahaya Ditinjau dari *Multiple Intelligence* Siswa

a. Aktivitas guru

Aktivitas guru dalam model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa dinilai melalui instrumen lembar pengamatan aktivitas guru. Lembar pengamatan yang digunakan sebelumnya telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk pengambilan data penilaian. Penilaian terhadap aktivitas guru ini meliputi penguasaan kelas, menyiapkan alat dan sumber berbagai perlengkapan belajar, terampil menggunakan berbagai sumber alat dan perlengkapan belajar, memberikan informasi atau menjelaskan tentang materi dengan alat atau media, menjelaskan informasi atau materi dengan ceramah, menguasai bahan pelajaran yang disampaikan kepada siswa, terampil berkomunikasi kepada siswa, terampil mengajukan pertanyaan baik lisan maupun tulisan,

mengamati kegiatan siswa, dan melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP.

Pengamatan aktivitas guru ini diamati oleh 2 orang pengamat yaitu guru IPA Biologi dan guru IPA Fisika yang berasal dari sekolah itu sendiri. Pengamatan aktivitas guru dilaksanakan selama 3 kali pertemuan yaitu dimulai dari pertemuan RPP I sampai dengan RPP III. Adapun hasil aktivitas guru dalam model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa yang diamati oleh 2 orang pengamat dari pertemuan RPP I sampai RPP III dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Aktivitas Guru dalam Model Pembelajaran Kooperatif Ditinjau dari *Multiple Intelligence*

Nama Guru	P	RPP	Penilaian Aktivitas Guru										Σ	H	K
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Akhdad Rifanny	I	1	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	36	90	SB
	II		4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	38	95	SB
	I	2	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	36	90	SB
	II		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100	SB
	I	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	36	90	SB
	II		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100	SB

Keterangan: P : Pengamat
H : Hasil
K : Kategori
SB : Sangat Baik

Tabel 4.2 di atas menunjukkan nilai aktivitas guru dalam Model Pembelajaran Kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa yang telah diamati oleh 2 orang pengamat. Pertemuan pertama diperoleh hasil

dari P-1: 90 dengan kategori sangat baik, P-2: 95 dengan kategori sangat baik, pada pertemuan kedua diperoleh hasil dari P-1: 90 yaitu tetap dengan kategori sangat baik, P-2: 100 dengan kategori sangat baik, sedangkan pada pertemuan ketiga P-1:90 dengan kategori sangat baik, P-2:100 dengan kategori sangat baik. Tabel di atas menunjukkan bahwa dari pertemuan pertama sampai pada pertemuan ketiga aktivitas guru dalam proses pembelajaran dinilai sangat baik, hal ini berdasarkan dari penilaian pengamat.

b. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa dalam model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa dinilai melalui instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa. Lembar pengamatan yang digunakan sebelumnya telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk pengambilan data penilaian. Penilaian terhadap aktivitas siswa ini meliputi kesiapan dan perlengkapan belajar siswa dalam memulai pembelajaran, kemudian respon siswa terhadap penjelasan dari guru, memanfaatkan semua sumber belajar yang disediakan guru, terlibat dalam pemecahan masalah, berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah, melaksanakan kerja kelompok sesuai petunjuk guru, keterampilan menanggapi pertanyaan baik dari guru maupun dari teman, reaksi yang

ditunjukkan terhadap stimulus yang diberikan oleh guru, dan menyimpulkan materi.

Pengamatan aktivitas siswa ini diamati oleh 3 orang pengamat yaitu guru Bahasa Indonesia, Guru Tata Usaha, dan Guru IPA, 2 orang pengamat berasal dari sekolah itu sendiri sedangkan 1 pengamat berasal dari sekolah lain. Pengamatan aktivitas siswa ini dilaksanakan selama 3 kali pertemuan yaitu dari pertemuan RPP I sampai dengan pertemuan RPP III. Adapun waktu penilaian aktivitas siswa yaitu dimulai sejak siswa awal masuk pembelajaran sampai berakhirnya proses pembelajaran. Adapun hasil aktivitas siswa dalam model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa yang diamati oleh 3 orang pengamat dari pertemuan RPP I sampai RPP III dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa dalam Model Pembelajaran Kooperatif Ditinjau dari *Multiple Intelligence*

Nama Guru	P	Kode Nama Siswa	RPP	Σ	H	K	RPP	Σ	H	K	RPP	Σ	H	K
Akhmad Rifanny	1	ADS	I	39	97,5	SA	II	37	92,5	SA	III	37	92,5	SA
		ARAH		36	90	SA		37	92,5	SA		38	95	SA
		AWW		34	85	SA		37	92,5	SA		38	95	SA
		DR		39	97,5	SA		37	92,5	SA		35	87,5	SA
		DM		36	90	SA		37	92,5	SA		35	87,5	SA
		DES		38	95	SA		37	92,5	SA		35	87,5	SA
	2	DAPP		30	75	A		32	80	SA		30	75	A
		DNA		37	92,5	SA		38	95	SA		38	95	SA
		JP		31	77,5	A		32	80	SA		35	87,5	SA
		JAA		38	95	SA		38	95	SA		38	95	SA
		MAG		34	85	SA		34	85	SA		33	82,5	SA

3	NPY	37	92,5	SA	37	92,5	SA	38	95	SA
	OK	33	82,5	SA	33	82,5	SA	34	85	SA
	OAF	37	92,5	SA	39	97,5	SA	37	92,5	SA
	PY	24	60	A	24	60	A	24	60	A
	PU	37	92,5	SA	37	92,5	SA	37	92,5	SA
	RPK	26	65	A	25	62,5	SA	29	72,5	A
	RMMD	34	85	SA	35	87,5	SA	35	87,5	SA

Keterangan: P : pengamat
H : hasil
K : kategori
A : aktif
SA : sangat aktif

Tabel 4.3 di atas menunjukkan nilai aktivitas siswa dalam Model Pembelajaran Kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa yang telah diamati oleh 3 orang pengamat. Pertemuan pertama diperoleh hasil aktivitas siswa dari P-1: siswa sangat aktif, P-2: 2 siswa aktif dan 3 siswa sangat aktif, P-3: 2 siswa aktif dan 3 siswa sangat aktif. Pertemuan kedua diperoleh hasil aktivitas siswa dari P-1: siswa sangat aktif, p-2: siswa sangat aktif, P-3: 1 siswa aktif dan 4 siswa sangat aktif. Sedangkan pertemuan yang ketiga diperoleh hasil aktivitas siswa dari P-1: siswa sangat aktif, P-2: 1 siswa aktif dan 4 siswa sangat aktif, P-3: 2 siswa aktif dan 3 siswa sangat aktif. Tabel di atas menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung rata-rata siswa sangat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.

c. Pengelolaan Model Pembelajaran

Pengelolaan model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* Siswa dinilai melalui instrumen lembar pengamatan pengelolaan. Lembar pengamatan yang digunakan sebelumnya telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk pengambilan data penilaian. Penilaian terhadap pengelolaan model pembelajaran ini meliputi setiap aspek yang ada pada kegiatan proses pembelajaran atau RPP.

Pengamatan pengelolaan pembelajaran ini diamati oleh 2 orang pengamat, yaitu guru IPA dan guru Fisika yang berasal dari sekolah itu sendiri. Pengamatan pengelolaan model pembelajaran ini dimulai saat pertemuan RPP-1 sampai dengan pertemuan RPP-III. Adapun hasil dari pengelolaan model pembelajaran kooperatif dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 4.4 Nilai Pengelolaan Model Pembelajaran Kooperatif

No	Kegiatan	Skor Pengelolaan Model Pembelajaran			Rata-rata	Kategori
		RPP-I	RPP-II	RPP-III		
1	Pendahuluan	4	4	4	4	Baik
2	Kegiatan Inti	3,94	3,88	3,88	3,9	Baik
3	Penutup	4	4	4	4	Baik

4	Pengelolaan Kelas	3	3,5	4	3,5	Baik
5	Suasana Kelas	3,67	3,67	3,67	3,67	Baik
	Rata-rata	3,72	3,81	3,91	3,81	Baik

Tabel 4.4 di atas menunjukkan nilai pengelolaan model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA pada materi cahaya ditinjau dari *Multiple Intelligence* siswa. Pertemuan pertama pada kegiatan pendahuluan sampai dengan pertemuan ketiga diperoleh rerata nilai 4 dengan kategori baik. Pada kegiatan inti pertemuan pertama diperoleh rerata nilai 3,94, pertemuan kedua dan ketiga mengalami penurunan yaitu diperoleh rerata nilai 3,88 dengan kategori baik. Kegiatan penutup dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ketiga diperoleh rerata nilai 4 dengan kategori baik. Kegiatan pengelolaan kelas pertemuan pertama diperoleh rerata nilai 3 dengan kategori baik, pertemuan kedua terjadi peningkatan diperoleh rerata nilai 3,5 dengan kategori baik, pertemuan ketiga juga terjadi peningkatan diperoleh rerata nilai 4 dengan kategori baik, sedangkan pertemuan ketiga terjadi penurunan diperoleh rerata nilai 3,5 dengan katagori baik. Kegiatan suasana kelas pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ketiga tidak terjadi peningkatan dan diperoleh rerata nilai 3,67 dengan kategori baik. Nilai rata-rata terendah terdapat pada pengelolaan kelas yaitu nilai rerata 3,5 dengan kategori baik, sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada kegiatan inti dengan nilai 3,9 dengan kategori baik.

3. Penguasaan Konsep Kognitif Siswa

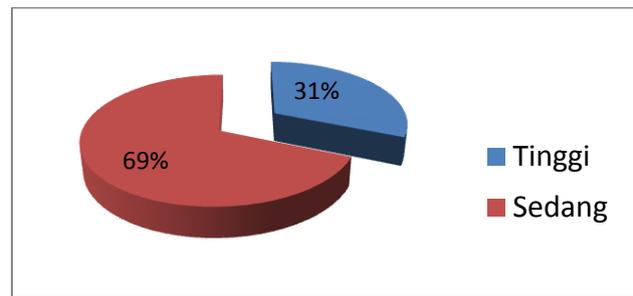
Penguasaan konsep yang dimaksud disini ialah hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar kognitif siswa dapat diketahui dengan menggunakan tes dalam bentuk esai yang berjumlah 13 soal. Instrumen yang digunakan dalam tes kognitif siswa sudah divalidasi oleh dosen ahli dan telah diuji cobakan sebelum pengambilan data. Tujuan digunakannya Instrumen tes hasil belajar kognitif ini ialah untuk melihat dan mengetahui seberapa jauh peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan penerapan model pembelajaran kooperatif. Adapun hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan penerapan model pembelajaran kooperatif dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.5 Data Hasil Belajar Kognitif Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif

No	Kode Nama Siswa	Pretes	Post Test	Gain	N-Gain	Kategori
1	ADS	10,42	64,58	54,17	0,61	Sedang
2	ARAH	10,42	62,5	52,08	0,58	Sedang
3	DR	14,58	56,25	41,67	0,49	Sedang
4	DM	18,75	83,33	64,58	0,79	Tinggi
5	DAPP	10,42	58,33	47,92	0,53	Sedang
6	DNA	14,58	83,33	68,75	0,80	Tinggi
7	JP	25	60,42	35,42	0,47	Sedang
8	JAA	14,58	85,42	70,83	0,83	Tinggi
9	MAG	10,42	66,67	56,25	0,63	Sedang
10	NDY	22,92	75	52,08	0,68	Sedang
11	OK	18,75	41,67	22,92	0,28	Sedang
12	OAF	31,25	64,58	33,33	0,48	Sedang
13	PY	10,42	45,83	35,42	0,39	Sedang
14	PU	16,67	64,58	47,92	0,57	Sedang
15	RPK	10,42	6,25	4,17	0,05	Sedang
16	RN	20,83	66,67	45,83	0,58	Sedang

17	RY	6,25	77,08	70,83	0,76	Tinggi
18	RQY	16,67	64,58	47,92	0,57	Sedang
19	RM	25	93,75	68,75	0,92	Tinggi
20	RVCP	29,17	85,42	56,25	0,79	Tinggi
21	RA	10,42	64,58	54,17	0,60	Sedang
22	RF	14,58	52,08	37,5	0,44	Sedang
23	RJ	12,5	66,67	54,17	0,62	Sedang
24	RNL	25	77,08	52,08	0,69	Sedang
25	RA	22,92	85,42	62,5	0,81	Tinggi
26	RVD	16,67	70,83	54,17	0,65	Sedang
27	RYT	6,25	50	43,75	0,47	Sedang
28	RAN	14,58	85,42	70,83	0,83	Tinggi
29	RNAW	10,42	68,75	58,33	0,65	Sedang
30	RA	6,25	85,42	79,17	0,84	Tinggi
31	SAF	41,67	81,25	39,58	0,68	Sedang
32	SR	35,42	87,5	52,08	0,81	Tinggi
Jumlah		554,2	2181,2	1635,4	19,89	
Rata-rata		17,32	68,16	51,11	0,62	Sedang

Tabel 4.5 di atas menunjukkan nilai hasil belajar kognitif siswa dalam penerapan model pembelajaran kooperatif. Hasil belajar *Pretest* siswa diperoleh nilai rata-rata 17,32, sedangkan hasil *Posttest* siswa diperoleh nilai rata-rata 68,16. Hasil Gain siswa diperoleh nilai rata-rata 51,11 sedangkan hasil N-Gain diperoleh nilai rata-rata 0,62 dengan kategori sedang. Hal ini sesuai dengan klasifikasi data yaitu $0,30 < g \leq 0,70$ kategori sedang. Siswa dengan kategori sedang ada 22 orang siswa, sedangkan kategori tinggi ada 10 orang siswa. Diagram persentase kategori tinggi dan sedang dapat dilihat pada gambar diagram di bawah ini:



Gambar 4.1c Diagram Persentase Hasil Belajar

Diagram di atas menunjukkan persentase tingkat tinggi dan tingkat sedang yang terdapat pada hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar siswa dengan kategori tinggi memiliki persentase sebesar 31%, sedangkan kategori sedang memiliki persentase sebesar 69%.

4. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Salah satu persyaratan dalam analisis statistik parametrik adalah terpenuhinya asumsi kenormalan terhadap distribusi data yang akan dianalisis. Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran data hasil belajar siswa. Uji normalitas menggunakan microsoft excel dengan analisis uji Chi Kuadrat dengan kriteria pengujian jika signifikansi $> 0,01$ maka data berdistribusi normal, dan jika signifikansi $< 0,01$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data Hasil belajar Siswa

No	Perhitungan Hasil Belajar	X_{hitung}	X_{tabel}	Keterangan
1	<i>Pretest</i>	6,91	15,09	Normal
2	<i>Posttest</i>	16,49	16,81	Normal

Tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data hasil belajar *pretest* dan *posttes* siswa $X_{hitung} < X_{tabel}$ berdistribusi normal, yang bearti H_0 diterima dimana data pada sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada suatu data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang dipakai pada penelitian diperoleh dari populasi yang bervarian homogen atau tidak. Uji homogenitas data menggunakan microsoft excel dengan analisis uji $F = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}}$ dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikasi $> 0,01$ maka data homogen, sedangkan jika nilai signifikasi $< 0,01$ maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas data hasil belajar dapat dilihat dibawah ini:

**Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas
Data Hasil Belajar Siswa**

Perhitungan Hasil Belajar	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Tes Hasil Belajar	2,01	2,38	Homogenitas

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas data hasil belajar siswa diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti data tersebut homogen dimana H_0 diterima yang bearti varians homogen.

c. Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan uji prasyarat analisis untuk mengetahui pola data, apakah data berpola linear atau tidak. Dalam penelitian ini perhitungan uji linearitas menggunakan microsoft excel dengan kriteria pengujian data jika signifikansi $> 0,01$ maka data berpola linear, sedangkan jika data signifikansi $< 0,01$ maka data tidak berpola linear. Hasil uji linearitas data hubungan (r) antara konsep koognitif siswa dengan *multiple intelligence* yang di ambil dari kecerdasan *Linguistic Intelligence, Logical-Mathematics Intelligence* dan *Visual Spasial Intelligence* dengan jumlah siswa 32 orang sehingga diperoleh data sebagai berikut:

1) *Linguistic Intelligence*

a) Regresi linear sederhana

Hasil persamaan regresi skor *Linguistic Intelligence* (X) dan nilai *posttest* siswa (Y) adalah sebagai berikut:

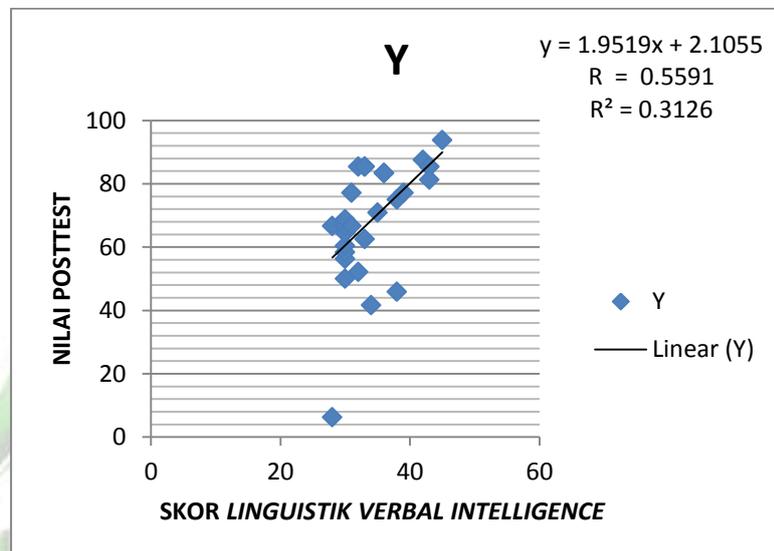
$$\hat{Y} = 2,11 + 1,95x$$

Dari hasil persamaan tersebut kita dapat memprediksi pengaruh variabel X (skor *Linguistic Intelligence*) terhadap variabel Y (nilai *posttest* siswa). Misalnya nilai skor *Linguistic Intelligence* $X=40$. Maka nilai rata-rata *posttest* siswa adalah:

$$\hat{Y} = 2,11 + 1,95(40) = 2,11 + 78 = 80,11$$

Jadi diperkirakan nilai rata-rata *posttest* tiap siswa adalah 80,11. Dari persamaan regresi diatas dapat diartikan

bahwa, bila skor *Linguistic Intelligence* siswa bertambah 1, maka nilai rata-rata *posttest* siswa akan bertambah 1,95.



**Gambar 4.2c Grafik Regresi Linear Sederhana
Linguistik Verbal Intelligence Dengan Nilai
Posttest Siswa**

b) Uji Anava Regresi Linear

**Tabel 4.8 Anava Regresi linier sederhana
*Linguistik Verbal Intelligence***

Anava untuk regresi linier $\hat{Y} = 2,11 + 1,95x$

Sumber Variasi	dk	Jk	Rjk	F
Total(T)	32	158.067,6		
koefisien (a)	1	148.681,5		
Regresi (b/a)	1	2.934,35	2.934,35	14,70
Residu / sisa	30	6.451,79	199,62	

Tuna cocok	11	2.935,76	266,89	1,44
Galat /Error	19	3.516,03	185,05	

(1) Uji Keberartian Koefisien Regresi

H_0 : Koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)

H_a : Koefisien arah regresi itu berarti ($b \neq 0$)

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistic $F_h =$

$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$ dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang

= 1 dan dk penyebut = $n-2$. Untuk menguji hipotesis

nol kriterianya adalah tolak hipotesis nol apabila

koefisien $F_h > F_{tabel}$ berdasarkan taraf kesalahan yang

dipilih dan dk yang berkesesuaian. Dari hasil

perhitungan didapatkan nilai F_h sebagai berikut :

$$F_h = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = 14,70$$

Untuk taraf kesalahan 5% $F_{tabel} = 7,56$

Untuk taraf kesalahan 1% $F_{tabel} = 4,17$

Dimana $F_h > F_{tabel} = 14,70 > F_{tabel}$ baik untuk taraf

kesalahan 1% maupun 5%, kesimpulannya H_a diterima

= koefisien arah regresi itu berarti ($b \neq 0$)

(2) Uji Linearitas

H_0 : Regresi Linear

H_a : Regresi non-Linear

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistic $F_h = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang $(k-2)$ dan dk penyebut $(n-k)$. Untuk menguji hipotesis nol kriterianya adalah tolak hipotesis regresi linear $F_h > F_{tabel}$ berdasarkan taraf kesalahan yang dipilih dan dk yang berkesesuaian. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai F_h sebagai berikut :

$$F_h = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2} = 1,44$$

Untuk taraf kesalahan 5% $F_{tabel} = 3,36$

Untuk taraf kesalahan 1% $F_{tabel} = 2,34$

Dimana $F_h < F_{tabel} = 1,44 < F_{tabel}$ baik untuk taraf kesalahan 1% maupun 5%, kesimpulannya H_0 diterima = Regresi Linear

(3) Uji Hipotesis Korelasi (r) antara 2 variabel

H_0 : tidak ada hubungan antara skor *Linguistic Intelligence* terhadap nilai *posttest* siswa.

H_a : ada hubungan antara skor *Linguistic Intelligence* terhadap nilai *posttest* siswa.

Antara skor *Linguistic Intelligence* (X) dan nilai *posttest* siswa (Y) dapat dihitung korelasinya, korelasi dapat dihitung dengan rumus:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n(\sum x^2) - (\sum x)^2\} \{n(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

sehingga

$$r = 0,559 \text{ (sedang)}$$

Harga r_{tabel} dengan $n = 32$ untuk taraf kesalahan 5%

$$= 0,349$$

Harga r_{tabel} dengan $n = 32$ untuk taraf kesalahan 1%

$$= 0,449$$

Karena $r_h > r_{\text{tabel}} = 0,559 > r_{\text{tabel}}$ baik untuk taraf kesalahan 1% maupun 5%, maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang positif dan signifikan (sedang) sebesar 0,559 antara skor *Linguistic Intelligence* terhadap nilai *posttest* siswa. Koefisien determinasi (D) dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$D = r^2 \times 100\%$$

Sehingga

$$D = 31,26 \%$$

Hal ini berarti nilai rata-rata *posttest* tiap siswa 31,26% ditentukan oleh skor *Linguistic Intelligence*, melalui persamaan regresi $\hat{Y} = 2,11 + 1,95x$. Sisanya 68,74% ditentukan oleh faktor lain seperti memiliki kecerdasan di bidang yang lain.

2) *Logical-Mathematics Intelligence*

a) Regresi Linear Sederhana

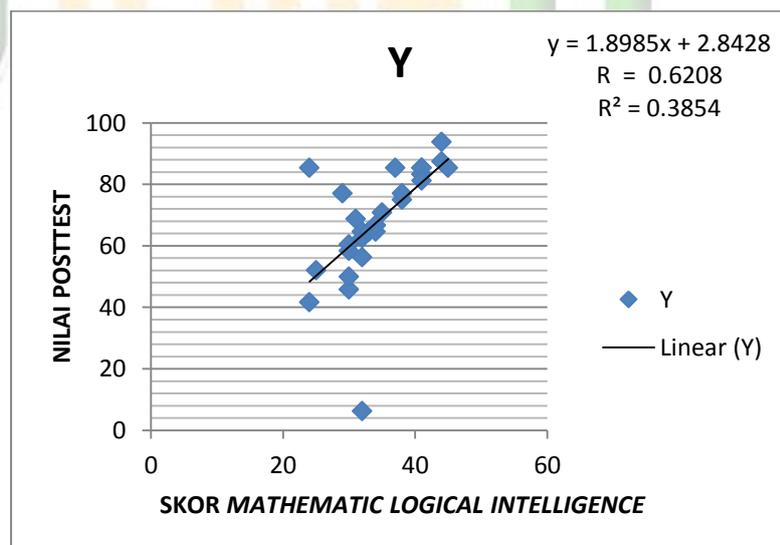
Hasil persamaan regresi skor *Logical Mathematic Intelligence* (X) dan nilai *posttest* siswa (Y) adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 2,84 + 1,90x$$

Dari hasil persamaan tersebut kita dapat memprediksi pengaruh variabel X (skor *Logical Mathematic Intelligence*) terhadap variabel Y (nilai *posttest* siswa). Misalnya nilai skor *Visual-Spatial Intelligence* $X=40$. Maka nilai rata-rata *posttest* siswa adalah:

$$\hat{Y} = 2,84 + 1,90(40) = 2,84 + 76 = 78,84$$

Jadi diperkirakan nilai rata-rata *posttest* tiap siswa adalah 78,84. Dari persamaan regresi di atas dapat diartikan bahwa, bila skor *Logical Mathematic Intelligence* siswa bertambah 1, maka nilai rata-rata *posttest* siswa akan bertambah 1,90.



Gambar 4.3c Grafik Regresi Linear Sederhana *Mathematic Logical Intelligence* Dengan Nilai *Posttest* Siswa

b) Uji Anava Regresi Linear

Tabel 4.9 Anava Regresi linier sederhana *Logical Mathematic Intelligence*

Anava untuk regresi linier $\hat{Y} = 2,84 + 1,90x$

Sumber Variasi	dk	Jk	Rjk	F
Total(T)	32	158.067,6		
koefisien (a)	1	148.681,5		
Regresi (b/a)	1	3.617,79	3.617,79	20,29
Residu / sisa	30	5.768,35	178,26	
Tuna cocok	12	3.667,459	175,07	
Galat /Error	18	2.100,889	203,75	0,86

(1) Uji Keberartian Koefisien Regresi

H_0 : Koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)

H_a : Koefisien arah regresi itu berarti ($b \neq 0$)

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistik $F_h =$

$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$ dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang

= 1 dan dk penyebut = $n-2$. Untuk menguji hipotesis

nol kriterianya adalah tolak hipotesis nol apabila

koefisien $F_h > F_{tabel}$ berdasarkan taraf kesalahan yang

dipilih dan dk yang berkesesuaian. Dari hasil

perhitungan didapatkan nilai F_h sebagai berikut:

$$F_h = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = 20,29$$

Untuk taraf kesalahan 5% $F_{tabel} = 7,56$

Untuk taraf kesalahan 1% $F_{\text{tabel}} = 4,17$

Dimana $F_h > F_{\text{tabel}} = 20,29 > F_{\text{tabel}}$ baik untuk taraf kesalahan 1% maupun 5%, kesimpulannya H_a diterima = koefisien arah regresi itu berarti ($b \neq 0$)

(2) Uji Linearitas

H_0 : Regresi Linear

H_a : Regresi non-Linear

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistic $F_h = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k). Untuk menguji hipotesis nol kriterianya adalah tolak hipotesis regresi linear $F_h > F_{\text{tabel}}$ berdasarkan taraf kesalahan yang dipilih dan dk yang berkesesuaian. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai F_h sebagai berikut:

$$F_h = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2} = 0,86$$

Untuk taraf kesalahan 5% $F_{\text{tabel}} = 3,37$

Untuk taraf kesalahan 1% $F_{\text{tabel}} = 2,34$

Dimana $F_h < F_{\text{tabel}} = 0,86 < F_{\text{tabel}}$ baik untuk taraf kesalahan 1% maupun 5%, kesimpulannya H_0 diterima = Regresi Linear.

(3) Uji Hipotesis Korelasi (r) antara 2 variabel

H_0 : tidak ada hubungan antara skor *Logical Mathematic Intelligence* terhadap nilai *posttest* siswa.

H_a : ada hubungan antara skor *Logical Mathematic Intelligence* terhadap nilai *posttest* siswa.

Antara skor *Logical Mathematic Intelligence* (X) dan nilai *posttest* siswa (Y) dapat dihitung korelasinya, korelasi dapat dihitung dengan rumus:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n(\sum x^2) - (\sum x)^2\} \{n(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

sehingga

$$r = 0,621 \text{ (kuat)}$$

Harga r_{tabel} dengan $n = 32$ untuk taraf kesalahan 5%
= 0,349

Harga r_{tabel} dengan $n = 32$ untuk taraf kesalahan 1%
= 0,449

Karena $r_h > r_{\text{tabel}} = 0,621 > r_{\text{tabel}}$ baik untuk taraf kesalahan 1% maupun 5%, maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang positif dan signifikan (kuat) sebesar 0,621 antara skor *Logical Mathematic Intelligence* terhadap nilai *posttest* siswa. Koefisien determinasi (D) dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$D = r^2 \times 100\%$$

Sehingga

$$D = 38,54 \%$$

Hal ini berarti nilai rata-rata *posttest* tiap siswa 38,54% ditentukan oleh skor *Logical Mathematic*

Intelligence, melalui persamaan regresi $\hat{Y} = 2,84 + 1,90x$. Sisanya 61,36% ditentukan oleh faktor lain seperti memiliki kecerdasan di bidang yang lain.

3) *Visual Spasial Intelligence*

a) Regresi Linear Sederhana

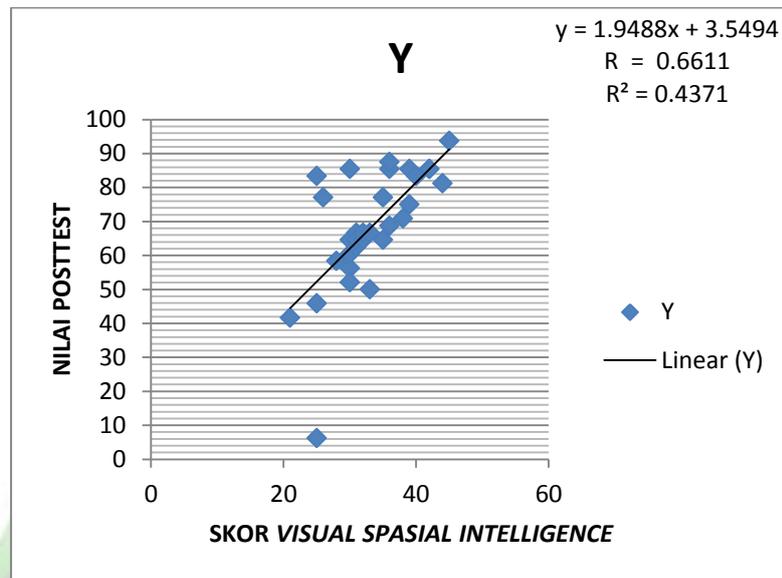
Hasil persamaan regresi skor *Visual-Spatial Intelligence* (X) dan nilai *posttest* siswa (Y) adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 3,55 + 1,95x$$

Dari hasil persamaan tersebut kita dapat memprediksi pengaruh variabel X (skor *Visual-Spatial Intelligence*) terhadap variabel Y (nilai *posttest* siswa). Misalnya nilai skor *Visual-Spatial Intelligence* $X=40$. Maka nilai rata-rata *posttest* siswa adalah:

$$\hat{Y} = 3,55 + 1,95(40) = 3,55 + 78 = 81,55$$

Jadi diperkirakan nilai rata-rata *posttest* tiap siswa adalah 81,55. Dari persamaan regresi di atas dapat diartikan bahwa, bila skor *Visual-Spatial Intelligence* siswa bertambah 1, maka nilai rata-rata *posttest* siswa akan bertambah 1,95.



Gambar 4.4c Grafik Regresi Linear Sederhana Visual-Spatial Intelligence Dengan Nilai Posttest Siswa

b) Uji Anava Regresi Linear

Tabel 4.10 Anava Regresi linier sederhana Visual-Spatial Intelligence

Anava untuk regresi linier $\hat{Y} = 3,55 + 1,95x$

Sumber Variasi	dk	Jk	Rjk	F
Total(T)	32	158.067,6		
koefisien (a)	1	148.681,5		
Regresi (b/a)	1	4.102,40	4.102,40	25,15
Residu / sisa	30	5.283,73	163,12	
Tuna cocok	14	1.145,045	81,79	
Galat /Error	16	4.138,685	258,67	0,32

(1) Uji Keberartian Koefisien Regresi

H_0 : Koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)

H_a : Koefisien arah regresi itu berarti ($b \neq 0$)

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistic $F_h = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$ dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = $n-2$. Untuk menguji hipotesis nol kriterianya adalah tolak hipotesis nol apabila koefisien $F_h > F_{tabel}$ berdasarkan taraf kesalahan yang dipilih dan dk yang berkesesuaian. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai F_h sebagai berikut:

$$F_h = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = 25,15$$

Untuk taraf kesalahan 5% $F_{tabel} = 7,56$

Untuk taraf kesalahan 1% $F_{tabel} = 4,17$

Dimana $F_h > F_{tabel} = 25,15 > F_{tabel}$ baik untuk taraf kesalahan 1% maupun 5%, kesimpulannya H_a diterima = koefisien arah regresi itu berarti ($b \neq 0$).

(2) Uji Linearitas

H_0 : Regresi Linear

H_a : Regresi non-Linear

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistic $F_h = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($k-2$) dan dk penyebut ($n-k$). Untuk menguji hipotesis nol kriterianya adalah tolak hipotesis regresi linear $F_h > F_{tabel}$ berdasarkan taraf kesalahan yang dipilih dan dk

yang berkesesuaian. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai F_h sebagai berikut:

$$F_h = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2} = 0,32$$

Untuk taraf kesalahan 5% $F_{tabel} = 3,45$

Untuk taraf kesalahan 1% $F_{tabel} = 2,37$

Dimana $F_h < F_{tabel} = 0,32 < F_{tabel}$ baik untuk taraf kesalahan 1% maupun 5%, kesimpulannya H_0 diterima = Regresi Linear.

(3) Uji Hipotesis Korelasi (r) antara 2 variabel

H_0 : tidak ada hubungan antara skor *Visual-Spatial Intelligence* terhadap nilai posttest siswa

H_a : ada hubungan antara skor *Visual-Spatial Intelligence* terhadap nilai *posttest* siswa.

Antara skor *Visual-Spatial Intelligence* (X) dan nilai posttest siswa (Y) dapat dihitung korelasinya, korelasi dapat dihitung dengan rumus:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n(\sum x^2) - (\sum x)^2\} \{n(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

sehingga

$$r = 0,661 \text{ (kuat)}$$

Harga r_{tabel} dengan $n = 32$ untuk taraf kesalahan 5% = 0,349

Harga r_{tabel} dengan $n = 32$ untuk taraf kesalahan 1% = 0,449

Karena $r_h > r_{tabel} = 0,661 > r_{tabel}$ baik untuk taraf kesalahan 1% maupun 5%, maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang positif dan signifikan (kuat)

sebesar 0,661 antara skor *Visual-Spatial Intelligence* terhadap nilai posttest siswa. Koefisien determinasi (D) dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$D = r^2 \times 100\%$$

Sehingga

$$D = 43,71\%$$

Hal ini berarti nilai rata-rata posttest tiap siswa 43,71% ditentukan oleh skor *Visual-Spatial Intelligence*, melalui persamaan regresi $\hat{Y} = 3,55 + 1,95x$. Sisanya 56,29% ditentukan oleh faktor lain seperti memiliki kecerdasan di bidang yang lain.

B. PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 8 Palangka Raya, sampel yang digunakan hanya satu kelas yaitu kelas VIII-9 dengan jumlah 38 orang siswa. Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar IPA pada materi cahaya ditinjau dari *multiple intelligence* siswa, hasil yang ingin dicapai yaitu berupa kecerdasan *multiple intelligence* dari masing-masing siswa, aktivitas guru dan siswa dalam model pembelajaran, pengaruh model pembelajaran terhadap penguasaan konsep belajar, dan hubungan penguasaan konsep kognitif siswa dengan *multiple intelligence* siswa. Pembelajaran yang diterapkan dalam kelas sampel dilakukan dalam 5 kali pertemuan dan yang bertindak sebagai guru adalah peneliti sendiri. Meskipun dikelas sampel berjumlah 38 orang siswa akan tetapi ada 6 orang siswa yang tidak bisa dijadikan sampel, hal itu

karena 6 siswa tersebut ada yang tidak mengikuti *pretest* dan *posttest*, sehingga siswa yang bisa dijadikan sampel hanya berjumlah 32 orang siswa.

Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya (Trianto, 2010:57-58).

Menurut (Yahaya & Bahuri, 1989) yang dikutip oleh Utami, pembelajaran kooperatif adalah satu strategi pengajaran di mana pelajar-pelajar saling membantu di antara satu sama lain. Pembelajaran kooperatif berbeda dengan strategi pembelajaran yang lain. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran yang lebih menekankan kepada proses kerja sama dalam kelompok. Tujuan yang ingin dicapai tidak hanya kemampuan akademik dalam pengertian penguasaan bahan pelajaran, tetapi juga adanya unsur kerja sama untuk penguasaan materi tersebut. Adanya kerja sama inilah yang menjadi ciri khas dari pembelajaran kooperatif.

Multiple intelligences atau biasa disebut dengan kecerdasan majemuk adalah berbagai keterampilan dan bakat yang dimiliki siswa untuk menyelesaikan berbagai persoalan dalam pembelajaran. Definisi lain tentang kecerdasan mencakup kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru atau perubahan lingkungan saat ini, kemampuan untuk mengevaluasi dan menilai,

kemampuan untuk memahami ide-ide yang kompleks, kemampuan untuk berpikir produktif, kemampuan untuk belajar dengan cepat dan belajar dari pengalaman dan bahkan kemampuan untuk memahami hubungan. Kecerdasan manusia seharusnya dilihat dari tiga komponen utama, pertama: kemampuan untuk mengarahkan pikiran dan tindakan, kedua: kemampuan untuk mengubah arah pikiran atau tindakan, ketiga: kemampuan untuk mengkritik pikiran dan tindakan sendiri.

Mengkaji kemampuan manusia tidak bisa dilakukan dengan pengelompokan berdasarkan kecenderungan, perubahan, dan mengoreksi pikiran dan tindakan, tetapi harus dilihat dari kemampuan untuk beraktivitas dengan menggunakan gagasan-gagasan dan simbol-simbol secara efektif (kemampuan abstrak), kemampuan untuk melakukan sesuatu dengan indra gerak yang dimilikinya (kemampuan motorik), dan kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan baru (Yaumi, 2013:9-11). Jadi hubungan antara kecerdasan *multiple intelligences* dengan penerapan model pembelajaran kooperatif adalah untuk melihat kerja sama yang ada dalam kelompok tersebut dalam menyelesaikan tugasnya. Karena dalam satu kelompok tersebut tidak hanya ada satu kecerdasan saja melainkan memiliki beberapa kecerdasan dari masing-masing siswa. Sebelum dikelompokkan setiap siswa diberi angket *multiple intelligences* guna untuk melihat kecerdasan apa saja yang paling menonjol dari masing-masing siswa, sehingga setelah selesai maka dari masing-masing anak tersebut dikelompok

kedalam beberapa kelompok yang mana dalam satu kelompok tersebut terdiri 6-7 orang siswa yang masing-masing memiliki kecerdasan yang berbeda.

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas VIII-9 adalah menggunakan model pembelajaran kooperatif ditinjau dari *multiple intelligences* siswa. Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran secara kelompok yang mana dalam masing-masing kelompok tersebut memiliki masing-masing kecerdasan. Pembelajaran ini diawali dengan guru memberikan apresiasi dan memotivasi siswa terkait materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, kemudian guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran dan memberikan pertanyaan atau masalah sesuai dengan fenomena di kehidupan sehari-hari agar siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang dimiliki terkait konsep materi yang akan dipelajari.

Tahap selanjutnya guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok berdasarkan *multiple intelligences*, kemudian guru membagikan LKS kepada tiap-tiap kelompok untuk melakukan percobaan, sebelum melakukan percobaan guru menjelaskan prosedur kerja dari LKS agar siswa bisa mengerti langkah-langkah dari percobaan tersebut. Kemudian masing-masing kelompok melakukan percobaan dan dibimbing langsung oleh guru, setelah selesai melakukan percobaan masing-masing kelompok berdiskusi menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS.

Tahap selanjutnya setelah siswa selesai berdiskusi dengan teman sekelompoknya guru meminta perwakilan dari masing-masing kelompok

untuk menyampaikan hasil percobaan maupun hasil diskusi yang telah masing-masing kelompok kerjakan. Selanjutnya guru mengklarifikasi hasil dari masing-masing kelompok sajian, kemudian guru juga memberikan penguatan berupa penjelasan materi dan menyajikan beberapa contoh soal untuk dikerjakan oleh masing-masing siswa. Selanjutnya diakhir pembelajaran guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran dan menginformasikan kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.

1. Aktivitas Guru dan Siswa Dalam Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Penguasaan Konsep Ipa Pada Materi Cahaya Ditinjau dari *Multiple Intelligence* Siswa

a) Aktivitas Guru

Berdasarkan hasil analisis aktivitas guru dari 2 orang pengamat pada pertemuan pertama diperoleh nilai P-1 90 dan P-2 95 dengan kategori sangat baik, pertemuan kedua diperoleh nilai P-1 90 dan P-2 100 dengan kategori sangat baik, pertemuan ketiga P-1 90 dan P-2 100 dengan kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru selama satu kali pertemuan dalam waktu 90 menit, bahwa aktivitas guru yang baik sekali dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga adalah terdapat pada guru menguasai kelas sehingga dapat mengendalikan siswa, menjelaskan informasi atau menjelaskan tentang materi dengan ceramah, menguasai bahan pelajaran yang disampaikan kepada siswa, terampil berkomunikasi kepada siswa, dan terampil mengajukan pertanyaan baik lisan atau tulisan.

Aktivitas guru yang baik lainnya yaitu terdapat pada terampil menggunakan berbagai alat sumber dan perlengkapan belajar, menyiapkan alat, sumber dan perlengkapan belajar, mengamati kegiatan siswa, dan melaksanakan pembelajaran sesuai RPP.

Pola umum kegiatan pengajaran adalah terjadinya interaksi antara guru dan anak didik dengan bahan sebagai perantaranya, anak didik yang belajar, maka guru adalah orang yang menciptakan lingkungan belajar bagi kepentingan belajar anak didik, sedangkan anak didik adalah orang yang digiring dalam lingkungan belajar yang diciptakan oleh guru (Djamarah, 1996:129-130).

b) Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa sesuai dari hasil analisis lembar pengamatan aktivitas siswa yang diamati oleh tiga orang pengamat dengan jumlah 15 orang siswa menunjukkan bahwa banyak siswa yang sangat aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dapat terlihat pada kesiapan siswa dan perlengkapan belajar siswa sebelum memulai pembelajaran, terlibat dalam pemecahan masalah, respon siswa terhadap penjelasan dari guru, keaktifan siswa dalam diskusi, reaksi yang ditunjukkan terhadap stimulus yang diberikan oleh guru. Keaktifan siswa lainnya yaitu ditunjukkan pada melaksanakan kerja kelompok sesuai petunjuk guru, berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah, memanfaatkan semua sumber belajar yang disediakan oleh guru, menyimpulkan materi.

c) Pengelolaan Model Pembelajaran

Tugas utama guru adalah menciptakan suasana di dalam kelas agar terjadi interaksi belajar-mengajar yang dapat memotivasi siswa untuk belajar dengan baik dan sungguh-sungguh. Oleh karena itu, guru memiliki kemampuan untuk melakukan interaksi belajar-mengajar yang baik. Salah satu kemampuan yang sangat penting adalah kemampuan mengatur kelas (Semiawan, 1992:63). Menurut Arikunto di dalam buku Syarafuddin dan Irwan Nasution berpendapat bahwa pengelolaan kelas adalah suatu usaha yang dilakukan oleh guru (penanggung jawab) dalam membantu murid sehingga dicapai kondisi optimal pelaksanaan kegiatan belajar mengajar seperti yang diharapkan (Nasution, 2005:118).

Penerapan model pembelajaran kooperatif berdasarkan kegiatan belajar mengajar (KBM) berdasarkan hasil analisis dari lembar pengelolaan pembelajaran dari P-1 dan P-2 menunjukkan data secara keseluruhan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif dapat terlaksana dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil skor rata-rata pengelolaan pembelajaran yang dilakukan meliputi aspek, pendahuluan 4 kategori baik, kegiatan inti 3,9 kategori baik, penutup 4 kategori baik, pengelolaan kelas 3,5 kategori baik dan suasana kegiatan belajar mengajar di kelas 3,67 kategori baik. Berdasarkan

data tersebut diperoleh skor rata-rata keseluruhan aspek pengelolaan sebesar 3,814 kategori baik.

Skor rata-rata pengelolaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif dalam KBM yang diperoleh guru menunjukkan, guru dapat mengelola dan menerapkan model pembelajaran kooperatif pada sub pokok bahasan cahaya dengan baik. Semakin baik model yang dipakai semakin efektif pencapaian tujuan belajar (Azhar, 1993:95).

2. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Penguasaan Konsep Kognitif Siswa Pada Materi Cahaya Ditinjau dari *Multiple Intelligence* Siswa

Berdasarkan data hasil belajar siswa pembelajaran kooperatif sangat berpengaruh terhadap penguasaan konsep belajar siswa. Hal ini dapat terlihat pada hasil *pretest* diperoleh nilai rata-rata sebesar 17,32. Hasil *posttest* setelah dilaksanakannya model pembelajaran kooperatif diperoleh nilai rata-rata sebesar 68,16. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep belajar siswa.

3. Penguasaan Konsep IPA Siswa Setelah Mengikuti Model Pembelajaran Kooperatif Pada Materi Cahaya Ditinjau dari *Multiple Intelligence* Siswa

Penguasaan konsep yang dimaksud disini adalah hasil belajar siswa. Hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil dari proses belajar. Jadi hasil itu adalah besarnya skor tes yang dicapai siswa setelah mendapat perlakuan selama proses belajar mengajar berlangsung. Belajar

menghasilkan suatu perubahan pada siswa, perubahan yang terjadi akibat proses belajar yang berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap (Winkel, 1996:59).

Hasil belajar siswa dapat diketahui dengan melakukan *pretest* dan *posttest*, *pretest* dilakukan sebelum menerapkan model pembelajaran kooperatif atau sebelum pembelajaran berlangsung sedangkan *posttest* dilakukan setelah penerapan model pembelajaran kooperatif atau setelah pembelajaran berlangsung.

Menurut Syaiful Sagala (2014) menjelaskan ranah koognitif yang belaku yaitu yang pertama pengetahuan/ingatan, aspek ini mengacu pada kemampuan mengenal dan mengingat materi yang sudah dipelajari dari yang sederhana sampai yang sukar. Kemampuan siswa pada C₁ (mengingat) pada penelitian ini contohnya siswa mengingat pengertian dari cahaya. Kedua pemahaman, aspek pemahaman ini mengacu pada kemampuan untuk mengerti dan memahami sesuatu yang diketahui atau diingat dan memaknai arti dari bahan maupun materi yang dipelajari. Kemampuan siswa pada C₂ (memahami) pada penelitian ini contohnya siswa dapat memahami dan menjelaskan contoh-contoh dari sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa memahami hal tersebut dengan melakukan praktikum atau mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) terlampir, ketiga penerapan/aplikasi, aspek ini mengacu pada kemampuan menggunakan atau menerapkan pengetahuan atau menggunakan ide-ide umum, metode-motode, prinsip-prinsip, rumus-

rumus, teori-teori dan sebagainya yang sudah dimiliki pada situasi baru dan konkret, yang menyangkut penggunaan aturan, prinsip, dan sebagainya dalam memecahkan persoalan tertentu. Kemampuan siswa pada C_3 (mengaplikasikan) pada penelitian ini contohnya siswa mendeskripsikan sifat-sifat cahaya. setelah siswa mengingat pengertian cahaya dan menjelaskan sifat-sifat cahaya dalam kehidupan, siswa mengaplikasikannya dengan mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.

Pretest dilaksanakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif terlebih dahulu kepada kelompok sampel sebelum diberi perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal kelompok sampel. *Posttest* dilaksanakan selain untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan, juga untuk mengetahui nilai rata-rata *N-gain* (peningkatan) hasil belajar pada ranah kognitif tiap klasifikasi TPK (tujuan pembelajaran khusus).

Hasil belajar siswa ranah kognitif dapat dilihat berdasarkan analisis *pretest*, *posttest*, gain dan *N-gain*. Hasil *pretest* diperoleh nilai rata-rata sebesar 17,32. Hasil *posttest* setelah dilaksanakannya model pembelajaran kooperatif diperoleh nilai rata-rata sebesar 68,16. Hasil gain yang mana merupakan hasil selisih antara *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai rata-rata sebesar 51,11, dan *N-gain* menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan pada kegiatan pembelajaran diperoleh nilai rata-rata sebesar 0,62 dengan kategori

sedang. Berdasarkan hasil tersebut penerapan model pembelajaran kooperatif cukup baik untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kategori hasil belajar dari hasil analisis hasil belajar siswa terdapat dua kategori yaitu kategori tinggi dan ketegori sedang. Kategori tinggi terdapat 10 orang siswa dengan persentase sebesar 31%, sedangkan kategori sedang terdapat 22 orang siswa dengan persentase 69%. Persentase yang paling besar dimiliki oleh kategori sedang sebesar 69%. Artinya semua siswa dapat mengikuti penerapan model pembelajaran kooperatif dengan baik dan siswa juga aktif saat pelaksanaan proses belajar mengajar.

Peningkatan hasil belajar siswa yang tidak terlalu tinggi disebabkan oleh beberapa faktor yaitu dikarenakan masih banyaknya siswa dengan kemampuan matematis yang rendah, hal ini terlihat selain dari persentase angket *multiple intelligence* juga terlihat pada saat siswa menjawab soal yang diberikan oleh guru. Selain itu kebanyakan siswa tidak bisa dalam menggunakan rumus atau pemutaran rumus, sedangkan dalam materi cahaya ialah salah satu materi fisika dengan tingkat kesukaran yang cukup membuat siswa membingungkan, dimana penguasaan materi ini dituntut paling tidak mampu menguasai konsep matematika dasar dan konsep materinya itu sendiri.

Faktor penghambat lainnya yaitu belum terbiasanya siswa dengan mengumpulkan data karena sebelumnya mereka tidak pernah terlibat dalam mengumpulkan data atau mencari data dalam sebuah praktikum,

hal ini terlihat pada saat siswa melakukan percobaan atau praktikum. Kebanyakan dari siswa masih kesulitan dalam menganalisis data atau mengolah data untuk membuat kesimpulan dari masalah yang disajikan.

Kelebihan dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif ini yaitu siswa lebih aktif dalam bertanya, kemudian dalam masing-masing kelompok siswa bisa berdiskusi dan bertukar pendapat karena dalam satu kelompok tidak hanya terdapat satu kecerdasan saja akan tetapi terdapat juga kecerdasan lainnya seperti ada yang memiliki kecerdasan *Linguistik Verbal*, *Logical Mathematic*, dan *Visual Spasial*. Tiga kecerdasan tersebut siswa dapat bekerjasama dan bisa menghargai pendapat antar teman dalam satu kelompok. Model pembelajaran kooperatif ini juga siswa lebih berani berbicara dalam mengungkapkan pendapatnya.

4. Hubungan Penguasaan Konsep Kognitif IPA Dengan *Multiple Intelligence* Siswa Setelah Mengikuti Model Pembelajaran Kooperatif Ditinjau dari *Multiple Intelligence* Siswa

Berdasarkan hasil analisis data hubungan antara penguasaan konsep kognitif siswa dengan *Multiple Intelligence* sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat pada hasil uji coba regresi linear sederhana, dimana dari masing-masing *multiple intelligence* terutama pada *Linguistic Intelligence* melalui uji Hipotesis Korelasi (r) antara 2 variabel terdapat hubungan yang positif dan signifikan (sedang) sebesar 0,559 antara skor *Linguistic Intelligence* terhadap nilai *posttest* siswa, Pada *Mathematic Intelligence* juga terdapat hubungan yang positif dan signifikan (kuat) sebesar 0,621 antara skor *Logical Mathematic*

Intelligence terhadap nilai *posttest* siswa, sedangkan pada *Visual-Spatial Intelligence* juga terdapat hubungan yang positif dan signifikan (kuat) sebesar 0,661 antara skor *Visual-Spatial Intelligence* terhadap nilai *posttest* siswa.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aktivitas guru dalam model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya sangat baik. Sedangkan aktivitas siswa dalam model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep IPA pada materi cahaya ditinjau dari *multiple intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya ada yang aktif dan ada yang sangat aktif. Untuk pengelolaan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru terlaksana dengan baik.
2. Pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap penguasaan konsep kognitif siswa pada materi cahaya ditinjau dari *multiple intelligence* siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Palangka Raya dengan nilai rata-rata posttest tiap siswa 31,26% ditentukan oleh skor *Linguistic Intelligence* sisanya 68,74% ditentukan oleh faktor lain. Sedangkan, untuk nilai rata-rata posttest tiap siswa 38,54% ditentukan oleh skor *Logical Mathematic Intelligence* sisanya 61,36% ditentukan oleh faktor lain. Sedangkan, untuk nilai rata-rata posttest tiap siswa 43,71% ditentukan oleh skor *Visual-Spatial Intelligence* sisanya 56,29% ditentukan oleh faktor lain.
3. Hasil belajar siswa dilihat dari hasil *pretest* diperoleh nilai rata-rata sebesar 17,32. Hasil *posttest* setelah dilaksanakannya model pembelajaran kooperatif diperoleh nilai rata-rata sebesar 68,16. Hasil gain yang mana merupakan hasil selisih antara *pretest* dan *posttest*

diperoleh nilai rata-rata sebesar 51,11, dan N-gain menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan pada kegiatan pembelajaran diperoleh nilai rata-rata sebesar 0,62 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut penerapan model pembelajaran kooperatif cukup baik untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Hubungan antara *Multiple Intelligence* sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan hasil uji hipotesis korelasi (r) antara 2 variabel pada *Linguistic Intelligence* terdapat hubungan yang positif dan signifikan (sedang) sebesar 0,559, *Mathematic Intelligence* juga terdapat hubungan yang positif dan signifikan (kuat) sebesar 0,621, sedangkan pada *Visual-Spatial Intelligence* juga terdapat hubungan yang positif dan signifikan (kuat) sebesar 0,661.

B. Saran

Setelah diperoleh kesimpulan maka saran peneliti adalah:

1. Bagi siswa hendaknya lebih aktif dan lebih bersemangat lagi dalam mengikuti proses belajar mengajar.
2. Siswa sebaiknya melakukan praktikum setiap pertemuan agar siswa bisa melihat dan membuktikan secara langsung tentang materi yang dipelajari.
3. Bagi penelitian selanjutnya bisa mengamati kecerdasan majemuk/*multiple intelligence* yang dimiliki siswa lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Sabri. 2005. *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*. Jakarta: Quantum Teaching
- Anas, Sudijono. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press
- Aniyati, 2012. *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Biologi Materi Struktur dan Fungsi Tubuh Tumbuhan pada Siswa Kelas VII Tulip MTSn 2 Palangka Raya*. Skripsi STAIN: Palangka Raya
- Arikunto, Suharsimi, 1999. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- ____, . 2003. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- ____, . 2009. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik. Edisi Revisi 6*. Jakarta: Rineka Cipta
- Aqib, Zainal. 2009. *Penelitian Tindak Kelas*. Bandung: CV. Yrama Widya
- Candrawan, Roni Prasetyo. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Multiple Intellegences Terhadap Hasil Belajar Ipa Fisika pada Kelas IX SMP Negeri 10 Semarang untuk Materi Listrik Statis*. Skripsi, Semarang: IKIP PGRI
- Citra, Deccia. 2016. *Analisis Multiple Intellegences Siswa Melalui Project Based Learning pada Materi Koloid*. Skripsi, Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Chatib, Munif. 2013. *Sekolahnya Manusia, Sekolah Berbasis Multiple Intellegences di Indonesia*. Bandung: Kaifa
- Conny, Semiawan. dkk. 1984. *Memupuk Bakat dan Kreativitas Siswa Sekolah Menengah*. Jakarta: Gramedia
- ____, . dkk. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar?* Jakarta: Grasindo
- Djamarah, Saiful Bahri. 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Endang, Poerwanti. 2008. *Assesmen Pembelajaran SD*. Jakarta: Depdiknas
- English, William Evelvn. 2012. *Mengajar Dengan Empati*. Bandung: Nuansa

- Emzir, 2014. *Metodologi Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers
- Gardner, Howard. 2013. *Frames Of Mind, Multiple Intellegences (Kecerdasan Majemuk) Teori dalam Praktek*”, Pamulang: Interaksara
- Hoerr, Tomas R. 2010. *Celebrating Every Leaner*. San Fransisco: Jossey-Bass
- Hum, M., dan Muhammad Yaumi. 2012. *Pembelajaran Berbasis Multiple Intellegences*. Jakarta: Dian Rakyat
- Ibrahim, Nurdin., dan Muhammmad Yaumi. 2013. *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak (MI)*. Jakarta: Kencana
- Irianto, Sugeng Yuli., dan Wasis. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam (untuk SMP/MTs)*. Jakarta: Pusat Perbukuan
- Jamini, Sri. *Relativitas Einstein Terhadap Waktu Ditinjau dari Al-Qur'an Surat Al-ma'rij:4*. Jurnal, Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sains Al-Qur'an, t.tp.
- Kemendikbud. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam (Edisi Revisi 2017)*. Jakarta: Kemendikbud
- Kuadrat, Masri. dan Hamzah U. Uno. 2009. *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Krisno, Moch Agus. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam (untuk SMP/MTs)*. Jakarta: Pusat Perbukuan
- Lalu, Muhammad Azhar. 1993. *Proses Belajar Mengajar Pola C.B.S.A*, Surabaya: Usana Offset Prining
- Mulyasa. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT.Remaja Rosda Karya
- Murtono. *Konsep Cahaya dalam Al-Qur'an dan Sains*. Jurnal, Jogjakarta, t.tp.
- Prasetya, Joko. dan Abu Ahmadi. 1997. *Strategi Belajar Mengajar (SBM)*. Bandung: Pustaka Setia
- Purwanto, M. Ngalim. 2008. *Prinsip-Prinsip Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Rahman, Marita Laila. *Konsep Belajar Menurut Islam*. Jurnal, Institut Agama Islam Tribakti Kediri,t.tp.

- Reksoatmodjo, T.N. 2009. *Statistika Untuk Psikologi dan Pendidikan*. Bandung: PT Refika Aditama
- Riduan. 2004. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta
- Rostina, Sundayana. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Runtuwene, Lastiko. 2012. *Strategi Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk Untuk Pencapaian Kompetensi Dalam Pembelajaran*. Jurnal t.tp.
- Sagala. 2003. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bnadung: Alpabeta
- Sanjaya, Wina. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media
- Silberman, Mel. 2009. *Active Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani
- Subekti, Retno. 2014. *Analisa Data Statistika Lanjut Dengan Pendekatan Nonparametrik*. Jurnal Worskop, Jogjakarta: t.np.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2001. *Metodologi Penelitian Administratif cet.8*. Bandung: Alfabeta
- Supriadi, dedi. 2005. *Membangun Bangsa Melalui Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Sutrisno. 2005. *Revolusi Pendidikan di Indonesia*. Yogyakarta: AR-RUZZ
- Suprihatiningrum, Jamil. 2014. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Syamil, Tim. 2010. *Al-Qur'an Ulkarim Miracle The Reference*. Bandung: Sygma Publishing
- Syarafuddin dan Irwan Nasution. 2005. *Manajemen Pembelajaran, Quantum Teaching* : Jakarta
- Syurfah, Ariyani. 2007. *Multiple Intellegences For Islamic Teaching: Panduan Melejitkan Kecerdasan Majemuk Anak Melalui Pengajaran Islam*. Bandung: Syamil Cipta Media

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif (Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)* Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Ula, S. Shoimatul. 2013. *Revolusi Belajar (Optimalisasi Kecerdasan Melalui Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk)*. Yogyakarta: AR-RUZZ, Media

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional* (Bahan Sosialisasi)

Winarsis. dkk, 2008. *Manajemen Penelitian cet.6*. Jakarta: Gramedia Widia Sarana Indonesia (Grasindo)

Winkel, W. S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Gramedia

