



**PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
DAN KETERAMPILAN SOSIAL SISWA MELALUI
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS
ACHIEVEMENT DIVISIONS BERBASIS
EKSPERIMEN**

skripsi
disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika

PERPUSTAKAAN
UNNES
oleh
Khorfid Vazriz Zaki

4201408063

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2013

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Januari 2013

Khorfid Vazriz Zaki
4201408063



PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Sosial Siswa
Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams
Achievement Divisions Berbasis Eksperimen

disusun oleh

Khorfid Vazriz Zaki

4201408063

telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES

pada tanggal 21 Januari 2013.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M. Si
196313121988031001

Dr. Khumaedi, M.Si
196306101989011002

Penguji Utama

Prof. Dr. Wiyanto, M. Si
196313121988031001

Anggota Penguji/

Pembimbing Utama

Anggota Penguji/

Pembimbing Pendamping

Dra. Siti Khanafiyah, M.Si
195205211976032001

Dr. Khumaedi, M.Si
196306101989011002

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

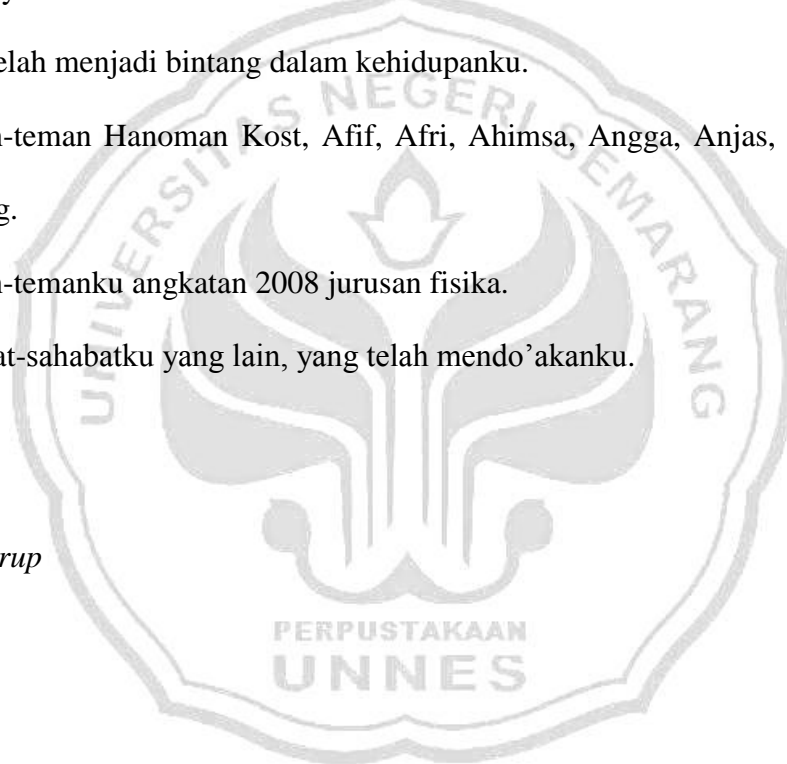
PERSEMBAHAN:

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku (Bapak Supardi dan Ibu Sri Wiyanti), yang selalu memberikan semangat dan do'a, serta kasih sayang yang tak ternilai harganya. Serta kakakku Kukuh Nur Indra dan adikku Rara Nafis Nabila yang telah menjadi bintang dalam kehidupanku.
2. Teman-teman Hanoman Kost, Afif, Afri, Ahimsa, Angga, Anjas, Ferry dan Sugeng.
3. Teman-temanku angkatan 2008 jurusan fisika.
4. Sahabat-sahabatku yang lain, yang telah mendo'akanku.

MOTTO:

Urip Iku Urup



KATA PENGANTAR

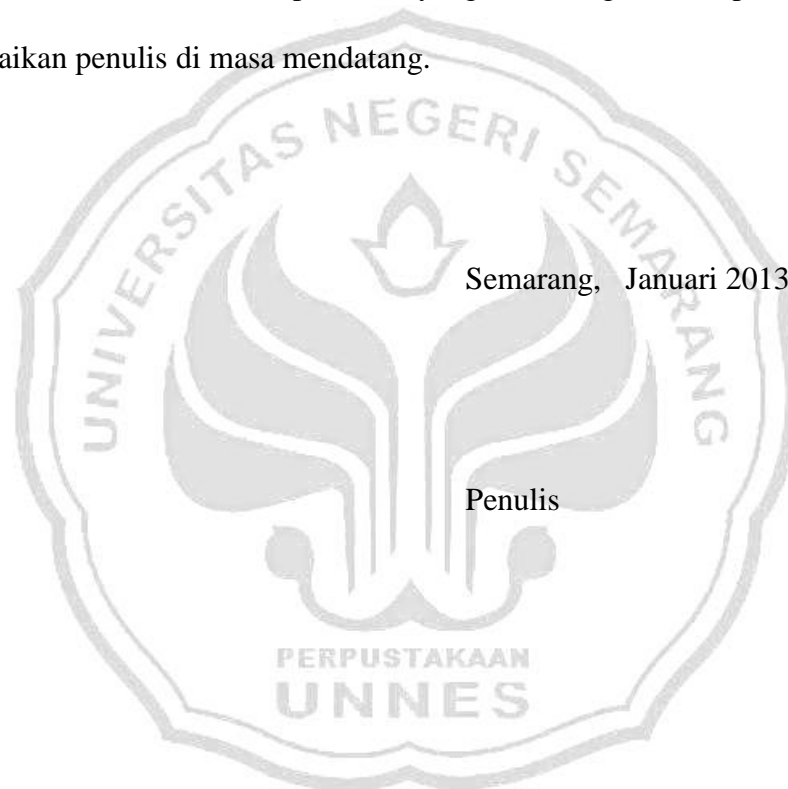
Alhamdulillahirobbilalamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Sosial Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions Berbasis Eksperimen*” .

Skripsi ini terselesaikan karena bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M. Si, Rektor UNNES.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M. Pd, Dekan FMIPA UNNES yang telah memberikan izin untuk mengadakan penelitian.
3. Dr. Khumaedi, M. Si, Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNNES yang telah membantu dan memberikan izin mengadakan penelitian.
4. Dra. Siti Khanafiyah, M. Si, Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu untuk memberi bimbingan, arahan dari awal sampai akhir penulisan.
5. Dr. Khumaedi, M. Si, Dosen Pembimbing II dan Dosen Wali yang telah memberikan waktu untuk memberi bimbingan, arahan dari awal sampai akhir penulisan.
6. Seluruh dosen Jurusan Fisika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama belajar di Jurusan Fisika.
7. Ibnu Haris Abantara, S. Pd, Kepala Sekolah SMP N 2 Kemangkon Kabupaten Purbalingga yang telah memberi izin dalam pelaksanaan penelitian.

8. Wahyu Supriyanto, S. Pd, Guru Fisika SMP N 2 Kemangkon Kabupaten Purbalingga yang telah membantu dan membimbing pada saat pelaksanaan penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Kritik dan saran dari pembaca yang membangun akan penulis terima untuk perbaikan penulis di masa mendatang.



ABSTRAK

Zaki, K Vazriz. 2012. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Sosial Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions Berbasis Eksperimen*. Skripsi, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra. Siti Khanafiyah, M. Si, Pembimbing Pendamping Dr. Khumaedi, M. Si.

Kata Kunci: *STAD (Student Teams Achievement Divisions)*, Eksperimen, Keterampilan Proses Sains, Keterampilan Sosial.

Rata-rata hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 2 Kemangkon Purbalingga tahun ajaran 2011/2012 belum mencapai KKM yang ditentukan oleh sekolah. Hal ini disebabkan siswa tidak terlibat langsung selama proses pembelajaran, untuk dapat terlibat langsung siswa perlu mempunyai keterampilan proses sains dan keterampilan sosial yang baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan siswa kelas VIII SMP N 2 Kemangkon, didapatkan informasi bahwa keterampilan sosial yang dimiliki siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan siswa masih kurang aktif dalam menyatakan dan menanggapi pendapat maupun pertanyaan. Selain itu juga didapatkan informasi keterampilan proses sains yang dimiliki siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan siswa kurang dapat memahami langkah kerja dalam melakukan kegiatan laboratorium, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengolah data dan menyimpulkan hasil percobaan. *STAD* merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa untuk berinteraksi dan bekerjasama dengan teman. Eksperimen merupakan cara mengajar yang melibatkan siswa untuk melakukan suatu percobaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* berbasis eksperimen terhadap keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa.

Metode Penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan tiga siklus. Setiap siklus terdiri atas kegiatan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Metode pengumpulan data menggunakan tes dan angket skala sikap, sedangkan teknik analisis data menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif.

Keterampilan proses sains siswa untuk setiap siklusnya mengalami peningkatan. Hal ini dilihat dari ketuntasan klasikal untuk Siklus I sebesar 36,67%, Siklus II sebesar 90,00%, dan Siklus III sebesar 96,67% telah mempunyai keterampilan proses sains yang baik. Keterampilan sosial siswa dari awal ke akhir pembelajaran mengalami peningkatan. Hal ini dilihat dari ketuntasan klasikal pada awal sebesar 50,00% dan pada akhir sebesar 60,00% siswa sudah memiliki keterampilan sosial yang baik. Hasil belajar kognitif siswa juga mengalami peningkatan, ketuntasan klasikal untuk Siklus I sebesar 33,33%, Siklus II sebesar 63,33%, dan Siklus III sebesar 86,67%. Berdasarkan hasil di atas dapat disimpulkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* berbasis eksperimen terbukti dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Penegasan Istilah.....	6
1.6 Sistematika Skripsi.....	7
2. LANDASAN TEORI	
2.1 Belajar dan Pembelajaran.....	10
2.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>STAD</i>	11
2.3 Eksperimen.....	17
2.4 Keterampilan Proses Sains.....	18

2.5 Keterampilan Sosial.....	20
2.6 Tinjauan Materi.....	22
2.7 Kerangka Berpikir.....	32
3. METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	35
3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian.....	39
3.3 Faktor yang Diteliti.....	39
3.4 Indikator Keberhasilan.....	39
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	40
3.6 Instrumen Penelitian.....	40
3.7 Analisis Data.....	41
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Eksperimen.....	47
4.2 Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa.....	50
4.3 Hasil Keterampilan Sosial Siswa.....	54
4.4 Hasil Belajar Kognitif	58
4.5 Keterbatasan Penelitian.....	61
5. PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Poin Kemajuan Individual.....	15
2.2 Kriteria Tim Berdasarkan Rata-rata Skor Tim.....	16
2.3 Sifat-Sifat Bayangan Lensa Cembung.....	24
3.1 Contoh Distribusi Respon Penjawab.....	42
3.1 Perhitungan Nilai Skala Pertanyaan Favorebel.....	42
3.2 Perhitungan Nilai Skala Pertanyaan Tak-Favorebel.....	42
4.1 Keterampilan Proses Sains Siswa.....	50
4.2 Keterampilan Sosial Siswa.....	54
4.3 Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 (a). Lensa bikonveks (b). Lensa plankonveks (c). Lensa konkaf-konveks	22
2.2 Diagram sinar pembiasan pada lensa cembung.....	22
2.3 (a) Sinar datang sejajar sumbu utama dibiaskan melalui titik fokus pertama F_1 yang terdapat di belakang lensa	23
(b) Sinar yang melalui titik fokus F_2 yang terdapat di depan lensa dibiaskan sejajar sumbu utama	24
(c) Sinar datang melalui titik pusat optik O diteruskan tanpa membias.....	24
2.4 (a) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $s > 2f$	26
(b) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $s = 2f$	26
(c) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $2f > s > f$	26
(d) Diagram pembentukan bayangan untuk benda benda di $s = f$	27
(e) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $f > s > o$	27
(f) Diagram pembentukan bayangan untuk benda maya.....	27
2.5 (a). Lensa bikonkaf (b). Lensa plankonkaf (c). Lensa konveks konkaf.....	28
2.6 Diagram sinar dari lensa cekung.....	29
2.7 (a) Sinar datang sejajar sumbu utama dibiaskan seolah olah dari titik fokus pertama	29
(b) Sinar yang melalui titik fokus pertama dibiaskan sejajar sumbu utama	29
(c) Sinar datang melalui titik pusat optik O diteruskan tanpa membias	29
2.8 (a) Diagram pembentukan bayangan benda untuk $\infty > s > o$	30
(b) Diagram pembentukan bayangan untuk benda maya.....	30

2.9	Lensa (a) memiliki kekuatan lensa lebih besar daripada lensa (b) sebab lensa ini paling kuat memfokuskan (membelokan sinar).....	32
3.1	Skema prosedur pelaksanaan penelitian tindakan kelas (PTK).....	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Penilaian Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Sosial.....	66
2. Penilaian Keterampilan Proses Sains.....	67
3. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains.....	69
4. Kisi-kisi Angket Skala Sikap Siswa.....	70
5. Angket Skala Sikap Keterampilan Sosiasal.....	71
6. Analisis Uji Coba Angket Skala Sikap.....	74
7. Skala Sikap Keterampilan Sosial.....	83
8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus I.....	86
9. Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus I.....	99
10. Kisi-kisi Soal Siklus I.....	101
11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus II.....	103
12. Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus II.....	115
13. Kisi-kisi Soal Siklus II.....	118
14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus III.....	121
15. Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus III.....	132
16. Kisi-kisi Soal Siklus III.....	134
17. Analisis Hasil Belajar Keterampilan Proses Sains Siswa.....	137
18. Analisis Hasil Belajar Keterampilan Sosial Siswa.....	141
19. Analisis Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	148
20. Skor Kemajuan Individu.....	152

21. Daftar Peringkat Kelompok.....	153
22. Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.....	154
23. Surat Ijin Penelitian.....	155
24. Surat Ijin Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	156
Foto Penelitian.....	157



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rata-rata hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 2 Kemangkon Purbalingga tahun ajaran 2011/2012 belum mencapai KKM yang ditentukan oleh sekolah. Hal ini disebabkan siswa tidak terlibat langsung selama proses pembelajaran, untuk dapat terlibat langsung siswa perlu mempunyai keterampilan proses sains dan keterampilan sosial yang baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan siswa kelas VIII SMP N 2 Kemangkon, didapatkan informasi bahwa keterampilan sosial yang dimiliki siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan siswa masih kurang aktif bertanya dalam pembelajaran, siswa cenderung diam dan tidak berani menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dan siswa masih takut untuk menyampaikan pendapat dalam diskusi. Selain itu juga didapatkan informasi keterampilan proses sains yang dimiliki siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan siswa kurang dapat memahami langkah-langkah kerja ketika melakukan kegiatan laboratorium, siswa masih mengalami kesulitan ketika mengolah data dan menyimpulkan hasil percobaan, dan masih merasa canggung menggunakan alat dalam kegiatan laboratorium. Peran guru dalam kegiatan laboratorium masih sangat besar.

Keterampilan proses sains dan keterampilan sosial sangat penting dimiliki oleh setiap siswa. Keterampilan sosial perlu dimiliki siswa karena keterampilan sosial mendasari siswa untuk dapat bersosialisasi dengan masyarakat atau teman satu kelas, selain itu keterampilan sosial juga membuat siswa berani menyampaikan pendapat mereka pada suatu diskusi. Menurut Semiawan (1987:18), dengan mengembangkan keterampilan proses sains para siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal (Isjoni, 2011:74). Pembelajaran kooperatif tipe STAD mempunyai beberapa keunggulan (Slavin, 2005:17), diantaranya sebagai berikut: siswa bekerjasama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi nilai kelompok, siswa aktif dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama, aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk meningkatkan keberhasilan kelompok, dan interaksi antar siswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat. Selain itu pembelajaran kooperatif tipe STAD juga mempunyai kekurangan yaitu: membutuhkan waktu yang lebih lama untuk siswa sehingga sulit mencapai target kurikulum, membutuhkan waktu yang lebih lama untuk guru, membutuhkan kemampuan khusus guru, dan menuntut sifat tertentu dari siswa.

Eksperimen adalah suatu cara mengajar yang melibatkan siswa untuk melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu dibuat laporan serta disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru (Roestiyah, 2008:80). Ketika melakukan eksperimen siswa dituntut untuk menggunakan keterampilan proses sains yang mereka miliki. Keterampilan proses sains yang digunakan antara lain merancang percobaan, melakukan percobaan, mengamati, menginterpretasi data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Keterampilan proses sains tersebut dapat dilatih ketika siswa terlibat langsung dalam kegiatan eksperimen.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Muhfahroyin (2010), menyimpulkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD mampu meningkatkan keterampilan proses pada pelajaran Biologi SMA. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sudarwati (2010), menyimpulkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD menggunakan bantuan media dan alat praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses belajar siswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nugroho *et al.* (2009), menyimpulkan penerapan metode kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses dapat meningkatkan aktivitas siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Ruhadi (2008), juga menyimpulkan pembelajaran kooperatif model STAD dapat melatih siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Maryani & Syamsudin (2009), menyimpulkan pembelajaran kooperatif, baik melalui sistem STAD ataupun Jigsaw, dengan menggunakan

evaluasi non tes, sumber belajar lingkungan, media film, kunjungan kerja lebih efektif dalam mengembangkan keterampilan sosial.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis akan menerapkan model pembelajaran kooperatif STAD untuk menyelesaikan masalah rendahnya keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa SMP N 2 Kemangkon Kabupaten Purbalingga tahun ajaran 2011/2012. Dipadukannya model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan metode eksperimen diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa. STAD berbasis eksperimen diharapkan menjadikan pembelajaran lebih menarik dan siswa terlibat aktif di dalamnya. Siswa yang sudah dikelompokkan, secara aktif melakukan kegiatan eksperimen secara inkuiri. Siswa akan saling membantu, bekerja sama dan bertukar pikiran dalam melaksanakan kegiatan eksperimen tersebut. Sehingga diharapkan kedua keterampilan tersebut dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran STAD berbasis eksperimen.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- (1) Bagaimana penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa SMP N 2 Kemangkon Kabupaten Purbalingga?
- (2) Apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa SMP N 2 Kemangkon Kabupaten Purbalingga?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah:

- (1) Mendeskripsikan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa SMP N 2 Kemangkon Kabupaten Purbalingga.
- (2) Mengetahui dampak penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen terhadap keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa SMP N 2 Kemangkon Kabupaten Purbalingga.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Bagi sekolah, sebagai informasi dalam rangka meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran.
- (2) Bagi guru, sebagai strategi pembelajaran bervariasi yang dapat memperbaiki dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas, serta menambah referensi guru dalam memilih model pembelajaran.
- (3) Bagi peneliti, digunakan untuk menambah pengetahuan dalam membekali diri sebagai calon guru fisika yang memperoleh pengalaman penelitian secara ilmiah agar kelak dapat dijadikan modal sebagai guru dalam mengajar.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari agar tidak terjadi salah pengertian dalam menafsirkan judul dalam skripsi ini, penulis merasa perlu membuat batasan yang mempelajari dan mempertegas istilah yang digunakan tersebut, yaitu:

(1) STAD

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi antara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal (Isjoni, 2011:74).

(2) Keterampilan proses sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dipelajari siswa pada saat mereka melakukan inkuiri ilmiah. Menurut Funk sebagaimana dikutip oleh Dimiyati & Mudjiono (2006:140), ada beberapa keterampilan dalam keterampilan proses. Keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan proses sains yang akan diteliti adalah: merancang percobaan, melakukan percobaan, mengamati, menginterpretasi data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan.

(3) Eksperimen

Suatu cara mengajar yang melibatkan siswa untuk melakukan percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru (Roestiyah, 2008:80).

(4) Keterampilan Sosial

Keterampilan sosial adalah keterampilan yang harus dimiliki individu untuk berinteraksi secara sosial dengan orang lain. Keterampilan bekerjasama dengan orang lain dalam kelompok, keterampilan menghargai pendapat orang lain, keterampilan pengendalian diri dalam bersikap dan bertingkah laku, dan keterampilan mentransformasikan pengalaman belajar dalam kehidupan sehari-hari ke masyarakat.

Di dalam penelitian ini yang akan diteliti adalah keterampilan sosial yang tampak di dalam kelas. Berdasar undang-undang nomor 20 tahun 2003 pasal 3 tentang fungsi pendidikan nasional, maka keterampilan sosial yang akan diteliti adalah: toleransi, komunikasi atau bersahabat, tanggung jawab, mandiri, disiplin.

(5) Peningkatan

Dalam penelitian ini, peningkatan keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa dapat dilihat dari peningkatan skor angket secara signifikan.

1.6 Sistematika Skripsi

Penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian yang dapat dirinci sebagai berikut:

(1) Bagian Pendahuluan

Berisi halaman judul, pernyataan keaslian tulisan, pengesahan, persembahan, motto, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

(2) Bagian Isi

Bagian isi terdiri dari lima bab yakni sebagai berikut:

Bab 1 : Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika skripsi.

Bab 2 : Landasan Teori

Berisi teori-teori yang mendukung dan berkaitan dengan permasalahan, yang meliputi: hakikat belajar dan pembelajaran, model pembelajaran kooperatif tipe STAD, eksperimen, keterampilan proses sains, keterampilan sosial, materi pembiasan cahaya, dan kerangka berpikir.

Bab 3 : Metode Penelitian

Berisi desain penelitian, subjek dan lokasi penelitian, faktor yang diteliti, indikator keberhasilan, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, dan analisis data.

Bab 4 : Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisi hasil-hasil penelitian yang diperoleh meliputi deskripsi penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan sosial, kenaikan keterampilan proses sains dan kemampuan sosial siswa dari tiap siklus. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan kemudian dilakukan pembahasan dengan memodifikasi teori yang sudah ada dan mengintegrasikan temuan dari penelitian ke dalam pengetahuan yang telah ada.

Bab 5 : Penutup

Berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang perlu diberikan setelah mengetahui hasil penelitian.

(3) Bagian Akhir Skripsi

Berisi daftar pustaka dan lampiran.



BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Belajar dan Pembelajaran

Belajar mempunyai beberapa arti. Banyak sekali pendapat yang dikemukakan oleh para pakar psikologi tentang definisi dari belajar itu sendiri. Belajar merupakan perubahan yang relatif permanen dalam kapasitas pribadi seseorang sebagai akibat pengolahan atas pengalaman yang diperolehnya dan praktik yang dilakukannya (Permendiknas RI Nomor 41 Tahun 2007).

Menurut Morgan belajar merupakan proses mental dalam memahami tingkah laku manusia, menyangkut beberapa faktor, yaitu asosiasi, motivasi, variabilitas, kebiasaan, kepekaan, pencetakan (*imprinting*), dan hambatan (Mulyati, 2005:3).

Belajar merupakan proses terpenting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian dan bahkan persepsi manusia (Anni, 2007 : 2).

Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang berkaitan dengan perubahan perilaku manusia baik berupa hasil pemikiran siswa maupun pengalaman siswa.

Pembelajaran adalah sesuatu yang dilakukan oleh siswa, bukan dibuat untuk siswa. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar (Isjoni, 2011 : 14).

Pembelajaran menurut aliran behavioristik adalah upaya membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan agar terjadi hubungan antara lingkungan dengan tingkah laku si belajar. Pembelajaran yang menyenangkan akan memperkuat perilaku, sebaliknya pembelajaran yang kurang menyenangkan akan memperlemah perilaku (Sugandi, 2007 : 34).

Dalam kegiatan pembelajaran terdapat dua kegiatan yaitu guru mengajar dan siswa belajar. Guru mengajarkan bagaimana siswa harus belajar dan siswa belajar bagaimana belajar yang baik melalui berbagai pengalaman belajar sehingga mengalami perubahan dalam dirinya. Dengan demikian, pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa sehingga tingkah laku siswa berubah ke arah yang lebih baik melalui interaksi dengan lingkungannya.

2.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Pada model pembelajaran kooperatif siswa diberi kesempatan untuk berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan temannya untuk mencapai tujuan pembelajaran, sementara guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator aktivitas siswanya. Secara sederhana kata “kooperatif” berarti mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu tim. Pembelajaran kooperatif dapat diartikan belajar bersama-sama, saling membantu antara satu dengan yang lain dalam belajar dan memastikan bahwa setiap orang

dalam kelompok mencapai tujuan atau tugas yang telah ditentukan sebelumnya (Isjoni, 2011 : 8).

Menurut Slavin (2005: 8), pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok, siswa dalam satu kelas dijadikan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai lima orang untuk memahami konsep yang difasilitasi oleh guru. Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dengan setting kelompok-kelompok kecil dengan memperhatikan keberagaman anggota kelompok sebagai wadah siswa bekerjasama dan memecahkan suatu masalah melalui interaksi sosial dengan teman sebayanya, memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari sesuatu dengan baik pada waktu yang bersamaan dan ia menjadi narasumber bagi teman yang lain. Jadi pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama diantara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Ibrahim tujuan dari pembelajaran kooperatif ada tiga yaitu:

(1) Hasil belajar akademik

Dalam pembelajaran kooperatif meskipun mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademis penting lainnya. Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep sulit. Para pengembang model ini telah menunjukkan, model struktur penghargaan kooperatif telah dapat meningkatkan nilai siswa pada belajar akademik dan perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar.

(2) Penerimaan terhadap perbedaan individu

Tujuan lain dari pembelajaran kooperatif adalah penerimaan dari orang-orang yang berbeda berdasarkan ras, budaya, kelas sosial, kemampuan, dan ketidakmampuannya. Pembelajaran kooperatif memberi peluang bagi siswa dari berbagai latar belakang dan kondisi untuk bekerja dengan saling bergantung pada tugas-tugas akademik dan melalui struktur penghargaan kooperatif akan belajar saling menghargai satu sama lain.

(3) Pengembangan keterampilan sosial

Keterampilan sosial amat penting untuk dimiliki oleh para siswa sebagai warga masyarakat, bangsa dan negara, karena mengingat kenyataan yang dihadapi bangsa ini dalam mengatasi masalah sosial yang makin kompleks, serta tantangan bagi peserta didik supaya mampu dalam menghadapi persaingan global untuk memenangkan persaingan tersebut (Isjoni, 2011:39-41).

Kelebihan metode pembelajaran kooperatif antara lain: siswa mempunyai tanggung jawab dan terlibat secara aktif dalam pembelajaran, keterampilan berpikir dan keterampilan sosial siswa dapat berkembang karena adanya interaksi dan tukar pendapat, siswa memiliki motivasi yang tinggi untuk belajar karena didorong dan didukung dari rekan sebaya.

Kelemahan pembelajaran kooperatif antara lain: selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung ada kecenderungan topik permasalahan yang sedang dibahas meluas. Sehingga banyak yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, saat diskusi kelompok terkadang didominasi oleh seseorang, hal ini mengakibatkan siswa yang lain menjadi pasif.

STAD merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling sederhana, dan merupakan model yang paling baik untuk permulaan bagi guru yang baru menggunakan pendekatan kooperatif (Slavin, 2005: 143). Gagasan utama dari STAD adalah untuk memotivasi siswa supaya dapat saling mendukung dan membantu siswa satu sama lain dalam menguasai kemampuan yang diajarkan oleh guru.

STAD terdiri atas lima komponen utama, yaitu:

(1) Presentasi Kelas

Materi dalam STAD pertama-tama diperkenalkan dalam presentasi di dalam kelas. Bedanya presentasi kelas dengan pengajaran biasa hanyalah bahwa presentasi tersebut haruslah benar-benar terfokus dalam unit STAD. Dengan cara ini, para siswa akan menyadari bahwa mereka harus benar-benar memberikan perhatian penuh selama presentasi kelas, karena dengan demikian akan sangat membantu mereka mengerjakan kuis-kuis, dan skor kuis mereka menentukan skor tim mereka.

(2) Tim

Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnisitas. Fungsi utama tim adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi adalah mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengerjakan kuis dengan baik. Tim adalah fitur terpenting dalam STAD. Pada tiap poinnya, yang ditekankan adalah membuat anggota tim melakukan yang terbaik untuk tim, dan tim harus melakukan yang terbaik untuk membantu tiap anggotanya.

(3) Kuis

Setelah sekitar satu atau dua periode setelah guru memberikan presentasi dan sekitar satu atau dua periode praktik tim, para siswa mengerjakan kuis individual. Para siswa tidak diperbolehkan untuk saling membantu dalam mengerjakan kuis. Sehingga setiap siswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materinya.

(4) Skor Kemajuan Individual

Gagasan dibalik skor kemajuan individu adalah untuk memberikan kepada tiap siswa tujuan kinerja yang akan dapat dicapai apabila mereka bekerja lebih giat dan memberikan kinerja yang lebih baik daripada sebelumnya. Tiap siswa diberikan skor “awal”, yang diperoleh dari rata-rata kinerja siswa tersebut sebelumnya dalam mengerjakan kuis yang sama. Siswa selanjutnya akan mengumpulkan poin untuk tim mereka berdasarkan tingkat kenaikan skor kuis mereka dibandingkan dengan skor awal mereka seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Poin kemajuan individual

Skor kuis	Poin Kemajuan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5
10-1 poin di bawah skor awal	10
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	20
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30

(5) Rekognisi

Tim akan mendapatkan sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu seperti pada Tabel 2.2. Skor tim siswa dapat juga digunakan untuk menentukan dua puluh persen dari peringkat

mereka. Selain itu rekognisi ini juga digunakan untuk memberikan penguatan terhadap siswa agar lebih serius dalam pembelajaran.

Tabel 2.2. Kriteria tim berdasarkan rata-rata skor tim

Kriteria (Rata-rata Tim)	Penghargaan
15	TIM BAIK
16	TIM SANGAT BAIK
17	TIM SUPER

Pembelajaran kooperatif tipe STAD mempunyai beberapa keunggulan diantaranya sebagai berikut:

- (1) Siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok.
- (2) Siswa aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama.
- (3) Aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok.
- (4) Interaksi antar siswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat.

Selain keunggulan tersebut pembelajaran kooperatif tipe STAD juga memiliki kekurangan-kekurangan, diantaranya sebagai berikut:

- (1) Membutuhkan waktu yang lebih lama untuk siswa sehingga sulit mencapai target kurikulum.
- (2) Membutuhkan waktu yang lebih lama untuk guru sehingga pada umumnya guru tidak mau menggunakan pembelajaran kooperatif.
- (3) Membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat melakukan pembelajaran kooperatif.
- (4) Menuntut sifat tertentu dari siswa, misalnya sifat suka bekerja sama.

2.3 Eksperimen

Suatu cara mengajar yang melibatkan siswa untuk melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu dibuat laporan serta disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru (Roestiyah, 2008:80).

Penggunaan teknik ini mempunyai tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Juga siswa dapat terlatih dalam cara berpikir ilmiah (*scientific thinking*). Dengan cara eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari teori yang sedang dipelajari.

Kelebihan dari metode eksperimen adalah sebagai berikut:

- (1) Metode eksperimen membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaan daripada hanya menerima informasi dari guru dan buku.
- (2) Siswa dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi.
- (3) Dengan metode ini akan dapat terbina kerjasama antara siswa.

Kekurangan dari metode eksperimen adalah sebagai berikut:

- (1) Tidak cukupnya alat percobaan, mengakibatkan tidak setiap siswa dapat melakukan eksperimen.
- (2) Memerlukan banyak waktu, sehingga tidak dapat mengejar target kurikulum.

2.4 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dipelajari siswa pada saat mereka melakukan inkuiri ilmiah. Menurut Funk, sebagaimana dikutip oleh Dimiyati & Mudjiono (2006:140), ada beberapa keterampilan dalam keterampilan proses. Keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan, yakni: mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan. Sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari: mengenali variabel, membuat tabel data, membuat grafik, menggambar hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis data penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel, merancang penelitian, dan bereksperimen.

Menurut Semiawan (1987:19-33), keterampilan proses terdiri dari: Observasi atau pengamatan, Penghitungan, Pengukuran, Klasifikasi, Hubungan ruang/waktu, Pembuatan hipotesis, Perencanaan penelitian/eksperimen, Pengendalian variabel, Interpretasi data, Kesimpulan sementara (Inferensi), Peramalan, Penerapan (Aplikasi), dan Komunikasi.

Penelitian ini akan meneliti sebagian dari keterampilan proses sains di atas, antara lain.

(1) Merancang percobaan

Siswa merangkai alat dan bahan sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan, sesuai dengan gambar yang ada di dalam LKS.

(2) Melakukan percobaan

Siswa melakukan percobaan sesuai dengan petunjuk yang telah ada di dalam LKS.

(3) Menuliskan hasil percobaan

Siswa menuliskan hasil pengamatan dari percobaan yang telah dilakukan.

(4) Membuat tabel data

Siswa menampilkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada tabel data.

(5) Menganalisis data

Siswa melakukan perhitungan terhadap data yang telah diperoleh. Perhitungan ini meliputi menentukan jarak bayangan dan menentukan titik fokus lensa.

(6) Menarik kesimpulan

Siswa membuat kesimpulan dari seluruh rangkaian percobaan yang telah dilakukan.

2.5 Keterampilan Sosial

Keterampilan sosial adalah keterampilan yang harus dimiliki individu untuk berinteraksi secara sosial dengan orang lain. Keterampilan bekerjasama dengan orang lain dalam kelompok, keterampilan menghargai pendapat orang lain, keterampilan pengendalian diri dalam bersikap dan bertingkah laku, dan keterampilan mentransformasikan pengalaman belajar dalam kehidupan sehari-hari ke masyarakat.

Menurut Ramli, sebagaimana dikutip oleh Suhardi (2010:11-19), pendidikan karakter memiliki esensi dan makna yang sama dengan pendidikan moral dan pendidikan akhlak. Tujuannya adalah membentuk pribadi anak, supaya menjadi manusia yang baik, warga masyarakat, dan warga negara yang baik. Adapun kriteria manusia yang baik, dan warga negara yang baik bagi suatu masyarakat atau bangsa, secara umum adalah nilai-nilai sosial tertentu, yang banyak dipengaruhi oleh budaya masyarakat dan bangsanya.

Oleh karena itu, hakekat dari pendidikan karakter dalam konteks pendidikan nilai-nilai luhur yang bersumber dari budaya bangsa Indonesia sendiri, dalam rangka membina kepribadian generasi muda. Pada tingkat SMP nilai karakter utama yang didasari dari butir-butir SKL SMP (Permen Diknas nomor 23 tahun 2006) dan SK/KD (Permen Diknas nomor 22 tahun 2006). Berikut adalah daftar nilai utama yang dimaksud dan deskripsi ringkasnya.

- (1) Toleransi adalah sikap dan tindakan yang menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap, dan tindakan orang lain yang berbeda dengan dirinya.

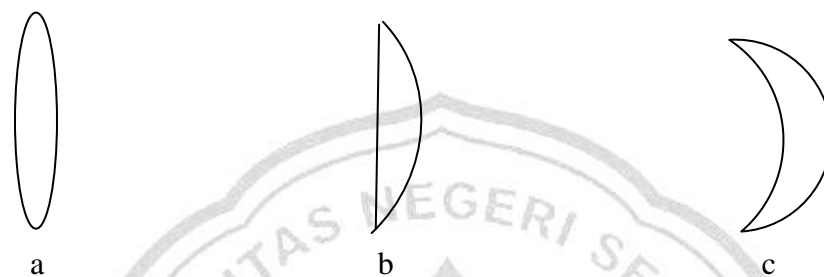
- (2) Disiplin adalah tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan.
- (3) Mandiri adalah sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas.
- (4) Bersahabat atau komunikatif adalah tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain.
- (5) Tanggung jawab adalah sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa.

Pada penelitian ini peneliti akan meneliti tentang keterampilan sosial. Keterampilan sosial tersebut diambil dari pengembangan nilai-nilai karakter yang telah dijabarkan diatas. Keterampilan sosial yang akan diteliti dan nilai karakter yang mendasarinya adalah: bekerjasama didasari oleh nilai karakter komunikasi atau bersahabat, tanggung jawab, dan disiplin. Menyampaikan pendapat didasari oleh nilai karakter komunikasi atau bersahabat, toleransi, dan mandiri. Menjadi pendengar yang baik didasari oleh nilai karakter komunikasi atau bersahabat dan toleransi. Menanggapi pendapat orang lain didasari oleh nilai karakter komunikasi atau bersahabat, toleransi dan mandiri. Bertanggungjawab didasari oleh nilai karakter tanggungjawab dan disiplin.

2.6 Tinjauan Materi

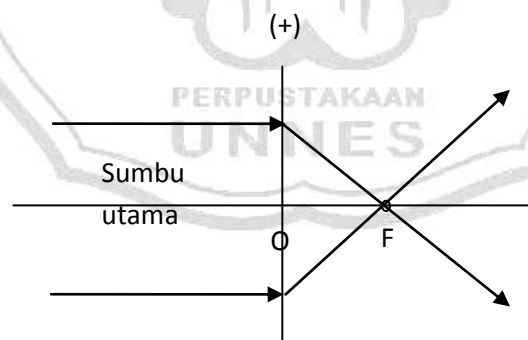
2.6.1 Lensa Cembung

Lensa adalah benda bening yang dibatasi dua buah bidang lengkung atau satu bidang lengkung dan satu bidang datar. Lensa cembung bentuknya tebal di tengah dan tipis di bagian tepi seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. (a). Lensa bikonveks (b). Lensa plankonveks (c). Lensa konkaf-konveks.

Ketika melewati sinar-sinar sejajar dari kotak sinar sehingga salah satu sinar tersebut melalui pusat kelengkungan lensa cembung, maka akan didapatkan diagram sinar seperti pada Gambar 2.2.



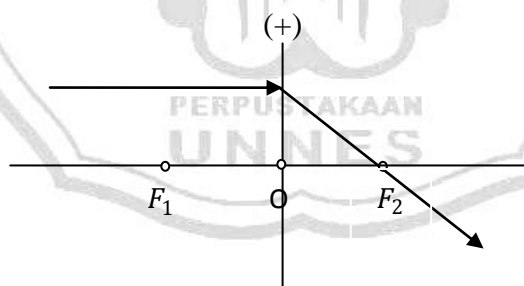
Gambar 2.2 Diagram pembiasan sinar pada lensa cembung.

Pada Gambar 2.2 tampak bahwa sinar sejajar dibiaskan pada satu titik di belakang lensa, disebut titik fokus (titik F). Garis lurus yang menghubungkan titik

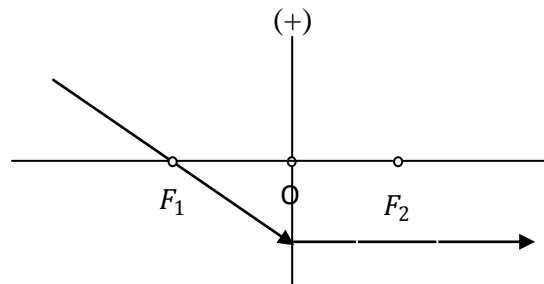
pusat kelengkungan lensa atau titik pusat optik (titik O) dengan titik fokus (titik F) disebut sumbu utama lensa.

Pada lensa cembung bagian lensa tempat datangnya sinar disebut sebagai bagian depan, dan bagian lensa tempat sinar dibiaskan disebut sebagai bagian belakang. Jika sinar berasal dari suatu titik kemudian sinar tersebut dibiaskan sejajar sumbu utama, titik asal sinar tersebut disebut titik fokus pertama (diberi lambang F_1), kemudian jika sinar yang datang sejajar dengan sumbu utama, titik tempat sinar-sinar mengumpul disebut titik fokus kedua (diberi lambang F_2). Untuk lensa positif, titik fokus pertama berada pada bagian depan lensa dan titik fokus kedua berada pada bagian belakang lensa. Jarak fokus (diberi lambang f) adalah jarak antara titik pusat optik O dan titik fokus F. Gambar 2.2 menunjukkan bahwa pembiasan pada lensa cembung selalu bersifat mengumpul (konvergen). Oleh karena itu, lensa cembung disebut juga lensa konvergen.

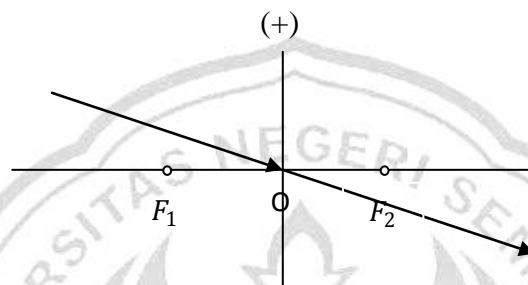
Tiga sinar istimewa pada lensa cembung digambarkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. (a) Sinar datang sejajar sumbu utama dibiaskan melalui titik fokus pertama F_2 yang terdapat di belakang lensa.



Gambar 2.3. (b) Sinar yang melalui titik fokus F_1 yang terdapat di depan lensa dibiaskan sejajar sumbu utama.



Gambar 2.3.(c) Sinar datang melalui titik pusat optik O diteruskan tanpa membiaskan.

Dengan meletakkan benda bercahaya pada berbagai jarak di depan lensa cembung maka akan diketahui sifat-sifat bayangan yang dihasilkan oleh lensa cembung. Adapun sifat-sifat bayangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Sifat-sifat bayangan lensa cembung.

No	S	Sifat-sifat bayangan
1	$s > 2f$	Nyata, terbalik, diperkecil
2	$s = 2f$	Nyata, terbalik, sama besar
3	$2f > s > f$	Nyata, terbalik, diperbesar
4	$s = f$	Tidak terbentuk bayangan
5	$f > s > 0$	Maya, tegak, diperbesar
6	Maya	Nyata, tegak, diperkecil

Dari Tabel 2.3 dapat disimpulkan bahwa jarak benda lebih besar daripada jarak fokus ($s > f$), bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung selalu nyata dan terbalik. Untuk jarak benda $s > 2f$, bayangan diperkecil dan untuk jarak benda $f >$

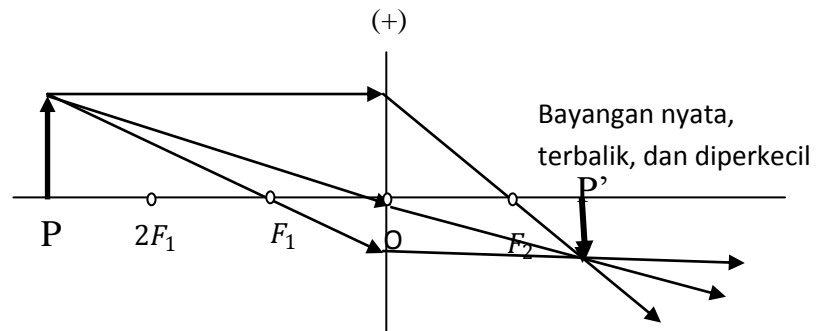
$s > 2f$, bayangan diperbesar. Sedangkan untuk jarak benda lebih kecil daripada fokus ($s < f$), bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung selalu maya, tegak, dan diperbesar.

Cara untuk menjelaskan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan lensa cembung yaitu dengan memahami cara melukis pembentukan bayangan pada lensa cembung. Untuk melukis bayangan diperlukan tiga langkah berikut.

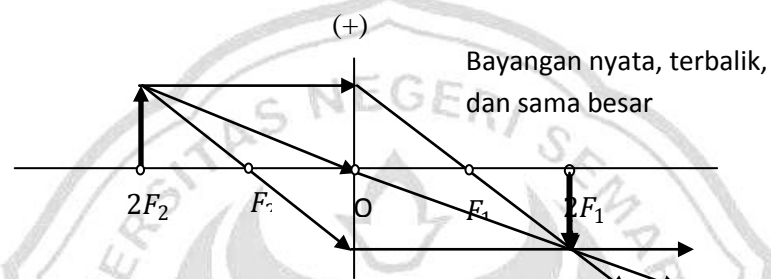
- (1) Lukislah dua buah sinar istimewa.
- (2) Sinar selalu datang dari depan lensa dan dibiaskan ke belakang lensa.
- (3) Perpotongan kedua sinar bias yang dilukis adalah letak bayangan. Jika perpotongan didapat dari perpanjangan sinar bias, bayangan yang terjadi adalah maya dan dilukis dengan garis putus-putus.

Pada Gambar 2.4(a) ditunjukkan sinar istimewa lensa cembung yang dilukis untuk menentukan letak bayangan dari benda yang diletakan di depan $2F_1$ ($s > 2f$). Ketiga sinar istimewa ini berpotongan di belakang lensa, sehingga menghasilkan bayangan yang bersifat nyata, terbalik, dan diperkecil.

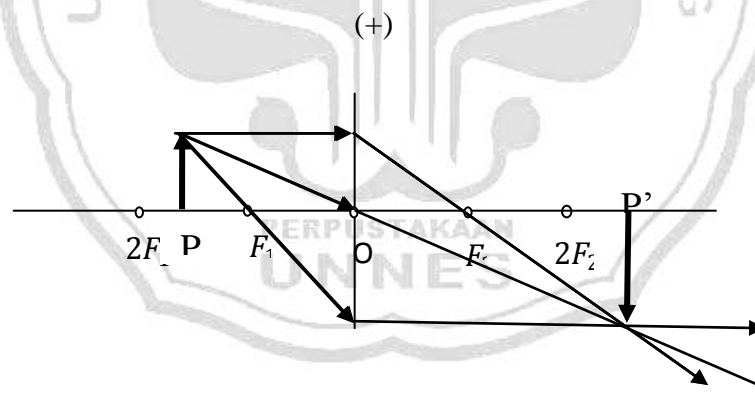
Pada Gambar 2.4(b) ditunjukkan tiga sinar istimewa lensa cembung yang dilukis untuk menentukan letak bayangan dari benda yang diletakan tegak di $2F_1$ ($s = 2f$). Ketiga sinar istimewa ini berpotongan tepat di $2F_2$ sehingga menghasilkan bayangan yang bersifat nyata, terbalik, dan sama besar. Hal yang perlu diperhatikan untuk benda yang diletakan tepat di $2F_1$ adalah jarak antara benda dan bayangan sama dengan $4f$. Jarak $4f$ adalah jarak paling dekat yang mungkin antara benda dan bayangan nyata.



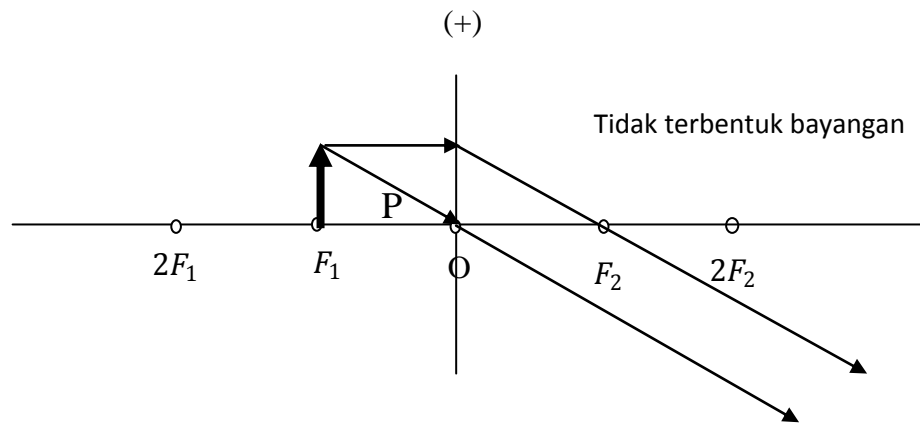
Gambar 2.4 (a) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $s > 2f$.



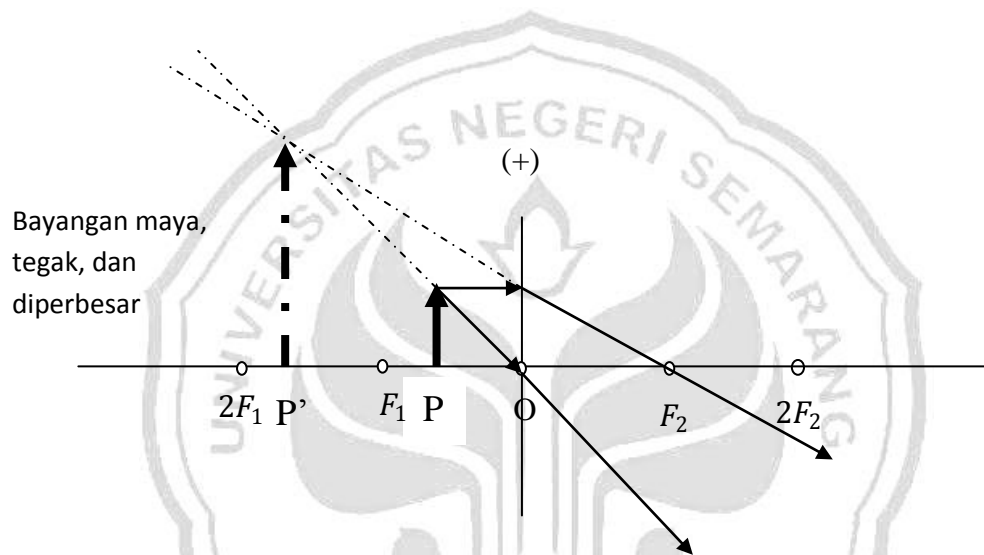
Gambar 2.4 (b) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $s = 2f$.



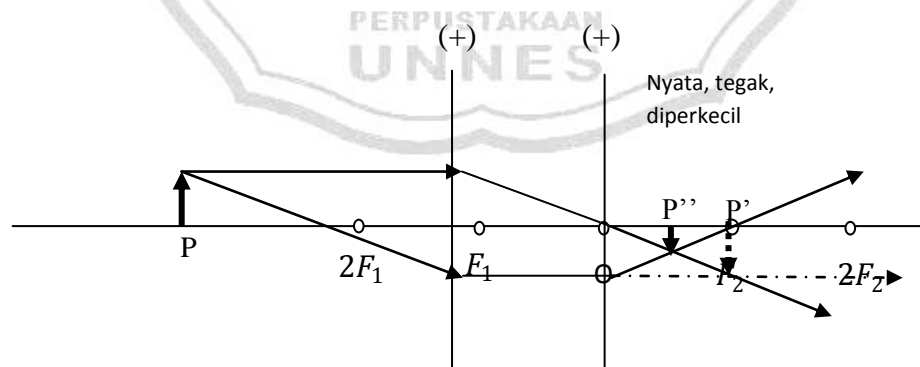
Gambar 2.4 (c) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $2f > s > f$.



Gambar 2.4 (d) Diagram pembentukan bayangan untuk benda benda di $s = f$.



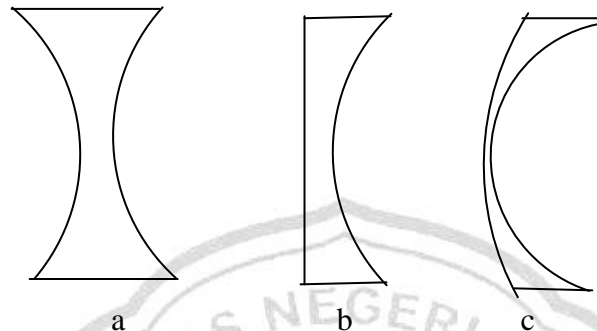
Gambar 2.4 (e) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $f > s > o$.



Gambar 2.4 (f) Diagram pembentukan bayangan untuk benda maya.

2.6.2 Lensa Cekung

Bentuk lensa cekung berbeda dengan lensa cembung. Lensa cekung berbentuk tipis di tengah-tengah dan tebal di bagian tepinya seperti pada Gambar 2.5.

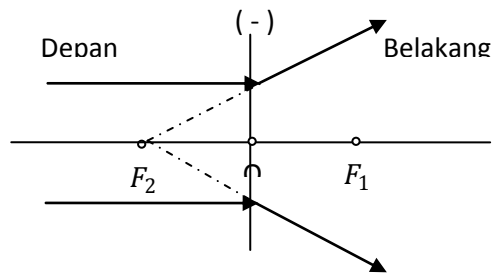


Gambar 2.5 (a). Lensa bikonkaf (b). Lensa plankonkaf (c). Lensa konveks konkaf

Gambar 2.6(a) menunjukkan bahwa sinar yang datang sejajar sumbu utama dibiaskan seakan akan berasal dari satu titik di depan lensa cekung. Titik ini merupakan titik fokus kedua lensa cekung.

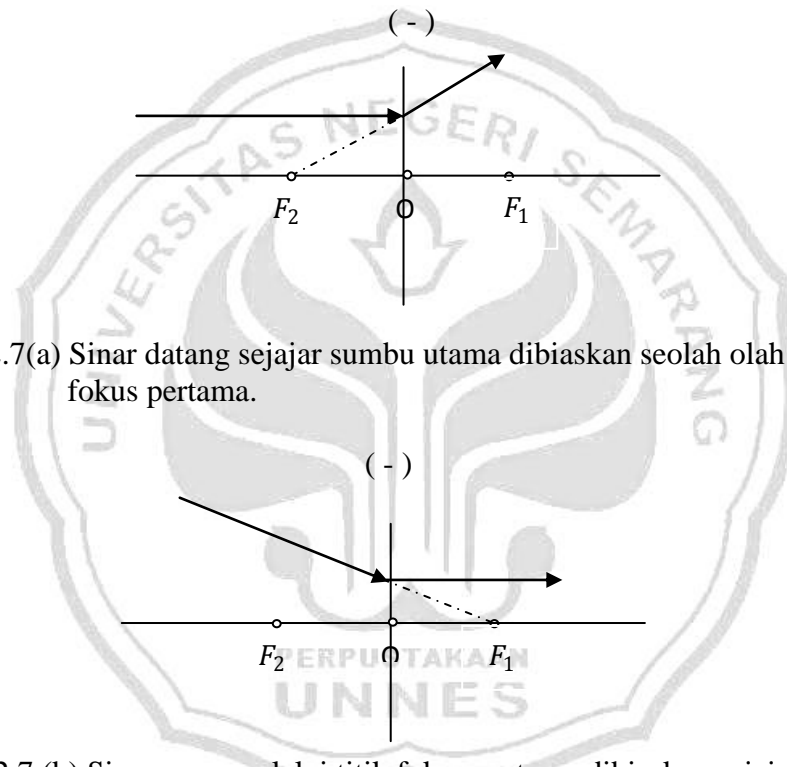
Lensa cekung mempunyai dua titik fokus: titik fokus pertama (F_1) terletak di belakang lensa dan titik fokus kedua (F_2) terletak di depan lensa. Karena jarak fokus lensa cekung f selalu bertanda negatif, maka lensa cekung disebut juga lensa negatif.

Gambar 2.6 menunjukkan bahwa pembiasan pada lensa cekung selalu bersifat menyebar (divergen). Oleh karena itu, lensa cekung disebut juga lensa divergen.



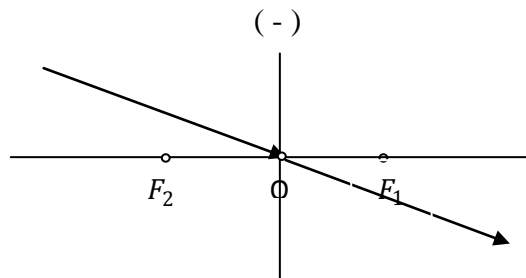
Gambar 2.6 Diagram sinar dari lensa cekung.

Tiga sinar istimewa pada lensa cekung dapat dilihat pada Gambar 2.7.



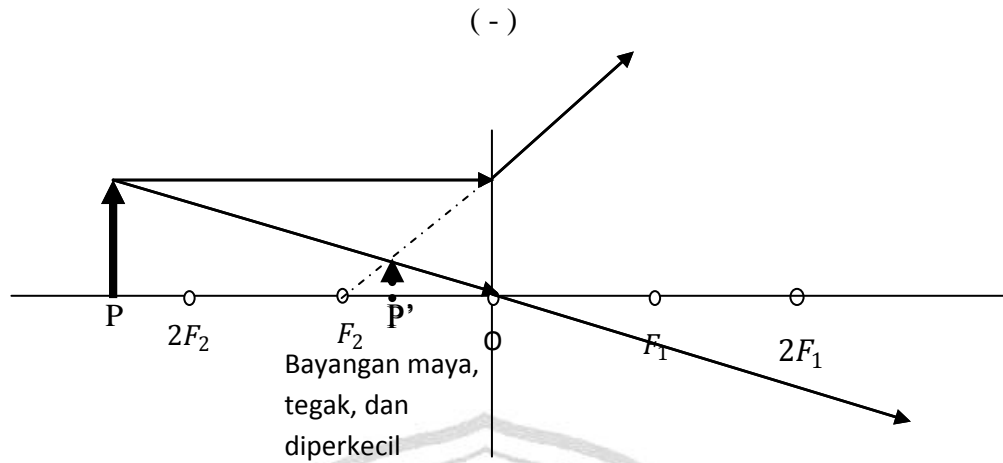
Gambar 2.7(a) Sinar datang sejajar sumbu utama dibiaskan seolah olah dari titik fokus pertama.

Gambar 2.7 (b) Sinar yang melalui titik fokus pertama dibiaskan sejajar sumbu utama.

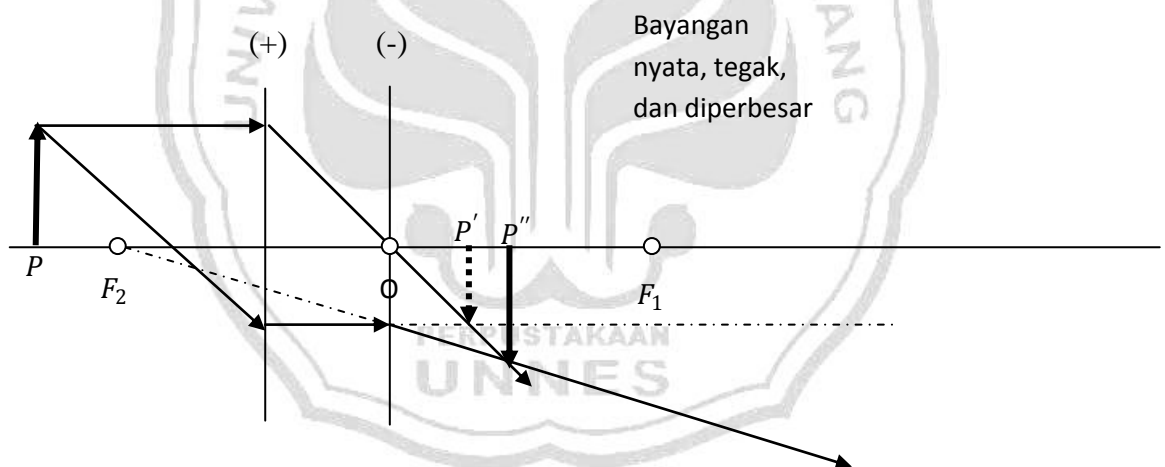


Gambar 2.7 (c) Sinar datang melalui titik pusat optik O diteruskan tanpa membias.

Pembentukan bayangan pada lensa cekung dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 (a) Diagram pembentukan bayangan benda untuk $\infty > s > o$.



Gambar 2.8 (b) Diagram pembentukan bayangan untuk benda maya.

Sifat-sifat bayangan yang terbentuk pada lensa cekung adalah maya, tegak, diperkecil untuk jarak benda $\infty > s > o$. Sedangkan untuk benda maya bayangan yang terbentuk bersifat nyata, tegak, diperbesar.

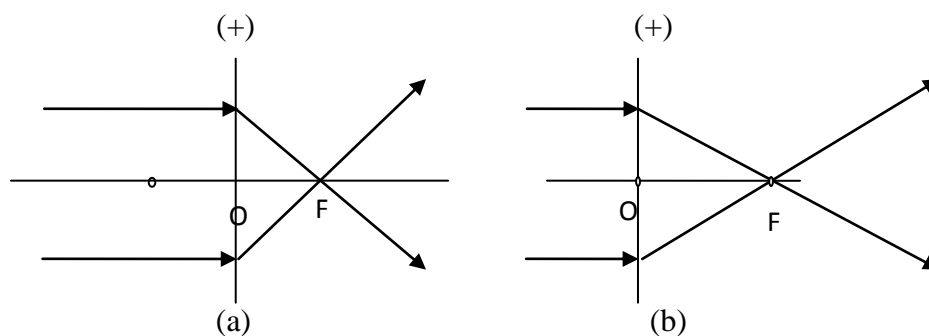
Persamaan umum lensa tipis, yaitu $\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$ dan perbesaran linear

$M = \frac{h'}{h} = \left| \frac{s'}{s} \right|$. Yang perlu diperhatikan adalah perjanjian tanda berikut.

- (1) Jarak fokus f bertanda positif untuk lensa cembung dan negatif untuk lensa cekung.
- (2) Jarak benda s bertanda positif untuk benda terletak di depan lensa (benda nyata).
- (3) Jarak bayangan s' bertanda positif untuk bayangan berada di belakang lensa (bayangan nyata).

2.6.3 Kekuatan Lensa

Walaupun titik fokus merupakan titik terpenting pada lensa, ukuran lensa tidak dinyatakan dengan jarak fokus f , melainkan dengan kekuatan lensa. Kekuatan lensa adalah kemampuan lensa untuk memfokuskan sinar sinar. Makin kuat lensa tersebut memfokuskan sinar, makin besar kekuatan lensanya. Pada Gambar 2.9 tampak bahwa lensa cembung (a) paling kuat memfokuskan (membelokkan) sinar. Oleh karena itu, lensa cembung (a) memiliki kekuatan lensa paling besar.



Gambar 2.9 Lensa (a) memiliki kekuatan lensa lebih besar daripada lensa (b) sebab lensa ini paling kuat memfokuskan (membelokkan sinar).

Kekuatan lensa (diberi lambang P , dari kata *power*) didefinisikan sebagai kebalikan dari jarak fokus lensa f .

Kekuatan lensa:

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

Dengan : f = jarak fokus (m)

P = kekuatan lensa (dioptri)

2.7 Kerangka Berpikir

Fisika bukan hanya penguasaan pengumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan fisika diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Dengan inkuiri maka akan menumbuhkan kemampuan

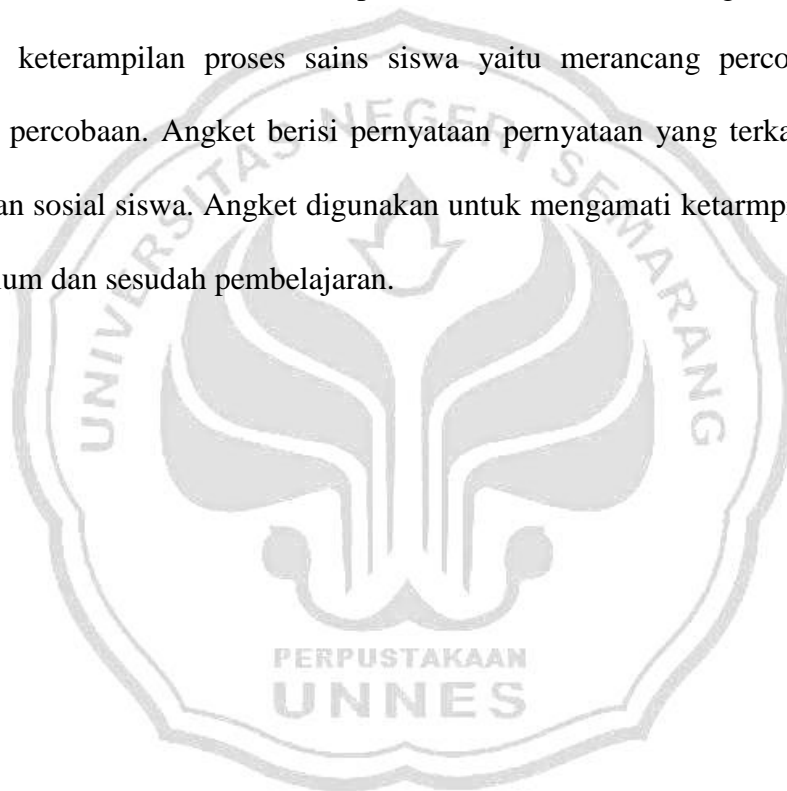
berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikan sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran fisika pada jenjang SMP menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD mempunyai gagasan utama untuk memotivasi siswa supaya dapat saling mendukung dan membantu siswa satu sama lain dalam menguasai kemampuan yang diajarkan guru. Pada pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD siswa dilatih untuk bekerja dalam kelompok, untuk menemukan suatu konsep yang akan mereka pelajari. Keterampilan sosial siswa dilatih ketika mereka belajar dalam kelompok. Indikator untuk keterampilan sosial tersebut antara lain bekerjasama, menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, menanggapi pendapat orang lain dan bertanggung jawab. Indikator-indikator tersebut dapat dilatih ketika pembelajaran STAD diterapkan. Hal ini akan terlihat ketika siswa melakukan kegiatan eksperimen dan ketika siswa melakukan kegiatan diskusi. Diakhir kegiatan pembelajaran, siswa diberikan tes yang bertujuan untuk menentukan peringkat kelompok.

Eksperimen merupakan cara mengajar yang melibatkan siswa untuk melakukan percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya. Ketika melakukan eksperimen siswa dituntut untuk menggunakan keterampilan proses sains yang mereka miliki. Keterampilan proses sains yang digunakan antara lain merancang percobaan, melakukan percobaan, mengamati, menginterpretasi data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan.

Keterampilan proses sains tersebut dapat dilatih ketika siswa terlibat langsung dalam kegiatan eksperimen.

Pelaksanaan STAD berbasis eksperimen dalam pembelajaran materi pembiasan cahaya ditunjang dengan RPP, LKS. LKS berisi tentang petunjuk percobaan dan soal soal yang harus dijawab oleh siswa. LKS dapat digunakan untuk mengamati keterampilan proses sains siswa yaitu menginterpretasi data, menganalisis data dan menarik kesimpulan. Lembar observasi digunakan untuk mengamati keterampilan proses sains siswa yaitu merancang percobaan dan melakukan percobaan. Angket berisi pernyataan pernyataan yang terkait dengan keterampilan sosial siswa. Angket digunakan untuk mengamati ketarmpilan sosial siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian tindakan kelas yang terbagi dengan tiga siklus. Masing-masing siklus terdiri dari empat tahapan kegiatan yaitu tahapan perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observation*), serta refleksi (*reflection*).

Langkah-langkah yang ditempuh pada setiap siklus dapat dijelaskan sebagai berikut.

(1) Perencanaan (*Planning*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah :

- a. Observasi awal untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi siswa maupun guru. Identifikasi masalah yang dihadapi siswa yaitu hasil nilai ulangan harian mata pelajaran Fisika materi sebelumnya. Identifikasi masalah yang dihadapi oleh guru yaitu mengenai metode pembelajaran yang biasa dilakukan, fasilitas laboratorium dan situasi pembelajaran di kelas.
- b. Menyusun skenario pembelajaran sesuai dengan tahapan pembelajaran STAD dan menyusun perangkat pembelajaran seperti silabus dan sistem penilaian, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kegiatan siswa (LKS).

- c. Menyiapkan alat evaluasi berupa tes tertulis yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa.
 - d. Menyusun format lembar observasi untuk menilai keterampilan proses sains siswa.
 - e. Menyusun format angket untuk penilaian keterampilan sosial.
 - f. Melakukan uji coba dan analisis hasil uji coba.
- (2) Pelaksanaan Tindakan (*Acting*)

Kegiatan tahap ini adalah melaksanakan skenario pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen. Tahapan yang dilakukan oleh guru adalah pembentukan kelompok, pelaksanaan kegiatan eksperimen, mengarahkan kegiatan diskusi baik diskusi kelas maupun diskusi kelompok. Disetiap akhir siklus, guru memberikan tes untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa dan peringkat kelompok. Materi yang disampaikan pada tiap siklus berbeda. Materi pada siklus 1 adalah lensa cembung, materi pada siklus 2 adalah lensa cekung, dan materi pada siklus 3 adalah kekuatan lensa.

(3) Pengamatan (*Observing*)

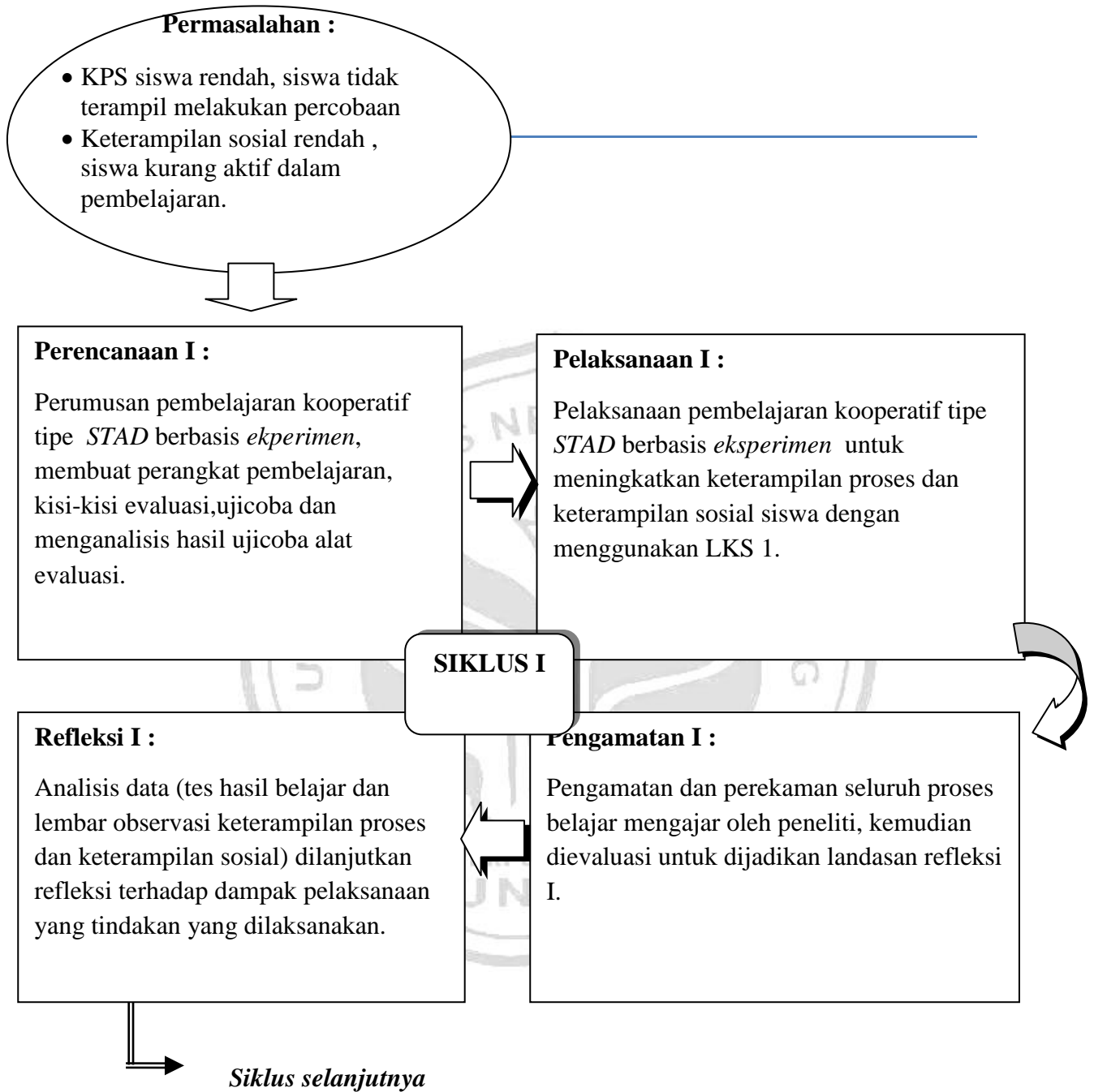
Kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah mengamati dan merekam segala peristiwa yang terjadi selama tindakan untuk memantau efek tindakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen. Data keterampilan proses sains yang direkam meliputi : merancang percobaan, melakukan percobaan, menginterpretasi data, menganalisis data dan menyimpulkan. Data keterampilan sosial yang direkam pada penelitian

ini meliputi : kerjasama, tanggung jawab, menyampaikan pendapat, menanggapi pendapat dan menjadi pendengar yang baik.

(4) Refleksi (*Reflecting*)

Refleksi bertujuan mengevaluasi semua aktivitas siklus yang sudah berjalan untuk perbaikan siklus berikutnya. Refleksi berhubungan dengan proses dan dampak pelaksanaan tindakan yang telah dilaksanakan. Refleksi disini meliputi kegiatan : analisis, sintesis, penafsiran, menjelaskan dan menyimpulkan.





Gambar 3.1. Skema prosedur pelaksanaan penelitian tindakan kelas (PTK)

3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP N 2 Kemangkon Kabupaten Purbalingga. Subjek penelitian adalah kelas VIII A SMP N 2 Kemangkon Kabupaten Purbalingga. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2011/2012

3.3 Faktor yang Diteliti

Faktor yang diteliti dalam penelitian ini yaitu:

- (1) Pelaksanaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa.
- (2) Keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa sebelum dan sesudah mendapat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen.

3.4 Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan pada penelitian ini tercermin dengan adanya peningkatan keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa pada setiap siklusnya berupa hasil nilai pada LKS, lembar observasi dan angket.

Tolak ukur yang menjadi indikator keberhasilan penelitian ini adalah:

- (1) Siswa dapat mencapai nilai KKM yang ditentukan SMP N 2 Kemangkon Kabupaten Purbalingga yaitu sebesar 65 untuk aspek kognitif.
- (2) Siswa memiliki peningkatan keterampilan proses sains.
- (3) Siswa memiliki peningkatan keterampilan sosial.

3.5 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Jenis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif yang terdiri dari:

- (1) Data tentang keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa
- (2) Data hasil belajar kognitif

3.5.2 Cara Pengambilan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

- (1) Teknik Non Tes

Teknik non tes melalui pengamatan lembar observasi, angket dan LKS. Lembar observasi dan LKS dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa. Angket digunakan untuk mengetahui keterampilan sosial siswa.

- (2) Teknik Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes tulis yang disajikan dalam tes uraian. Tes uraian digunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa berupa soal tingkat C1, C2, C3, C4 dan C5.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk menilai keterampilan proses sains adalah LKS dan lembar observasi. Instrumen yang digunakan untuk menilai keterampilan sosial adalah angket skala sikap. Sedangkan untuk menilai hasil belajar kognitif digunakan tes uraian.

3.7 Analisis Data

3.7.1 Lembar Observasi dan LKS

(1) Validitas isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validitas isi dapat diusahakan tercapainya sejak saat penyusunan dengan cara merinci materi kurikulum atau materi buku pelajaran (Arikunto, 2009:67).

(2) Analisis lembar observasi dan LKS

Lembar observasi dan LKS digunakan untuk mengamati keterampilan proses sains siswa. Data yang diperoleh dari hasil observasi dan LKS dianalisis dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

Hasil tersebut kemudian ditafsirkan dengan rentang kualitatif, yaitu:

76% - 100%	= baik	40% - 55%	= kurang baik
56% - 75%	= cukup baik	< 40%	= tidak baik

3.7.2 Angket

(1) Menentukan nilai sekala

Prosedur penskalaan dengan metode ranting yang dijumlahkan didasari oleh dua asumsi, yaitu:

- a. Setiap pernyataan yang telah ditulis dapat disepakati sebagai termasuk pernyataan yang favorebel atau pernyataan yang tak-favorebel.

- b. Jawaban yang diberikan oleh individu yang mempunyai sikap positif harus diberi bobot atau nilai yang lebih tinggi daripada jawaban yang diberikan oleh responden yang mempunyai sikap negatif.

Contoh penskalaan menggunakan metode ranting yang dijumlahkan menurut Azwar (2011: 139-146), adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1. Contoh distribusi respon penjawab (N=200) terhadap tiga pernyataan.

Nomor pernyataan	Kategori respons				
	STS	TS	E	S	SS
1 (+)	4	36	59	87	14
2 (-)	20	103	42	29	6
3 (-)	32	74	57	29	8

Tabel 3.2. Perhitungan nilai skala kategori jawaban untuk contoh pertanyaan favorebel (N=200)

Nomor pernyataan	Kategori respons				
	STS	TS	E	S	SS
1(+)					
F	4	36	59	87	14
p = f/N	.020	.180	.295	.435	.070
Pk	.020	.200	.495	.930	1.000
pk-tengah	.010	.110	.348	.713	.965
Z	-2.326	-1.227	-.391	.562	1.812
z+2.326	0	1.099	1.935	2.888	4.138
nilai skala	0	1	2	3	4

Tabel 3.3. Perhitungan nilai skala kategori jawaban untuk contoh pernyataan tak favorebel (N200)

Nomor pernyataan	Kategori respons				
	STS	TS	E	S	SS
3(-)					
F	8	29	57	74	32
p = f/N	.040	.145	.285	.370	.160
Pk	.040	.185	.470	.840	1.000
pk-tengah	.020	.113	.328	.655	.920
Z	-2.054	-1.211	-.445	.399	1.405
z+2.054	0	.843	1.609	2.453	3.459
nilai skala	0	1	2	2	3

Keterangan

p	= proporsi
f	= frekuensi
N	= jumlah responden
pk	= proporsi kumulatif
pk-tengah	= titik tengah proporsi kumulatif
z	= nilai deviasi

(2) Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen.. Instrumen yang valid mempunyai validitas yang tinggi, dan sebaliknya jika instrumen tidak valid, maka instrumen tersebut mempunyai validitas yang rendah (Arikunto, 2006 : 168).

Adapun persamaan untuk mengukur validitas adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dengan Y

X = skor tiap item

Y = skor total

N = jumlah subjek/peserta didik yang diteliti

Kriteria untuk melihat valid atau tidaknya dibandingkan dengan harga r pada table product moment dengan taraf signifikansi 5% suatu butir dikatakan valid jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$.

(3) Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen itu sudah baik (Arikunto, 2006: 178).

Adapun persamaan yang digunakan untuk mencari reliabilitas adalah persamaan *alpha* (Arikunto, 2006 :196).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya butir soal

Rumus varians butir soal (Arikunto, 2006:184).

$$\sigma = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum x$ = jumlah butir soal

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat butir soal

N = banyak subyek pengikut tes

Kriteria pengujian reliabilitas yaitu setelah didapatkan harga r_{11} , kemudian harga r_{11} tersebut dikonsultasikan dengan harga r product moment pada tabel.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang di uji cobakan reliabel.

(4) Analisis angket

Skala sikap yang berisi pernyataan-pernyataan terpilih dan telah memiliki nilai skala bagi setiap kategori jawabannya dapat digunakan untuk mengungkap sikap kelompok responden (Azwar, 2011: 156). Suatu cara untuk memberi interpretasi terhadap skor individual dengan menggunakan persamaan:

$$T=50+10 \left[\frac{X-\bar{X}}{s} \right]$$

Keterangan :

X = Skor responden pada skala sikap yang hendak dirubah menjadi skor T

\bar{X} = Mean skor kelompok

s = Deviasi standar skor kelompok

3.7.3 Tes Kognitif

(1) Validitas isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validitas isi dapat diusahakan tercapainya sejak saat penyusunan dengan cara merinci materi kurikulum atau materi buku pelajaran (Arikunto, 2009:67).

(2) Analisi tes kognitif

Data dari hasil tes kognitif berupa *post test* dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut (Arikunto, 2009:230).

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

3.7.4 Tes Uji Peningkatan

(1) Uji gain

Untuk mengetahui taraf peningkatan signifikansi keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa dari satu siklus ke siklus berikutnya digunakan uji gain sebagai berikut (Wiyanto, 2008:86).

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan :

$g > 0,7$ → tinggi

$0,3 \leq g \leq 0,7$ → sedang

$g < 0,3$ → rendah

(2) Ketuntasan belajar klasikal

Keberhasilan kelas dapat dilihat dari sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut telah mencapai ketuntasan individu.

Persamaan yang digunakan untuk mengetahui ketuntasan klasikal

$$\text{Ketuntasan Klasikal} = \frac{x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

n = jumlah seluruh siswa

x = jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Eksperimen

Hal-hal yang dilakukan sebelum melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen adalah penyusunan instrumen berupa: Lembar Kegiatan Siswa (LKS), angket skala sikap keterampilan sosial siswa, lembar observasi, dan soal-soal evaluasi. Soal evaluasi diberikan di akhir tiap siklus, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui peringkat kelompok tiap siklus.

Sintaks pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen dalam penelitian ini adalah guru menjelaskan kepada siswa tentang pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen, di dalam STAD nilai yang diperoleh oleh kelompok berpengaruh terhadap nilai setiap individu. Kegiatan ini dilakukan hanya pada awal pertemuan. Selanjutnya guru melakukan apersepsi berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Kemudian guru memberikan motivasi kepada siswa untuk membangkitkan minat dalam mempelajari materi yang akan dibahas.

Kegiatan kedua adalah guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil dan satu kelompok terdiri dari lima orang. Guru membagikan LKS kepada setiap siswa di dalam kelompok, kemudian guru membimbing siswa

melakukan kegiatan eksperimen sesuai petunjuk di dalam LKS. Siswa menyelesaikan LKS dengan cara berdiskusi. LKS kemudian dikumpulkan, hal ini bertujuan agar guru dapat langsung menilai keterampilan proses sains siswa, di samping itu juga mencegah adanya perubahan data.

Kegiatan ketiga setelah LKS dikembalikan kepada siswa, kemudian siswa dengan dipimpin oleh guru melakukan diskusi kelas. Guru memberikan kesempatan kepada salah satu kelompok menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas, dan kelompok lain menanggapi. Guru bersama-sama dengan siswa membahas hasil diskusi kelas untuk kemudian menyimpulkan materi yang telah mereka pelajari.

Kegiatan keempat siswa mengerjakan soal latihan secara kelompok. Selanjutnya kelas dipimpin oleh guru membahas soal, kemudian siswa mengerjakan evaluasi tes kognitif secara individual. Kegiatan diakhiri dengan membahas soal evaluasi di depan kelas. Siswa harus bertanggung jawab terhadap kebaikan kelompok dengan cara saling membantu ketika memahami materi, mengerjakan soal latihan, dan bekerjasama ketika melakukan eksperimen serta saat kegiatan diskusi.

Langkah-langkah pembelajaran seperti tersebut di atas dapat melatih keterampilan proses sains siswa karena dalam kegiatan eksperimen siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Roestiyah (2008:80), eksperimen adalah suatu cara mengajar yang melibatkan siswa untuk melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya, serta

menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu dibuat laporan serta disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.

Penelitian yang dilakukan oleh Sudarwati (2010), menyimpulkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD menggunakan bantuan media dan alat praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses belajar siswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nugroho *et al.* (2009), menyimpulkan penerapan metode kooperatif tipe STAD berorientasi keterampilan proses dapat meningkatkan aktivitas siswa.

Keterampilan sosial siswa juga dapat dikembangkan melalui langkah-langkah pembelajaran seperti tersebut di atas. Hal ini dikarenakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD menekankan adanya aktivitas dan interaksi antara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. Menurut Slavin (2005:17), pembelajaran kooperatif tipe STAD mempunyai beberapa keunggulan sebagai berikut: siswa bekerjasama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi nilai kelompok, siswa aktif dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama, aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk meningkatkan keberhasilan kelompok, dan interaksi antar siswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat.

Penelitian yang dilakukan oleh Ruhadi (2008), menyimpulkan pembelajaran kooperatif model STAD dapat melatih siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Maryani & Syamsudin (2009),

menyimpulkan pembelajaran kooperatif, baik melalui sistem STAD ataupun Jigsaw, dengan menggunakan evaluasi non tes, sumber belajar lingkungan, media film, kunjungan kerja lebih efektif dalam mengembangkan keterampilan sosial.

4.2 Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa

Setelah dilakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen pada materi Fisika pokok bahasan pembiasan cahaya, diperoleh data keterampilan proses sains siswa pada siklus I, siklus II dan siklus III yang dituliskan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Keterampilan Proses Sains Siswa

No	Aspek yang diamati	Siklus I		Siklus II		Siklus III	
		Nilai Rata rata	Kriteria	Nilai Rata rata	Kriteria	Nilai Rata rata	Kriteria
1	Merancang Percobaan	57,50	Cukup Baik	57,50	Cukup Baik	60,00	Cukup Baik
2	Melakukan Percobaan	56,67	Cukup Baik	55,00	Kurang Baik	61,67	Cukup Baik
3	Menuliskan Hasil Percobaan	43,33	Kurang Baik	66,67	Cukup Baik	74,17	Cukup Baik
4	Membuat Tabel	28,33	Tidak Baik	62,50	Cukup Baik	77,50	Baik
5	Menganalisis Data	48,33	Kurang Baik	65,00	Cukup Baik	85,83	Baik
6	Menyimpulkan	46,67	Kurang Baik	63,33	Cukup Baik	77,50	Baik
	Rata-Rata	46,81	Kurang Baik	61,67	Cukup Baik	72,78	Cukup Baik
	Ketuntasan Klasikal (%)	36,67		90,00		96,67	
	Uji Gain	0,39		0,42		Sedang	

Dari Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen

dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, hal ini ditunjukkan dari hasil uji gain yang mempunyai kategori sedang. Peningkatan tersebut terjadi karena model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen dapat menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan berkembangnya keterampilan proses sains siswa. Hal itu sejalan dengan pendapat dari Roestiyah (2008 : 80), eksperimen merupakan suatu cara mengajar, yang melibatkan siswa untuk melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu dibuat laporan serta disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.

Kegiatan eksperimen akan melatih dan memacu berkembangnya kemampuan proses sains, karena dengan eksperimen siswa akan aktif melakukan percobaan, dalam melakukan percobaan siswa menggunakan keterampilan proses sains tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Semiawan (1987 : 15), tugas guru bukanlah memberikan pengetahuan, melainkan menyiapkan situasi yang menggiring anak untuk bertanya, mengamati, mengadakan eksperimen, serta menemukan fakta-fakta dan konsep sendiri. Keterampilan proses sains akan mengalami peningkatan jika dilatih terus menerus, hal ini sesuai dengan pendapat Purwanto (2010:103), kecakapan dan pengetahuan akan dapat semakin dikuasai secara mendalam jika dilatihkan secara terus-menerus.

Keterampilan proses sains pada siklus I masih dalam kategori kurang baik, terutama pada indikator menuliskan hasil percobaan dan indikator membuat tabel. Siswa masih mengalami kesulitan dalam merangkai alat dan bahan walaupun sudah disediakan sesuai yang dibutuhkan. Selain itu tidak adanya gambar

rangkaian alat dalam LKS mengakibatkan siswa kurang memahami petunjuk percobaan sehingga proses merangkai alat membutuhkan waktu lebih lama dari yang diperkirakan. Ketika melakukan pengamatan siswa belum dapat menggunakan dan membaca skala alat ukur secara benar, hal ini menyebabkan data yang diperoleh tidak akurat. Tidak adanya pembagian tugas mengakibatkan siswa berebut saat melakukan pengamatan, hal ini mengakibatkan alat ukur yang digunakan bergeser dan data yang diperoleh tidak tepat. Data hasil pengamatan belum ditampilkan dalam bentuk tabel, selain itu data yang ditulis masih belum menggunakan satuan. Hal ini mengakibatkan data yang diperoleh sulit untuk dibaca. Siswa mengalami kesulitan ketika menggunakan persamaan dalam menganalisis, selain itu banyak terjadi kesalahan dalam menuliskan satuan hasil analisis. Siswa belum dapat menarik kesimpulan dari hasil analisis yang mereka lakukan, hal ini mengakibatkan kesimpulan yang didapatkan belum menjawab tujuan percobaan.

Melihat kendala di atas, guru melakukan beberapa perbaikan antara lain: pada LKS disertakan gambar rangkain alat dan memperjelas petunjuk percobaan. LKS dibagikan sehari sebelum pembelajaran dilakukan, hal ini bertujuan agar siswa dapat mempelajari LKS tersebut. Guru memberikan contoh cara menggunakan dan membaca skala alat ukur secara benar, selain itu guru meminta agar kelompok melakukan pembagian tugas kepada setiap anggotanya ketika melakukan percobaan. Selain itu guru juga memberi pengetahuan kepada siswa bagaimana cara membuat tabel pengamatan dan cara menuliskan hasil

pengamatan yang benar. LKS juga ditambahkan pertanyaan-pertanyaan yang menuntun siswa agar dapat menyimpulkan percobaan yang telah dilakukan.

Keterampilan proses sains siswa pada siklus II mengalami peningkatan dan masuk dalam kategori cukup baik. Hal ini dikarenakan siswa sudah dapat menampilkan data yang diperoleh dalam bentuk tabel, hal ini mengakibatkan data yang diperoleh mudah untuk dianalisis. Pemberian pertanyaan yang menuntun siswa dalam menyimpulkan hasil percobaan mengakibatkan kesimpulan yang diperoleh sesuai dengan tujuan percobaan.

Kendala selama proses pembelajaran pada siklus II yaitu siswa kurang memahami petunjuk percobaan sehingga masih cukup banyak membutuhkan bimbingan dari guru.

Guru memperbaiki kendala yang ditemui pada siklus II dengan cara memberikan arahan agar sebelum percobaan siswa membaca terlebih dahulu petunjuk percobaan. LKS dibagikan sehari sebelum pembelajaran dimulai, selain itu guru juga menanyakan bagian LKS yang belum dipahami oleh siswa.

Keterampilan proses sains pada siklus III mengalami peningkatan dan termasuk dalam kategori cukup baik. Peningkatan ini diakibatkan percobaan pada siklus III hampir mirip dengan siklus I. Siswa sudah terbiasa dengan alat dan bahan yang digunakan, hal ini mengakibatkan siswa lebih terampil dalam menggunakannya.

Kendala yang terjadi pada siklus III disebabkan karena terbatasnya jumlah lensa. Siswa harus bergantian dalam menggunakan lensa, hal ini mengakibatkan

waktu untuk merancang dan melakukan percobaan melebihi waktu yang diperkirakan.

4.3 Hasil Keterampilan Sosial Siswa

Setelah dilakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen pada materi Fisika pokok bahasan pembiasan cahaya, diperoleh data keterampilan sosial siswa pada awal dan akhir pembelajaran yang dituliskan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Keterampilan Sosial Siswa

	Keterangan	Awal	Akhir
		Nilai rata-rata	Nilai rata-rata
Keterampilan Sosial	1. Kerjasama	62,99	68,25
	2. Tanggungjawab	43,71	54,51
	3. Menyampaikan pendapat	56,66	59,42
	4. Menanggapi pendapat	63,11	61,38
	5. Pendengar yang baik	61,79	75,32
	Nilai rata-rata	57,65	63,77
	Ketuntasan klasikal (%)	50,00	60,00
	Uji gain	0,25	Rendah

Keterampilan sosial siswa pada penelitian ini mengalami kenaikan karena model pembelajaran kooperatif tipe STAD menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi antar siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal (Isjoni, 2011:74). Interaksi siswa dalam pembelajaran akan melatih keterampilan sosial siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Azwar (2011:30), yang menyatakan bahwa sikap sosial terbentuk dari adanya interaksi sosial yang dialami individu, dalam interaksi sosial terjadi hubungan saling mempengaruhi di antara individu yang

satu dengan yang lain, terjadi hubungan timbal balik yang turut mempengaruhi pola perilaku masing-masing individu.

Peningkatan keterampilan sosial siswa dalam penelitian ini masih dalam kategori rendah. Rendahnya peningkatan terjadi karena untuk meningkatkan keterampilan sosial secara signifikan diperlukan waktu yang lama. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Ramly (2010:iii), perubahan sikap hanya dapat dikembangkan melalui pendidikan dalam jabatan yang terfokus, berkelanjutan, dan sistemik. Keterampilan sosial akan meningkat jika terus dilatih, hal ini sesuai dengan pendapat Purwanto (2010:103), kecakapan dan pengetahuan akan dapat semakin dikuasai secara mendalam jika dilatihkan secara terus-menerus.

Pada awal pembelajaran siswa masih canggung untuk melakukan kerjasama dengan teman satu kelompok, hal ini dikarenakan teman kelompok mereka ditentukan oleh guru. Siswa semula menolak dengan pembagian kelompok yang dilakukan oleh guru, siswa berpendapat mereka tidak dapat menyesuaikan diri dan bekerjasama bila tidak dengan teman yang telah mereka kenal baik. Siswa tidak tepat waktu ketika memasuki laboratorium, hal ini menyebabkan kegiatan pembelajaran tidak bisa dimulai pada waktu yang telah ditentukan. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung siswa masih sering berjalan-jalan melihat kelompok lain, selain itu siswa sering mengabaikan tugas yang diberikan. Selesai melakukan kegiatan laboratorium siswa tidak merapikan meja kerja serta alat dan bahan yang telah digunakan. Banyak siswa tidak tepat waktu ketika mengumpulkan LKS. Siswa saling tunjuk untuk menyampaikan hasil diskusi. Siswa masih ragu-ragu ketika menyampaikan pendapat dan sering menggunakan

bahasa campuran antara bahasa Indonesia dan bahasa daerah. Siswa belum secara aktif menanggapi pendapat yang disampaikan kelompok lain. Guru harus menunjuk kelompok untuk menanggapi pendapat yang disampaikan. Jumlah kelompok yang menanggapi pendapat hanya satu untuk setiap pendapat yang disampaikan. Siswa pada kegiatan diskusi sering tidak memperhatikan saat kelompok lain menyampaikan pendapat. Siswa sering berdiskusi sendiri dengan teman satu kelompok dan membuat gaduh ketika ada yang menyampaikan pendapat.

Guru melakukan beberapa tindakan untuk mengatasi kendala di atas. Tindakan tersebut antara lain: guru memberikan penjelasan agar siswa mau menerima pembagian kelompok tersebut. Guru memberikan teguran dan pengurangan nilai kepada siswa yang terlambat masuk kelas, siswa yang berjalan jalan saat pembelajaran, siswa yang membuat gaduh dan kepada siswa yang terlambat mengumpulkan tugas. Guru menyarankan agar setiap kelompok melakukan pembagian tugas untuk masing-masing anggota kelompok. Selain itu setiap kelompok diminta menyerahkan catatan pembagian tugas masing-masing anggota. Siswa diminta agar dalam menyampaikan pendapat menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta diminta untuk tidak ragu-ragu dalam menyampaikan pendapat. Guru membuat peraturan dalam kegiatan diskusi yaitu minimal ada dua kelompok yang menanggapi untuk setiap pendapat yang disampaikan kelompok lain.

Keterampilan sosial siswa pada akhir pembelajaran mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan pada akhir pembelajaran siswa sudah mulai menyesuaikan diri,

siswa sudah bisa menerima pembagian kelompok yang dilakukan oleh guru. Kerjasama dalam kelompok sudah terlihat antara siswa yang mempunyai akademik tinggi dan siswa yang mempunyai kemampuan akademik rendah, hal ini mengakibatkan skor pada akhir pembelajaran meningkat. Siswa sudah tepat waktu ketika memasuki laboratorium, sehingga kegiatan pembelajaran bisa dimulai tepat waktu. Selama pembelajaran siswa tetap berada di dalam kelompok dan mengerjakan tugas yang diberikan oleh kelompok. Siswa sudah tidak lagi saling tunjuk ketika menyampaikan pendapat mereka. Siswa pada akhir pembelajaran sudah lebih aktif ketika menanggapi pendapat, untuk setiap pendapat sudah ditanggapi oleh dua kelompok. Siswa tidak lagi membuat gaduh selama proses pembelajaran.

Kendala yang ditemui pada akhir pembelajaran antara lain: setelah membereskan alat dan bahan siswa belum meletakkannya di tempat yang telah ditentukan. Sebagian siswa juga masih belum tepat waktu dalam mengumpulkan LKS. Siswa masih ragu-ragu dan masih menggunakan bahasa campuran antara bahasa Indonesia dan bahasa daerah ketika menyampaikan pendapat. Ketika menanggapi pendapat hanya didominasi oleh kelompok tertentu, hal ini menyebabkan kelompok lain akan kehilangan giliran dan menjadi pasif, selain itu masih ada sedikit siswa yang berdiskusi sendiri saat kelompok lain menyampaikan pendapat.

4.4 Hasil Belajar Kognitif

Dari analisis hasil tes, diperoleh data hasil belajar kognitif siswa pada pokok bahasan pembiasan cahaya. Data yang diperoleh pada siklus I, siklus II dan siklus III disajikan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Belajar Kognitif Siswa

No	Keterangan	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	Nilai tertinggi	80,00	90,00	90,00
2	Nilai terendah	25,00	50,00	60,00
3	Nilai rata-rata	57,50	68,50	75,67
4	Ketuntasan klasikal (%)	33,33	63,33	86,67
5	Uji Gain	0,34	0,31	Sedang

Dari tabel 4.3 menunjukkan penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen mengakibatkan peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Peningkatan ini disebabkan karena siswa tidak lagi pasif menerima dan menghafal informasi yang diberikan oleh guru, tetapi siswa berusaha menemukan konsep melalui penyelidikan terhadap permasalahan yang disajikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Semiawan (1987 : 14), anak-anak mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh kongkret, contoh-contoh yang wajar sesuai dengan kondisi yang dihadapi, dengan mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, melalui penanganan benda-benda yang benar-benar nyata.

Permasalahan yang berkaitan dengan pembiasan cahaya pada kehidupan sehari-hari serta fenomenanya dapat diamati secara langsung, sehingga tidak menyulitkan siswa dalam memecahkannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Dale,

sebagaimana dikutip oleh Dimiyati & Mudjiono (2006:45), belajar yang paling baik adalah melalui belajar langsung, dengan belajar melalui pengalaman langsung siswa tidak sekedar mengamati secara langsung tetapi ia harus menghayati, terlibat langsung dalam pembuatan, dan bertanggung jawab terhadap hasilnya. Pembelajaran langsung menuntut siswa menjadi lebih aktif dalam menemukan pengetahuan. Siswa dapat berdiskusi dengan teman satu kelompok ketika mengalami kesulitan, sehingga siswa tidak hanya pasif menerima pengetahuan dari guru, tetapi berusaha menemukan pengetahuan itu sendiri. Kegiatan seperti ini akan mengakibatkan kemampuan kognitif siswa menjadi lebih baik. Hal ini merupakan salah satu prinsip pembelajaran, yaitu pembelajaran adalah sesuatu yang dilakukan oleh siswa, bukan dibuat untuk siswa (Isjoni, 2011 : 14). Siswa akan mendapatkan hasil belajar yang optimal ketika mereka belajar dengan melakukan sendiri.

Hasil belajar kognitif pada siklus I dan siklus II belum memenuhi indikator keberhasilan, hal ini dilihat dari ketuntasan klasikal yang masih dibawah 85%. Siswa mengalami kesulitan dalam menginterpretasi data, hal ini menyebabkan analisis data yang dilakukan tidak tepat, sehingga kesimpulan yang didapatkan tidak sesuai dengan tujuan praktikum. Kesimpulan yang tidak tepat mengakibatkan pemahaman siswa terhadap materi kurang maksimal. Hasil belajar kognitif pada siklus III sudah memenuhi indikator keberhasilan. Perbaikan pada LKS menjadikan siswa lebih tepat dalam menyimpulkan hasil percobaan yang kemudian berakibat meningkatnya pemahaman siswa terhadap materi. Siswa di dalam kelompok belajar bersama dan saling bertukar pendapat. Kesulitan-

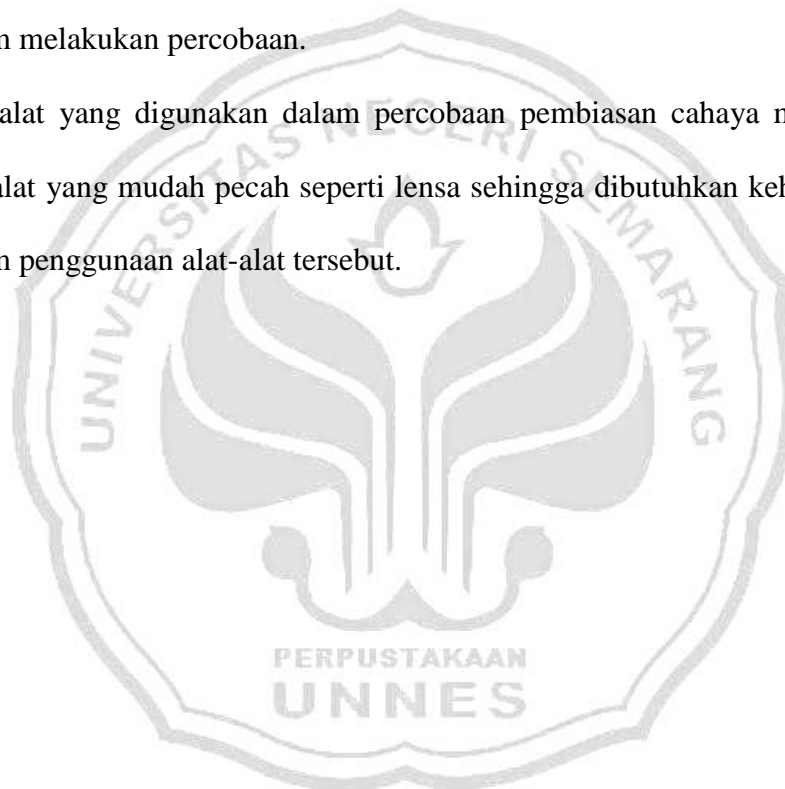
kesulitan yang ditemui didiskusikan di dalam kelompok untuk mendapatkan pemecahannya. Siswa yang kurang memahami materi bisa meminta bantuan kepada teman satu kelompok untuk menjelaskannya. Hal tersebut mengakibatkan pemahaman siswa terhadap materi meningkat dan merata.

Ketuntasan hasil belajar kognitif siswa pada penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen dapat digunakan sebagai salah satu model untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Nugroho *et al.* (2009), pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis keterampilan proses dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mata pelajaran fisika. Selain itu hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Khan & Inamullah (2011), hasil belajar siswa yang menggunakan metode STAD lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode tradisional, tetapi perbedaan hasil keduanya tidak begitu signifikan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Adesoji & Ibraheem (2009), menyatakan metode STAD berpengaruh terhadap hasil belajar kimia siswa SMP.

4.5 Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- (1) Pelaksanaan waktu penelitian yang singkat menjadikan aspek keterampilan proses sains dan keterampilan sosial yang dapat diamati terbatas.
- (2) Jumlah alat peraga yang terbatas mengakibatkan siswa harus bergantian dalam melakukan percobaan.
- (3) Alat-alat yang digunakan dalam percobaan pembiasan cahaya merupakan alat-alat yang mudah pecah seperti lensa sehingga dibutuhkan kehati-hatian dalam penggunaan alat-alat tersebut.



BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Proses pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen diawali dengan siswa dibagi menjadi kelompok kecil yang terdiri dari lima orang. Mereka bersama-sama melakukan kegiatan eksperimen yang dipandu dengan LKS, dilanjutkan berdiskusi membahas pertanyaan di dalam LKS untuk kemudian menyimpulkan hasil eksperimen. Hasil diskusi kemudian disampaikan di depan kelas untuk mendapatkan tanggapan dari kelompok lain. Siswa kemudian mengerjakan soal latihan secara kelompok dan hasilnya dibahas dalam diskusi kelas. Diakhir pembelajaran siswa diberikan soal untuk dikerjakan secara individual dan hasilnya digunakan untuk menentukan skor kelompok.

Berdasarkan hasil analisis maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan sosial siswa. Peningkatan keterampilan proses sains ditunjukkan dari uji gain yang mencapai 0,39 untuk siklus I ke siklus II dan 0,42 untuk siklus II ke siklus III. Peningkatan keterampilan sosial siswa dapat dilihat dari uji gain yang diperoleh yaitu sebesar 0,25. Peningkatan hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat dari uji gain yang diperoleh yaitu sebesar 0,34 untuk siklus I ke siklus II dan 0,31 untuk siklus II ke siklus III.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan setelah melaksanakan penelitian menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen yaitu:

- (1) Guru yang akan melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis eksperimen dapat melakukan pengkondisian siswa saat kegiatan pembelajaran melalui pembatasan waktu yang jelas dalam setiap kegiatan pembelajaran, seperti kegiatan eksperimen, kegiatan diskusi dan ketika mengerjakan soal. Hal ini dilakukan agar siswa lebih bersungguh-sungguh dalam melaksanakan setiap kegiatan pembelajaran dan pembelajaran berjalan tepat waktu.
- (2) Guru harus dapat mengontrol setiap kelompok pada kegiatan eksperimen, hal ini bertujuan agar semua anggota kelompok melakukan kegiatan eksperimen. Jumlah alat hendaknya mencukupi untuk semua kelompok, sehingga ketika percobaan siswa tidak harus bergantian dalam menggunakan alat. Selain itu, guru juga harus dapat memfasilitasi kegiatan diskusi, hal ini bertujuan agar semua kelompok terlibat dalam kegiatan diskusi sehingga peningkatan keterampilan sosial terjadi pada semua siswa.

DAFTAR PUSTAKA

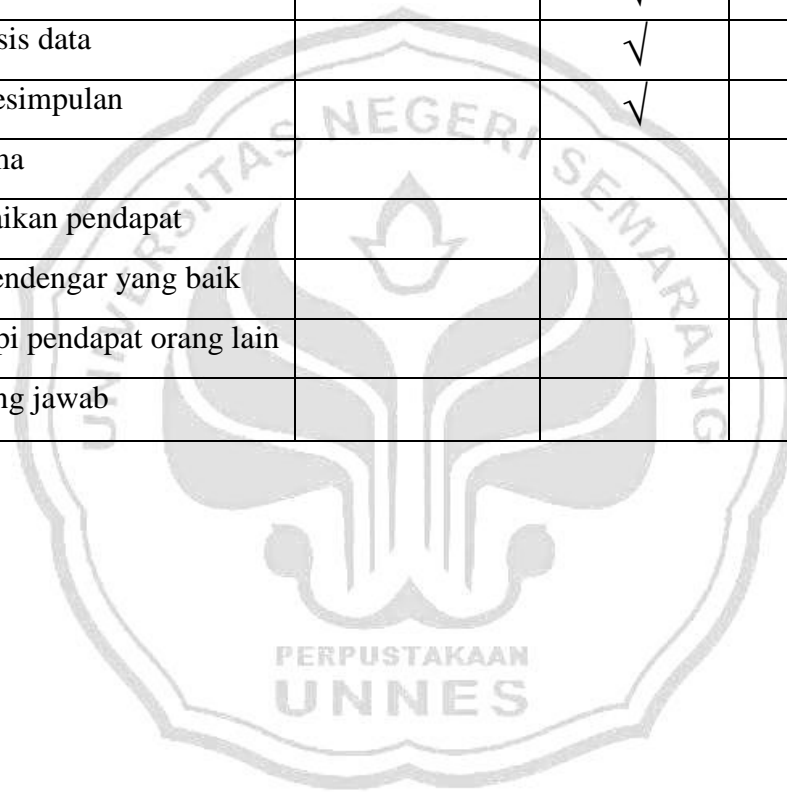
- Adesoji, F. A. & T. L. Ibraheem. 2009. Effects of Student Team Achievement Divisions Strategy and Mathematics Knowledge on Learning Outcomes in Chemical Kinetics. *The Journal Of International Social Research*, 2(6) : 16-25.
- Anni, T. C. 2007. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Pendekatan Suatu Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Azwar, S. 2011. *Sikap Manusia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Barus, P.K. & P. Imam. 1997. *Fisika 2 untuk Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Kelas 2*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Isjoni. 2011. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi antar Peserta Didik*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Kanginan, M. 2008 . *IPA Fisika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta : Erlangga.
- Khan, G. N. & H. M. Inamullah. 2011. Effect of Student's Team Achievement Division (STAD) on Academic Achievement of Student. *Canadian Center of Science and Education*, 7(12): 211-215.
- Maryani, E. & H. Syamsudin. 2009. Pengembangan Program Pembelajaran IPS untuk Meningkatkan Kompetensi Keterampilan Sosial. *Jurnal Penelitian*, 9(1) : 1-15.
- Muhfahroyin. 2010. Pengaruh Strategi STAD pada Pembelajaran Biologi Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA di Kota Metro. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1) : 1-10.
- Mulyati. 2005. *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Nugroho. U., Hartono, & Edi. S.S. 2009. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berorientasi Keterampilan Proses. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(2):107-111.
- Purwanto. M. N. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

- Ramly, M. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta. Kemendiknas.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka cipta.
- Ruhadi. 2008. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe “STAD” Salah Satu Alternatif dalam Mengajarkan Sains IPA yang Menggunakan Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*, 8(1) : 43-51.
- Semiawan, C. 1987. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia.
- Slavin, E. R. 2005. *Cooperative Learning*. Bandung : Nusa Media.
- Sudarwati, Y. 2010. *Meningkatkan Kualitas Belajar Fisika Siswa Menerapkan Model Kooperatif Learning Type STAD pada Materi Pesawat Sederhana*. Seminar Nasional Lesson Study 4.
- Sugandi, A. 2007. *Teori Pembelajaran*. Semarang : UPT UNNES Press.
- Suhardi, D. 2010. *Panduan Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: UNNES press.



Kisi-kisi penilaian keterampilan proses sains dan keterampilan sosial

Aspek yang dinilai	Instrumen		
	Lembar observasi	LKS	Angket
Merancang percobaan	√		
Melakukan percobaan	√		
Menuliskan hasil percobaan		√	
Membuat tabel		√	
Menganalisis data		√	
Menarik kesimpulan		√	
Bekerjasama			√
Menyampaikan pendapat			√
Menjadi pendengar yang baik			√
Menanggapi pendapat orang lain			√
Bertanggung jawab			√



Penilaian keterampilan proses sains

No	Keterampilan Proses Sains	Indikator	Keterangan penskoran
1	Merancang Percobaan	Dapat menggambarkan rangkaian alat dan bahan percobaan	<p>(4) Dapat menggambar alat dan bahan percobaan dengan benar tanpa meminta bantuan guru.</p> <p>(3) Dapat menggambar alat dan bahan percobaan dengan benar tetapi meminta bantuan dari guru.</p> <p>(2) Dapat menggambar alat dan bahan percobaan tanpa meminta bantuan guru namun ada kesalahan dalam rangkaiannya.</p> <p>(1) Tidak dapat menggambar alat dan bahan percobaan.</p>
2	Melakukan Percobaan	Dapat melakukan percobaan dengan benar	<p>(4) Dapat melakukan percobaan dengan benar tanpa meminta bantuan guru.</p> <p>(3) Dapat melakukan percobaan dengan benar tetapi meminta bantuan dari guru.</p> <p>(2) Dapat melakukan percobaan tanpa meminta bantuan guru, namun masih ada sedikit kesalahan.</p> <p>(1) Tidak dapat melakukan percobaan.</p>
3	Menuliskan Hasil Percobaan	Menuliskan hasil percobaan	<p>(4) Menuliskan hasil percobaan secara benar.</p> <p>(3) Menuliskan 3 hasil percobaan secara benar.</p>

			<p>(2) Menuliskan 2 hasil percobaan secara benar.</p> <p>(1) Tidak dapat menuliskan hasil percobaan.</p>
4	Membuat Tabel	Memasukkan hasil percobaan yang telah diperoleh ke dalam tabel	<p>(4) Dapat menuliskan data hasil percobaan kedalam tabel dengan benar.</p> <p>(3) Dapat menuliskan data hasil percobaan kedalam tabel tetapi kurang tepat.</p> <p>(2) Dapat menuliskan data percobaan kedalam tabel tetapi salah.</p> <p>(1) Tidak dapat menuliskan data hasil percobaan kedalam tabel.</p>
5	Menganalisis	Membuat analisis data hasil percobaan	<p>(4) Dapat menganalisis data dengan benar dan lengkap.</p> <p>(3) Dapat menganalisis data dengan benar tetapi kurang lengkap.</p> <p>(2) Dapat menganalisis data tetapi kurang lengkap.</p> <p>(1) Tidak dapat menganalisis data.</p>
6	Menarik Kesimpulan	Membuat kesimpulan berdasarkan analisis data	<p>(4) Dapat membuat kesimpulan dengan benar dan lengkap.</p> <p>(3) Dapat membuat kesimpulan dengan benar tetapi kurang lengkap.</p> <p>(2) Dapat membuat kesimpulan tetapi kurang sesuai.</p> <p>(1) Tidak dapat membuat kesimpulan berdasar hasil percobaan.</p>

Kisi-Kisi Sekala Sikap Keterampilan Sosial

No	Keterampilan Sosial	Indikator	Komponen Sikap		
			Kognitif	Afektif	Konatif
1	Bekerjasama	Dapat bekerjasama di dalam kelompok.	(-5)	3	(-1),2,(-4)
2	Bertanggungjawab	Bertanggung jawab dalam kelompok ketika percobaan, diskusi dan tugas.	(-9)	(-6),7	8,(-10)
3	Menyampaikan pendapat	Dapat menyampaikan pendapat saat diskusi.	11	13,(-14),(-15)	(-12)
4	Menanggapi pendapat orang lain	Menanggapi pendapat orang lain saat diskusi.		20	(-16),(-17),18,(-19)
5	Menjadi pendengar yang baik	Mendengarkan pendapat orang lain saat diskusi.	23,25	(-22)	21,(-24)

ANGKET SKALA SIKAP KETERAMPILAN SOSIAL

Nama :

Kelas :

No. Absen :

A. Petunjuk Umum

Anket ini hanya untuk kepentingan ilmiah dan tidak akan berpengaruh terhadap reputasi Anda di sekolah ini. Silahkan mengisi dengan sejujur jujurnya dan sebenar benarnya berdasarkan pikiran Anda dan sesuai dengan yang anda alami.

B. Petunjuk Khusus

Tuliskan pendapat Anda terhadap setiap pernyataan dengan cara memberikan tanda menyilang (X) pada lembar jawab sebagai berikut:

SS : SANGAT SETUJU

S : SETUJU

TB : TIDAK BERPENDAPAT

TS : TIDAK SETUJU

STS : SANGAT TIDAK SETUJU

C. Pertanyaan

NO	PERNYATAAN	SS	S	TB	TS	STS
1	Terlambat menyelesaikan tugas tidak masalah bagi saya.					
2	Setelah percobaan, alat harus dirapikan kembali.					

3	Dalam mencari data, satu kelompok bekerja bersama sama.					
4	Saat percobaan berlangsung, saya melihat lihat percobaan kelompok lain.					
5	Dengan bekerjasama tugas akan lama terselesaikan.					
6	Dalam kegiatan kelompok, saya lebih suka bekerja sendiri.					
7	Dalam diskusi kelompok, saya setuju dengan pendapat teman satu kelompok.					
8	Hasil diskusi kelompok merupakan hasil pemikiran bersama.					
9	Dalam suatu kelompok, yang beratnggung jawab adalah ketua kelompok.					
10	Saya enggan meminta bantuan ketika mengalami kesulitan.					
11	Dalam diskusi kelas yang berhak menyampaikan pendapat adalah juru bicara kelompok.					
12	Saya akan langsung membantah ketika pendapat kelompok lain tidak sesuai dengan pendapat kelompok saya.					
13	Saya ingin myenyampaikan pendapat saya sendiri dalam diskusi.					
14	Saya lebih suka menyuruh teman untuk menyampaikan pendapat saya.					
15	Saya lebih suka menunggu ditunjuk untuk menyampaikan pendapat.					
16	Pada saat diskusi saya lebih suka diam.					
17	Saya mempunyai pendapat lain, tetapi					

	saya takut untuk menyampaikannya.					
18	Perlu dibuat giliran agar semua anggota kelompok dapat menyampaikan pendapat.					
19	Dalam menyampaikan pendapat saya lebih suka menggunakan bahasa gaul.					
20	Saya ingin orang lain langsung menerima pendapat saya.					
21	Ketika orang lain berpendapat, saya berusaha memperhatikannya.					
22	Saya hanya mendengarkan pendapat yang sesuai dengan pendapat saya.					
23	Mendengarkan pendapat orang lain dapat mempererat hubungan dengan teman.					
24	Pada saat guru menjelaskan sesuatu yang membosankan, saya lebih suka berbicara sendiri dengan teman.					
25	Mendengarkan pendapat orang lain dapat menambah pengetahuan yang kita miliki.					

ANSLISIS UJI COBA ANGKET SKALA SIKAP

No	Kategori respon				
-1	SS	S	TB	TS	STS
F	4	9	1	37	19
p=f/N	0,0571	0,1286	0,0143	0,5286	0,2714
Pk	0,0571	0,1857	0,2	0,7286	1
pk-Tengah	0,0286	0,1214	0,1929	0,4643	0,8643
Z	-1,9	-1,17	-0,87	-0,1	1,1
z+	0	0,73	1,03	1,8	3
nilai skala	0,0	0,7	1,0	1,8	3,0

No	Kategori respon				
-14	SS	S	TB	TS	STS
F	2	3	13	47	5
p=f/N	0,02857	0,04286	0,18571	0,67143	0,07143
Pk	0,02857	0,07143	0,25714	0,92857	1
pk-Tengah	0,01429	0,05	0,16429	0,59286	0,96429
Z	-2,19	-1,64	-0,98	0,23	1,8
z+	0	0,55	1,21	2,42	3,99
nilai skala	0,0	0,6	1,2	2,4	4,0

No	Kategori respon				
2	SS	S	TB	TS	STS
F	35	29	3	2	1
p=f/N	0,5	0,4143	0,0429	0,0286	0,0143
Pk	1	0,5	0,0857	0,0429	0,0143
pk-Tengah	0,75	0,2929	0,0643	0,0286	0,0071
Z	0,68	-0,55	-1,52	-1,9	-2,45
z+	3,13	1,9	0,93	0,55	0
nilai skala	3,1	1,9	0,9	0,6	0,0

No	Kategori respon				
-15	SS	S	TB	TS	STS
F	1	13	8	42	6
p=f/N	0,01429	0,18571	0,11429	0,6	0,08571
Pk	0,01429	0,2	0,31429	0,91429	1
pk-Tengah	0,00714	0,10714	0,25714	0,61429	0,95714
Z	-2,45	-1,24	-0,65	0,29	1,72
z+	0	1,21	1,8	2,74	4,17
nilai skala	0,0	1,2	1,8	2,7	4,2

No	Kategori respon				
3	SS	S	TB	TS	STS
F	41	18	6	4	1
p=f/N	0,5857	0,2571	0,0857	0,0571	0,0143
Pk	1	0,4143	0,1571	0,0714	0,0143
pk-Tengah	0,7071	0,2857	0,1143	0,0429	0,0071
Z	0,55	-0,57	-1,2	-1,72	-2,45
z+	3	1,88	1,25	0,73	0
nilai skala	3,0	1,9	1,3	0,7	0,0

No	Kategori respon				
-16	SS	S	TB	TS	STS
F	2	2	9	47	10
p=f/N	0,02857	0,02857	0,12857	0,67143	0,14286
Pk	0,02857	0,05714	0,18571	0,85714	1
pk-Tengah	0,01429	0,04286	0,12143	0,52143	0,92857
Z	-2,19	-1,72	-1,17	0,06	1,46
z+	0	0,47	1,02	2,25	3,65
nilai skala	0,0	0,5	1,0	2,3	3,7

No	Kategori respon				
-4	SS	S	TB	TS	STS
F	2	6	10	49	3
p=f/N	0,0286	0,0857	0,1429	0,7	0,0429
Pk	0,0286	0,1143	0,2571	0,9571	1
pk-Tengah	0,0143	0,0714	0,1857	0,6071	0,9786
Z	-2,2	-1,47	-0,89	0,27	2,03
z+	0	0,73	1,31	2,47	4,23
nilai skala	0,0	0,7	1,3	2,5	4,2

No	Kategori respon				
-17	SS	S	TB	TS	STS
F	3	5	11	41	10
p=f/N	0,04286	0,07143	0,15714	0,58571	0,14286
Pk	0,04286	0,11429	0,27143	0,85714	1
pk-Tengah	0,02143	0,07857	0,19286	0,56429	0,92857
Z	-2,02	-1,41	-0,87	0,16	1,47
z+	0	0,61	1,15	2,18	3,49
nilai skala	0,0	0,6	1,2	2,2	3,5

No	Kategori respon				
-5	SS	S	TB	TS	STS
F	2	2	7	51	8
p=f/N	0,0286	0,0286	0,1	0,7286	0,1143
Pk	0,0286	0,0571	0,1571	0,8857	1
pk-Tengah	0,0143	0,0429	0,1071	0,5214	0,9429
Z	-2,19	-1,72	-1,24	0,06	1,58
z+	0	0,47	0,95	2,25	3,77
nilai skala	0,0	0,5	1,0	2,3	3,8

No	Kategori respon				
18	SS	S	TB	TS	STS
F	19	39	5	6	1
p=f/N	0,27143	0,55714	0,07143	0,08571	0,01429
Pk	1	0,72857	0,17143	0,1	0,01429
pk-Tengah	0,86429	0,45	0,13571	0,05714	0,00714
Z	1,1	-0,12	-1,1	-1,58	-2,45
z+	3,55	2,33	1,35	0,87	0
nilai skala	3,6	2,3	1,4	0,9	0,0

No	Kategori respon				
-6	SS	S	TB	TS	STS
F	1	4	5	55	5
p=f/N	0,0143	0,0571	0,0714	0,7857	0,0714
Pk	0,0143	0,0714	0,1429	0,9286	1
pk-Tengah	0,0071	0,0429	0,1071	0,5357	0,9643
Z	-2,45	-1,72	-1,24	0,09	1,8
z+	0	0,73	1,21	2,54	4,25
nilai skala	0,0	0,7	1,2	2,5	4,3

No	Kategori respon				
7	SS	S	TB	TS	STS
F	17	45	4	2	2
p=f/N	0,2429	0,6429	0,0571	0,0286	0,0286
Pk	1	0,7571	0,1143	0,0571	0,0286
pk-Tengah	0,8786	0,4357	0,0857	0,0429	0,0143
z	1,17	-0,16	-1,36	-1,72	-2,19
z+	3,36	2,03	0,83	0,47	0
nilai skala	3,4	2,0	0,8	0,5	0,0

No	Kategori respon				
8	SS	S	TB	TS	STS
f	29	37	3	1	1
p=f/N	0,4143	0,5286	0,0429	0,0143	0,0143
pk	1,0143	0,6	0,0714	0,0286	0,0143
pk-Tengah	0,8071	0,3357	0,05	0,0214	0,0071
z	0,74	-0,43	-1,64	-2,02	-2,45
z+	3,19	2,02	0,81	0,43	0
nilai skala	3,2	2,0	0,8	0,4	0,0

No	Kategori respon				
-19	SS	S	TB	TS	STS
F	2	2	11	38	17
p=f/N	0,02857	0,02857	0,15714	0,54286	0,24286
Pk	0,02857	0,05714	0,21429	0,75714	1
pk-Tengah	0,01429	0,04286	0,13571	0,48571	0,87857
Z	-2,19	-1,72	-1,1	-0,1	1,17
z+	0	0,47	1,09	2,09	3,36
nilai skala	0,0	0,5	1,1	2,1	3,4

No	Kategori respon				
-20	SS	S	TB	TS	STS
F	3	5	7	44	11
p=f/N	0,04286	0,07143	0,1	0,62857	0,15714
Pk	0,04286	0,11429	0,21429	0,84286	1
pk-Tengah	0,02143	0,07857	0,16429	0,52857	0,92143
Z	-2,02	-1,42	-0,97	0,07	1,41
z+	0	0,6	1,05	2,09	3,43
nilai skala	0,0	0,6	1,1	2,1	3,4

No	Kategori respon				
21	SS	S	TB	TS	STS
F	35	28	5	1	1
p=f/N	0,5	0,4	0,07143	0,01429	0,01429
Pk	1	0,5	0,1	0,02857	0,01429
pk-Tengah	0,75	0,3	0,06429	0,02143	0,00714
Z	0,68	-0,52	-1,52	-2,02	-2,45
z+	3,13	1,93	0,93	0,43	0
nilai skala	3,1	1,9	0,9	0,4	0,0

No	Kategori respon				
-9	SS	S	TB	TS	STS
f	18	34	11	6	1
p=f/N	0,2571	0,4857	0,1571	0,0857	0,0143
pk	0,2571	0,7429	0,9	0,9857	1
pk-Tengah	0,1286	0,5	0,8214	0,9429	0,9929
z	-1,14	0	0,92	1,58	2,41
z+	0	1,14	2,06	2,72	3,55
nilai skala	0,0	1,1	2,1	2,7	3,6

No	Kategori respon				
-22	SS	S	TB	TS	STS
F	1	3	10	47	9
p=f/N	0,01429	0,04286	0,14286	0,67143	0,12857
Pk	0,01429	0,05714	0,2	0,87143	1
pk-Tengah	0,00714	0,03571	0,12857	0,53571	0,93571
Z	-2,45	-1,80	-1,14	0,09	1,52
z+	0	0,65	1,31	2,54	3,97
nilai skala	0,0	0,7	1,3	2,5	4,0

No	Kategori respon				
-10	SS	S	TB	TS	STS
f	11	27	2	26	4
p=f/N	0,1571	0,3857	0,0286	0,3714	0,0571
pk	0,1571	0,5429	0,5714	0,9429	1
pk-Tengah	0,0786	0,35	0,5571	0,7571	0,9714
z	-1,42	-0,39	0,14	0,7	1,9
z+	0	1,03	1,56	2,12	3,32
nilai skala	0,0	1,0	1,6	2,1	3,3

No	Kategori respon				
23	SS	S	TB	TS	STS
F	25	33	2	7	3
p=f/N	0,35714	0,47143	0,02857	0,1	0,04286
Pk	1	0,64286	0,17143	0,14286	0,04286
pk-Tengah	0,82143	0,40714	0,15714	0,09286	0,02143
Z	0,92	-0,24	-1,01	-1,33	-2,03
z+	2,95	1,79	1,02	0,7	0
nilai skala	3,0	1,8	1,0	0,7	0,0

No	Kategori respon				
11	SS	S	TB	TS	STS
f	13	21	6	25	5
p=f/N	0,1857	0,3	0,0857	0,3571	0,0714
pk	1	0,8143	0,5143	0,4286	0,0714
pk-Tengah	0,9071	0,6643	0,4714	0,25	0,0357
z	1,32	0,42	-0,1	-0,67	-1,8
z+	3,12	2,22	1,7	1,13	0
nilai skala	3,1	2,2	1,7	1,1	0,0

No	Kategori respon				
-24	SS	S	TB	TS	STS
F	1	3	3	38	25
p=f/N	0,01429	0,04286	0,04286	0,54286	0,35714
Pk	0,01429	0,05714	0,1	0,64286	1
pk-Tengah	0,00714	0,03571	0,07857	0,37143	0,82143
Z	-2,45	-1,8	-1,41	-0,33	0,92
z+	0	0,65	1,04	2,12	3,37
nilai skala	0,0	0,7	1,0	2,1	3,4

No	Kategori respon				
-12	SS	S	TB	TS	STS
f	1	6	16	35	12
p=f/N	0,0143	0,0857	0,2286	0,5	0,1714
pk	0,0143	0,1	0,3286	0,8286	1
pk-Tengah	0,0071	0,0571	0,2143	0,5786	0,9143
z	-2,45	-1,58	-0,79	0,2	1,37
z+	0	0,87	1,66	2,65	3,82
nilai skala	0,0	0,9	1,7	2,7	3,8

No	Kategori respon				
25	SS	S	TB	TS	STS
F	40	22	1	5	2
p=f/N	0,57143	0,31429	0,01429	0,07143	0,02857
Pk	1	0,42857	0,11429	0,1	0,02857
pk-Tengah	0,71429	0,27143	0,10714	0,06429	0,01429
Z	0,57	-0,61	-1,24	-1,52	-2,19
z+	2,76	1,58	0,95	0,67	0
nilai skala	2,8	1,6	1,0	0,7	0,0

No	Kategori respon				
13	SS	S	TB	TS	STS
f	5	17	6	39	3
p=f/N	0,0714	0,2429	0,0857	0,5571	0,0429
pk	1	0,9286	0,6857	0,6	0,0429
pk-Tengah	0,9643	0,8071	0,6429	0,3214	0,0214
z	1,8	0,87	0,37	-0,46	-2,07
z+	3,87	2,94	2,44	1,61	0
nilai skala	3,9	2,9	2,4	1,6	0,0



ANALISIS VALIDITAS UJI COBA ANGKET

NO	KODE	SKOR PER ITEM																									Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	UC-01	1,8	2,6	0,0	2,5	3,8	2,5	2,0	3,2	3,6	2,1	0,0	2,7	0,0	2,4	2,7	0,0	2,2	1,4	3,4	1,0	3,1	4,0	3,0	1,0	2,8	53,8	2894,44
2	UC-02	1,8	2,6	1,9	2,5	2,3	0,0	2,0	2,0	2,7	2,1	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	0,7	1,8	2,1	1,6	49,1	2410,81
3	UC-03	1,8	2,6	0,6	2,5	2,3	2,5	0,0	2,0	1,1	1,0	2,2	2,7	2,4	2,4	4,2	0,0	3,5	1,4	1,1	1,0	3,1	4,0	3,0	3,4	0,0	50,8	2580,64
4	UC-04	1,8	2,6	0,6	2,5	0,5	2,5	2,0	2,0	1,1	1,0	1,7	1,7	2,9	1,2	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	46,2	2134,44
5	UC-05	1,8	0,9	0,6	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	2,7	1,0	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	0,6	0,9	0,5	2,1	1,9	2,5	1,8	2,1	0,0	44,6	1989,16
6	UC-06	1,8	2,6	1,3	2,5	2,3	2,5	0,8	2,0	2,1	1,0	0,0	0,0	1,6	2,4	1,2	3,7	2,2	2,3	0,0	0,6	1,9	4,0	0,7	3,4	0,7	43,6	1900,96
7	UC-07	1,8	2,6	1,9	2,5	2,3	4,3	0,8	2,0	2,1	2,1	1,1	2,7	0,0	2,4	1,2	3,7	2,2	2,3	0,0	0,0	0,0	0,7	1,8	3,4	0,7	44,6	1989,16
8	UC-08	1,8	2,6	1,3	2,5	2,3	2,5	0,8	2,0	2,1	1,0	0,0	2,7	1,6	2,4	1,2	3,7	2,2	2,3	2,1	2,1	1,9	0,7	1,8	3,4	2,8	49,8	2480,04
9	UC-09	1,8	2,6	1,3	2,5	2,3	2,5	0,5	2,0	2,1	1,0	0,0	2,7	1,6	4,0	1,2	3,7	2,2	2,3	3,4	0,6	1,9	4,0	0,7	3,4	0,7	51	2601
10	UC-10	1,8	0,9	1,9	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	1,0	1,1	1,7	1,6	1,2	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	0,7	2,1	1,6	44,6	1989,16
11	UC-11	1,8	2,6	1,3	2,5	2,3	2,5	2,0	0,4	1,1	0,0	1,1	1,7	1,6	1,2	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	44,2	1953,64
12	UC-12	1,8	0,9	1,3	2,5	0,0	2,5	2,0	2,0	2,7	1,0	0,0	2,7	1,6	0,0	2,7	2,3	0,6	2,3	0,5	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	39,9	1592,01
13	UC-13	1,8	0,9	1,3	2,5	0,0	2,5	2,0	2,0	2,7	1,0	2,2	2,7	1,6	0,0	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	45,3	2052,09
14	UC-14	1,8	2,6	1,9	2,5	2,3	4,3	2,0	2,0	1,1	2,1	1,1	3,8	1,6	4,0	2,7	3,7	2,2	1,4	3,4	0,6	1,9	2,5	0,0	2,1	1,6	55,2	3047,04
15	UC-15	1,8	2,6	1,9	0,0	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	2,1	1,1	3,8	1,6	4,0	4,2	3,7	2,2	1,4	2,1	0,6	1,9	2,5	0,0	2,1	1,6	51,1	2611,21
16	UC-16	1,8	2,6	1,9	0,0	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	2,1	1,1	2,7	2,9	4,0	4,2	2,3	2,2	1,4	2,1	0,6	1,9	2,5	0,0	2,1	1,6	49,9	2490,01
17	UC-17	1,8	2,6	0,6	2,5	2,3	4,3	0,0	2,0	1,1	2,1	1,1	3,8	2,9	2,4	4,2	3,7	2,2	2,3	3,4	0,6	1,9	2,5	0,7	2,1	1,6	54,7	2992,09
18	UC-18	1,8	0,6	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	2,7	2,1	1,1	3,8	2,9	2,4	4,2	2,3	2,2	2,3	3,4	1,0	3,1	2,5	0,7	2,1	1,6	57,1	3260,41
19	UC-19	1,8	2,6	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	1,0	1,1	1,7	1,6	1,2	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	48,5	2352,25
20	UC-20	1,8	2,6	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	1,0	1,1	1,7	1,6	1,2	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	48,5	2352,25
21	UC-21	1,8	0,0	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	2,7	2,1	1,1	3,8	3,9	2,4	4,2	2,3	2,2	2,3	3,4	1,0	3,1	2,5	0,7	2,1	1,6	57,5	3306,25

22	UC-22	1,8	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	0,0	0,0	2,2	2,7	2,4	2,4	1,8	1,0	1,2	0,0	2,1	0,0	3,1	2,5	1,8	3,4	2,8	48,6	2361,96
23	UC-23	0,7	3,1	1,9	1,3	1,0	0,7	3,4	0,8	1,1	1,0	1,7	1,7	1,6	1,2	1,2	1,0	1,2	2,3	1,1	0,6	1,9	1,3	3,0	2,1	2,8	39,7	1576,09
24	UC-24	0,7	3,1	3,0	1,3	3,8	2,5	2,0	2,0	2,1	1,0	1,7	1,7	2,9	2,4	1,8	1,0	1,2	3,6	2,1	0,0	3,1	0,0	1,8	3,4	2,8	51	2601
25	UC-25	3,0	3,1	3,0	1,3	2,3	0,7	3,4	0,4	3,6	2,1	1,7	1,7	1,6	1,2	1,2	1,0	1,2	2,3	1,1	0,6	1,9	1,3	3,0	2,1	2,8	47,6	2265,76
26	UC-26	3,0	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	0,8	1,1	1,6	2,2	0,9	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	1,3	1,0	1,0	0,0	46,4	2152,96
27	UC-27	3,0	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	2,1	2,2	0,9	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	0,0	1,6	50,7	2570,49
28	UC-28	1,8	2,6	3,0	1,3	3,8	1,2	2,0	2,0	0,0	2,1	2,2	0,9	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	0,7	48,1	2313,61
29	UC-29	1,0	2,6	1,9	2,5	0,5	2,5	2,0	2,0	1,1	1,0	2,2	1,7	2,9	2,4	2,7	1,0	2,2	2,3	2,1	1,0	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	47,5	2256,25
30	UC-30	1,8	2,6	3,0	1,3	3,8	2,5	2,0	3,2	1,1	0,0	2,2	3,8	2,9	4,0	1,2	2,3	2,2	1,4	1,1	2,1	3,1	1,3	1,0	3,4	2,8	56,1	3147,21
31	UC-31	3,0	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	3,4	3,2	0,0	0,0	1,1	2,7	3,9	2,4	1,2	2,3	2,2	3,6	1,1	0,0	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	53,4	2851,56
32	UC-32	1,8	3,1	3,0	2,5	2,3	1,2	3,4	0,8	0,0	0,0	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	3,4	3,1	2,5	1,8	2,1	2,8	54,3	2948,49
33	UC-33	3,0	3,1	3,0	2,5	2,3	1,2	3,4	3,2	0,0	0,0	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	3,4	3,1	2,5	1,8	2,1	2,8	57,9	3352,41
34	UC-34	3,0	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	3,4	2,0	1,1	2,1	2,2	0,9	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	54,2	2937,64
35	UC-35	3,0	3,1	3,0	2,5	2,3	1,2	3,4	3,2	0,0	0,0	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	3,4	3,1	2,5	1,8	2,1	2,8	57,9	3352,41
36	UC-36	3,0	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	2,1	2,2	0,9	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	52,8	2787,84
37	UC-37	0,7	3,1	1,9	1,3	1,0	0,7	3,4	3,2	1,1	1,0	1,7	1,7	2,9	1,2	1,2	1,0	1,2	2,3	1,1	0,6	0,9	1,3	3,0	2,1	2,8	42,4	1797,76
38	UC-38	0,7	3,1	3,0	4,2	2,3	2,5	2,0	3,2	2,1	1,6	1,1	1,7	1,6	1,2	1,2	1,0	1,2	2,3	1,1	0,6	0,9	1,3	3,0	2,1	2,8	47,8	2284,84
39	UC-39	0,7	3,1	3,0	4,2	2,3	2,5	2,0	3,2	1,1	1,0	1,1	1,7	1,6	1,2	1,8	1,0	1,2	2,3	1,1	1,0	1,9	2,5	3,0	2,1	2,8	49,4	2440,36
40	UC-40	3,0	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	2,1	2,2	0,9	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	52,8	2787,84
41	UC-41	1,8	2,6	3,0	1,3	2,3	2,5	3,4	3,2	2,1	1,0	1,1	1,7	3,9	0,6	1,2	3,7	0,6	2,3	2,1	0,6	0,9	1,3	3,0	2,1	2,8	51,1	2611,21
42	UC-42	1,8	2,6	3,0	0,7	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	1,0	1,1	1,7	3,9	0,6	1,2	3,7	1,2	2,3	2,1	0,6	0,9	1,3	3,0	2,1	2,8	47,5	2256,25
43	UC-43	0,7	3,1	1,9	1,3	1,0	0,7	3,4	3,2	1,1	1,0	1,1	1,7	3,9	0,6	1,2	3,7	0,6	2,3	2,1	0,6	0,9	1,3	3,0	2,1	2,8	45,3	2052,09
44	UC-44	0,7	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	3,2	1,1	3,3	2,2	2,7	2,4	2,4	2,7	2,3	2,2	3,6	2,1	0,0	1,9	2,5	3,0	3,4	2,8	59,9	3588,01
45	UC-45	3,0	3,1	3,0	1,3	2,3	2,5	3,4	2,0	1,1	1,6	1,7	1,7	2,9	2,4	1,8	2,3	2,2	3,6	2,1	1,0	3,1	1,3	3,0	2,1	2,8	57,3	3283,29
46	UC-46	1,0	2,6	1,9	1,3	1,0	4,3	2,0	2,0	2,1	1,0	1,1	3,8	1,6	1,2	1,8	1,0	1,2	2,3	2,1	3,4	3,1	4,0	0,7	1,0	1,6	49,1	2410,81
47	UC-47	0,0	3,1	1,9	0,7	2,3	2,5	0,5	3,2	0,0	0,0	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	3,4	3,1	2,5	1,8	0,7	2,8	49	2401

48	UC-48	0,0	3,1	1,9	0,7	2,3	2,5	0,5	3,2	0,0	0,0	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	3,4	3,1	2,5	1,8	0,0	2,8	48,3	2332,89
49	UC-49	0,7	3,1	0,0	0,7	2,3	2,5	2,0	3,2	2,1	1,0	1,1	3,8	2,4	1,2	1,8	0,5	1,2	3,6	1,1	0,6	3,1	4,0	3,0	3,4	2,8	51,2	2621,44
50	UC-50	0,0	3,1	1,9	0,7	2,3	2,5	2,0	3,2	2,1	1,0	1,1	3,8	1,6	1,2	1,8	0,5	1,2	3,6	1,1	0,6	1,9	2,5	3,0	0,7	2,8	46,2	2134,44
51	UC-51	1,8	3,1	3,0	2,5	3,8	2,5	2,0	0,0	1,1	3,3	2,2	2,7	2,9	2,4	2,7	2,3	0,0	3,6	3,4	0,6	3,1	2,5	1,8	3,4	2,8	59,5	3540,25
52	UC-52	3,0	3,1	3,0	1,3	2,3	2,5	2,0	3,2	2,7	3,3	1,1	3,8	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	3,6	2,1	0,0	3,1	4,0	3,0	3,4	2,8	64,5	4160,25
53	UC-53	1,8	2,6	1,9	4,2	2,3	4,3	3,4	3,2	1,1	1,0	1,1	3,8	2,9	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	2,1	3,1	2,5	1,8	3,4	1,6	62,1	3856,41
54	UC-54	0,0	3,1	3,0	0,7	2,3	2,5	2,0	3,2	0,0	1,0	3,1	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	1,2	3,6	2,1	2,1	3,1	2,5	3,0	0,7	2,8	53,7	2883,69
55	UC-55	3,0	3,1	3,0	2,5	3,8	2,5	2,0	2,0	1,1	2,1	3,1	2,7	2,4	2,4	2,7	2,3	0,0	3,6	3,4	0,6	3,1	2,5	3,0	3,4	2,8	63,1	3981,61
56	UC-56	3,0	2,6	3,0	2,5	2,3	1,2	2,0	3,2	0,0	1,0	1,1	3,8	1,6	2,4	0,0	2,3	2,2	0,9	2,1	0,6	3,1	2,5	1,8	3,4	2,8	51,4	2641,96
57	UC-57	1,8	2,6	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	3,2	0,0	0,0	3,1	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	0,9	2,1	0,6	3,1	2,5	1,8	3,4	2,8	54,1	2926,81
58	UC-58	3,0	3,1	3,0	2,5	3,8	2,5	2,0	2,0	1,1	2,1	3,1	2,7	2,4	2,4	2,7	2,3	0,0	3,6	3,4	2,1	3,1	2,5	3,0	3,4	2,8	64,6	4173,16
59	UC-59	1,8	2,6	1,9	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	2,1	1,1	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	2,3	2,1	0,6	1,9	2,5	1,8	2,1	1,6	50,7	2570,49
60	UC-60	1,8	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	3,4	3,2	0,0	2,1	3,1	2,7	2,9	2,4	2,7	2,3	3,5	3,6	3,4	0,6	3,1	2,5	3,0	3,4	2,8	65,9	4342,81
61	UC-61	1,8	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	3,4	3,2	0,0	2,1	3,1	2,7	2,9	2,4	2,7	2,3	3,5	3,6	3,4	0,6	3,1	2,5	3,0	3,4	2,8	65,9	4342,81
62	UC-62	3,0	2,6	1,9	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	3,3	3,1	2,7	2,9	2,4	2,7	2,3	3,5	3,6	3,4	0,6	3,1	2,5	3,0	3,4	2,8	65,2	4251,04
63	UC-63	3,0	2,6	1,9	2,5	3,8	2,5	2,0	2,0	1,1	2,1	3,1	2,7	2,9	2,4	2,7	2,3	3,5	3,6	3,4	3,4	3,1	2,5	3,0	3,4	2,8	68,3	4664,89
64	UC-64	1,8	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	3,4	3,2	0,0	2,1	3,1	2,7	2,9	2,4	2,7	2,3	3,5	3,6	3,4	0,6	3,1	2,5	3,0	3,4	2,8	65,9	4342,81
65	UC-65	3,0	2,6	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	2,1	3,1	2,7	2,9	4,0	2,7	2,3	3,5	3,6	3,4	0,0	3,1	2,5	3,0	3,4	2,8	66,1	4369,21
66	UC-66	3,0	2,6	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,0	1,1	1,0	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	0,9	2,1	0,6	3,1	2,5	1,8	2,1	2,8	54	2916
67	UC-67	1,8	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	2,0	3,2	1,1	1,0	3,1	2,7	1,6	2,4	2,7	2,3	2,2	0,9	2,1	0,6	3,1	2,5	1,8	2,1	2,8	55,4	3069,16
68	UC-68	3,0	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	3,4	3,2	1,1	1,0	1,1	2,7	0,0	2,4	1,8	2,3	2,2	2,3	1,1	0,6	3,1	4,0	1,8	3,4	2,8	56,7	3214,89
69	UC-69	1,8	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	3,4	3,2	1,1	2,1	3,1	2,7	2,9	2,4	2,7	2,3	3,5	3,6	3,4	0,6	3,1	2,5	3,0	3,4	2,8	67	4489
70	UC-70	1,8	3,1	3,0	2,5	2,3	2,5	3,4	3,2	0,0	2,1	3,1	2,7	2,9	2,4	2,7	2,3	3,5	3,6	3,4	0,6	3,1	2,5	3,0	3,4	2,8	65,9	4342,81

200537		3713,5											
151,6	22983	374,4	8209	0,413	0,235	jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka item valid	valid	0,659	17,709	50,512	0,676	0,235	R
169,1	28595	463,8	9184	0,483			valid	0,790	17,709	50,512	0,676	0,235	R
142,5	20306	343,1	7687	0,294			valid	0,757	17,709	50,512	0,676	0,235	R
167,1	27922	446,4	8952	0,212			tidak valid	0,678	17,709	50,512	0,676	0,235	R
166,9	27856	439,1	9100	0,644			valid	0,588	17,709	50,512	0,676	0,235	R
69,2	4789	129,9	3718	0,102			tidak valid	0,878	17,709	50,512	0,676	0,235	R
150,7	22710	377,9	8297	0,696			valid	0,764	17,709	50,512	0,676	0,235	R
171	29241	468,4	9282	0,497			valid	0,723	17,709	50,512	0,676	0,235	R
140,7	19796	332,3	7650	0,443			valid	0,706	17,709	50,512	0,676	0,235	R
155,1	24056	395	8267	0,090			tidak valid	0,734	17,709	50,512	0,676	0,235	R
168,6	28426	456,7	9071	0,300			valid	0,722	17,709	50,512	0,676	0,235	R
151,8	23043	380,8	8249	0,460			valid	0,737	17,709	50,512	0,676	0,235	R
148,2	21963	365,1	7998	0,320			Valid	0,734	17,709	50,512	0,676	0,235	R
172,7	29825	479,5	9282	0,277			valid	0,764	17,709	50,512	0,676	0,235	R
124,2	15426	274,2	6832	0,558			valid	0,768	17,709	50,512	0,676	0,235	R
98,5	9702	189,5	5418	0,455			valid	0,727	17,709	50,512	0,676	0,235	R
86,7	7517	164,6	4472	-0,283			tidak valid	0,818	17,709	50,512	0,676	0,235	R
163,6	26765	426,7	8790	0,282			valid	0,634	17,709	50,512	0,676	0,235	R
153,1	23440	386,8	8243	0,282			valid	0,741	17,709	50,512	0,676	0,235	R
167,8	28157	445,4	8974	0,184			tidak valid	0,616	17,709	50,512	0,676	0,235	R
159,6	25472	405,7	8612	0,378	valid	0,597	17,709	50,512	0,676	0,235	R		
151,1	22831	374,5	8107	0,220	Tidak valid	0,690	17,709	50,512	0,676	0,235	R		
164,4	27027	436,6	8890	0,399	Valid	0,721	17,709	50,512	0,676	0,235	R		
188,1	35382	536	9999	0,062	tidak valid	0,436	17,709	50,512	0,676	0,235	R		
131,2	17213	296,8	7567	1,430	valid	0,727	17,709	50,512	0,676	0,235	R		
ΣX	ΣX^2	ΣX^2	ΣXY	r_{xy}	r_{tabel}	Kriteria	Ket	σ^2	$\Sigma(\sigma^2)$	σ^2	r_{11}	r_{tabel}	Ket
Validitas													
Reliabilitas													

SKALA SIKAP KETERAMPILAN SOSIAL

Nama :

Kelas :

No. Absen :

A. Petunjuk Umum

Anket ini hanya untuk kepentingan ilmiah dan tidak akan berpengaruh terhadap reputasi Anda di sekolah ini. Silahkan mengisi dengan sejujur jujurnya dan sebenar benarnya berdasarkan pikiran Anda dan sesuai dengan yang anda alami.

B. Petunjuk Khusus

Tulislah pendapat Anda terhadap setiap pernyataan dengan cara memberikan tanda menyilang (X) pada lembar jawab sebagai berikut:

SS : SANGAT SETUJU

S : SETUJU

TB : TIDAK BERPENDAPAT

TS : TIDAK SETUJU

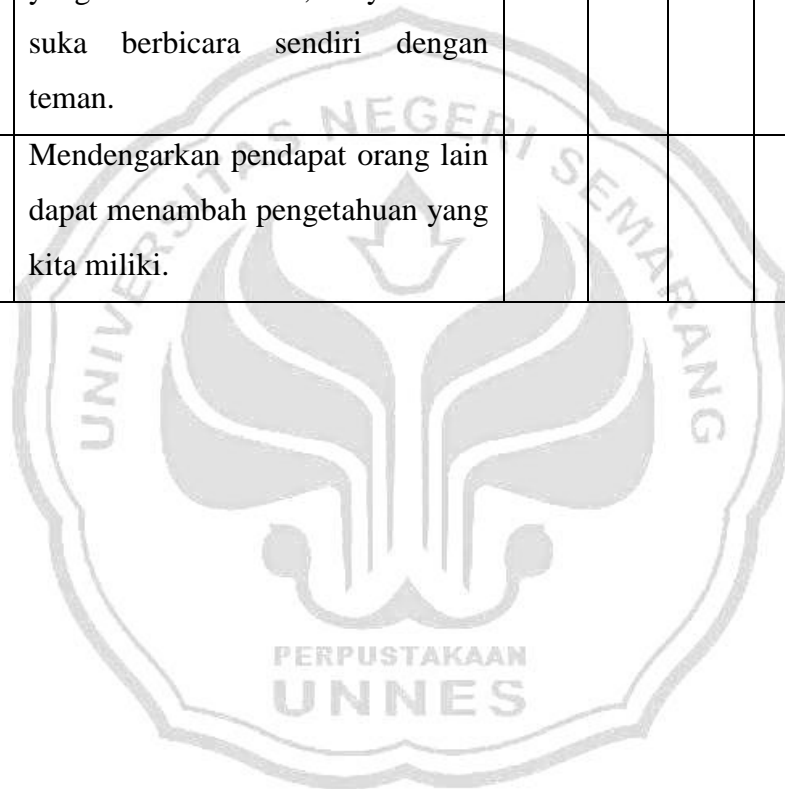
STS : SANGAT TIDAK SETUJU

C. Pertanyaan

NO	PERNYATAAN	SS	S	TB	TS	STS
1	Terlambat menyelesaikan tugas tidak masalah bagi saya.					
3	Dalam mencari data, satu kelompok bekerja bersama sama.					

5	Dengan bekerjasama tugas akan lama terselesaikan.					
7	Dalam diskusi kelompok, saya setuju dengan pendapat teman satu kelompok.					
8	Hasil diskusi kelompok merupakan hasil pemikiran bersama.					
10	Saya enggan meminta bantuan ketika mengalami kesulitan.					
11	Dalam diskusi kelas yang berhak menyampaikan pendapat adalah juru bicara kelompok.					
12	Saya akan langsung membantah ketika pendapat kelompok lain tidak sesuai dengan pendapat kelompok saya.					
13	Saya ingin menyampaikan pendapat saya sendiri dalam diskusi.					
14	Saya lebih suka menyuruh teman untuk menyampaikan pendapat saya.					
15	Saya lebih suka menunggu ditunjuk untuk menyampaikan pendapat.					
17	Saya mempunyai pendapat lain, tetapi saya takut untuk menyampaikannya.					
18	Perlu dibuat giliran agar semua anggota kelompok dapat menyampaikan pendapat.					
19	Dalam menyampaikan pendapat					

	saya lebih suka menggunakan bahasa gaul.					
21	Ketika orang lain berpendapat, saya berusaha memperhatikannya.					
23	Mendengarkan pendapat orang lain dapat mempererat hubungan dengan teman.					
24	Pada saat guru menjelaskan sesuatu yang membosankan, saya lebih suka berbicara sendiri dengan teman.					
25	Mendengarkan pendapat orang lain dapat menambah pengetahuan yang kita miliki.					



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP) SIKLUS I**

Sekolah : SMP Negeri 2 Kemangkön

Kelas / Semester : VIII (delapan)/Semester 2

Mata Pelajaran : Fisika

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari hari.

Kompetensi Dasar :6.3.Menyelidiki sifat sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.

A. Indikator Pencapaian Kompetensi**I. Kogniif****a. Produk**

1. Menjelaskan apa yang dimaksud lensa cembung.
2. Menjelaskan apa yang disebut lensa cekung.
3. Menyebutkan macam macam lensa cembung.
4. Menyebutkan macam macam lensa cekung.
5. Menjelaskan sifat lensa cembung.
6. Menjelaskan sifat lensa cekung.
7. Melukiskan sinar sinar istimewa pada lensa cembung.
8. Melukiskan sinar sinar istimewa pada lensa cekung.

b. Proses

Melakukan percobaan untuk mengetahui sinar-sinar pada lensa cembung dan cekung, meliputi:

1. Merancang percobaan

2. Melakukan percobaan
3. Mengamati
4. Menginterpretasi data
5. Menganalisis data
6. Menarik kesimpulan
7. Mengkomunikasikan

II. Keterampilan Proses Sains

1. Menggambarkan rangkaian alat dan bahan percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
2. Melakukan percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
3. Menuliskan hasil percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
4. Menabelkan hasil percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
5. Membuat analisis data percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
6. Menyimpulkan hasil percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.

III. Keterampilan Sosial

1. Bekerjasama di dalam kelompok melakukan percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
2. Bertanggung jawab dalam kelompok ketika melakukan percobaan, diskusi, dan mengumpulkan tugas.
3. Menyampaikan pendapat dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas.
4. Menanggapi pendapat dalam diskusi kelas.
5. Mendengarkan pendapat ketika diskusi kelompok dan diskusi kelas.

B. Tujuan pembelajaran

I. Kognitif

a. Produk

1. Melalui pengamatan siswa dapat mengetahui apa yang disebut lensa

cembung.

2. Melalui pengamatan siswa dapat mengetahui apa yang disebut lensa cekung.
3. Melalui pengamatan siswa dapat menyebutkan macam lensa cembung.
4. Melalui pengamatan siswa dapat menyebutkan macam lensa cekung.
5. Berdasarkan hasil percobaan siswa dapat menjelaskan sifat-sifat lensa cembung.
6. Berdasarkan hasil percobaan siswa dapat menjelaskan sifat-sifat lensa cekung.
7. Melalui percobaan siswa dapat melukiskan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung.
8. Melalui percobaan siswa dapat melukiskan sinar-sinar istimewa pada lensa cekung.

b. Proses

Disediakan seperangkat alat percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung, siswa dapat melakukan percobaan untuk menyelidiki lintasan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung sesuai dengan rincian tugas yang ditentukan di LKS meliputi: merancang percobaan, melakukan percobaan, mengamati, menginterpretasi data, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan.

II. Keterampilan Proses Sains

1. Siswa dapat menggambarkan rangkaian alat dan bahan percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
2. Siswa bersama kelompoknya melakukan percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
3. Siswa dapat menuliskan hasil percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
4. Siswa dapat menabelkan hasil percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
5. Siswa dapat membuat analisis data percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.

Lampiran 8

- Siswa dapat menyimpulkan hasil percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.

III. Keterampilan Sosial

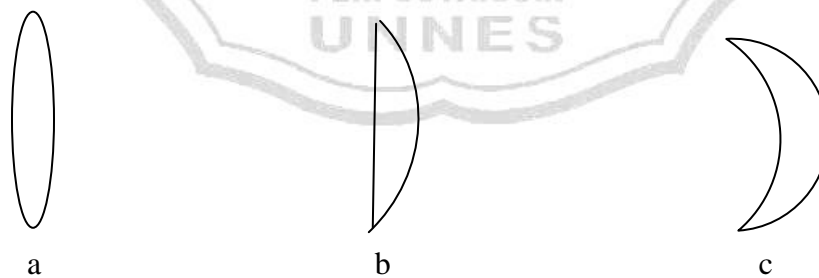
- Siswa dapat bekerjasama di dalam kelompok untuk melakukan percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
- Siswa bertanggung jawab dalam kelompok selama melakukan percobaan, diskusi, dan mengumpulkan tugas yang diberikan.
- Siswa mampu menyampaikan pendapat dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas.
- Siswa dapat menanggapi pendapat dalam diskusi kelas.
- Siswa mampu menjadi pendengar yang baik selama diskusi kelompok dan diskusi kelas.

C. Materi pembelajaran

Lensa

1. Lensa Cembung

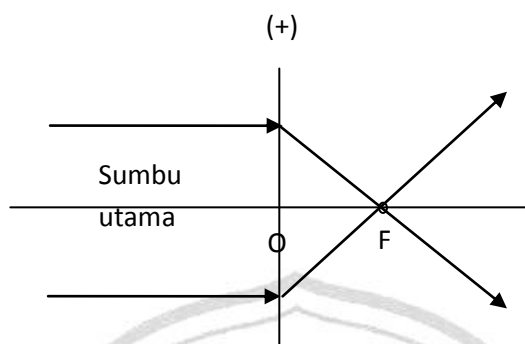
Lensa adalah benda bening yang dibatasi dua buah bidang lengkung atau satu bidang lengkung dan satu bidang datar. Lensa cembung bentuknya tebal di tengah dan tipis di bagian tepi (Gambar 1.1).



Gambar 1.1. (a). Lensa bikonveks (b). Lensa plankonveks (c). Lensa konkaf-konveks.

Lampiran 8

Ketika melewatkan sinar-sinar sejajar dari kotak sinar sehingga salah satu sinar tersebut melalui pusat kelengkungan lensa cembung, maka akan didapatkan diagram sinar seperti pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Diagram sinar pembiasan pada lensa cembung.

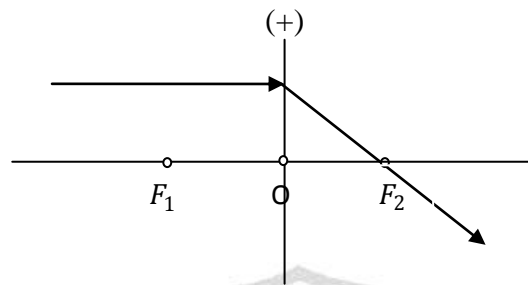
Pada Gambar 1.2 tampak bahwa sinar sejajar dibiaskan pada satu titik di belakang lensa, disebut titik fokus (titik F). Garis lurus yang menghubungkan titik pusat kelengkungan lensa atau titik pusat optik (titik O) dengan titik fokus (titik F) disebut sumbu utama lensa.

Pada lensa cembung bagian lensa tempat datangnya sinar disebut sebagai bagian depan, dan bagian lensa tempat sinar dibiaskan disebut sebagai bagian belakang. Jika sinar berasal dari suatu titik kemudian sinar tersebut dibiaskan sejajar sumbu utama, titik asal sinar tersebut disebut titik fokus pertama (diberi lambang F_1), kemudian jika sinar yang datang sejajar dengan sumbu utama, titik tempat sinar-sinar mengumpul disebut titik fokus kedua (diberi lambang F_2). Untuk lensa positif, titik fokus pertama berada pada bagian depan lensa dan titik fokus kedua berada pada bagian belakang lensa. Jarak fokus (diberi lambang f) adalah jarak antara titik pusat optik O dan titik fokus F. Gambar 1.2 menunjukkan

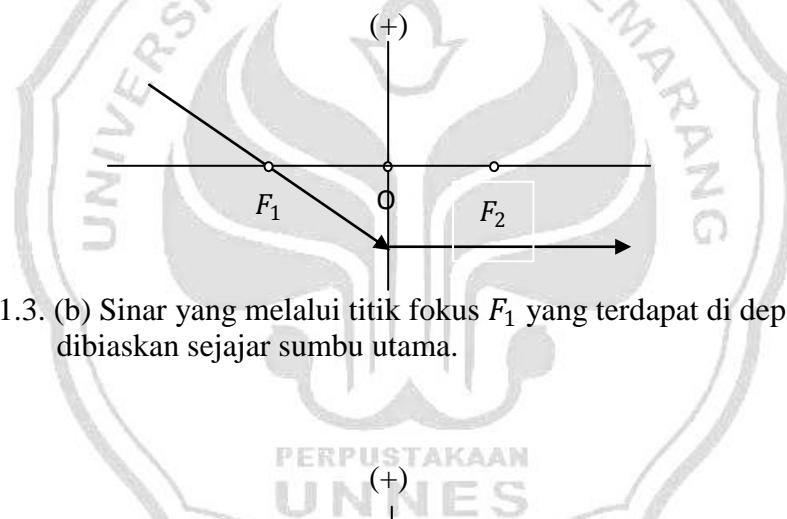
bahwa pembiasan pada lensa cembung selalu bersifat mengumpul (konvergen).

Oleh karena itu, lensa cembung disebut juga lensa konvergen.

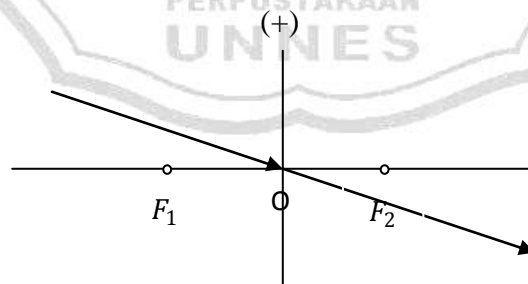
Tiga sinar istimewa pada lensa cembung digambarkan pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3. (a) Sinar datang sejajar sumbu utama dibiaskan melalui titik fokus pertama F_2 yang terdapat di belakang lensa.



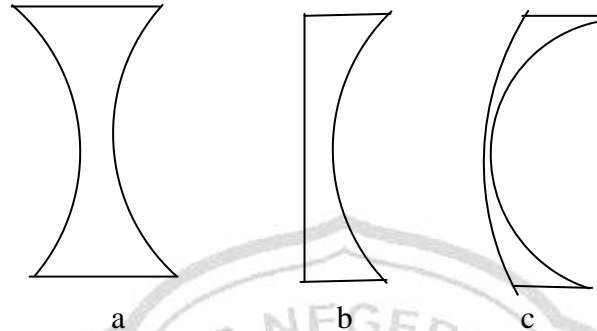
Gambar 1.3. (b) Sinar yang melalui titik fokus F_1 yang terdapat di depan lensa dibiaskan sejajar sumbu utama.



Gambar 1.3.(c) Sinar datang melalui titik pusat optik O diteruskan tanpa membias.

2. Lensa Cekung

Bentuk lensa cekung berbeda dengan lensa cembung. Lensa cekung berbentuk tipis di tengah-tengah dan tebal di bagian tepinya seperti pada Gambar 1.5.

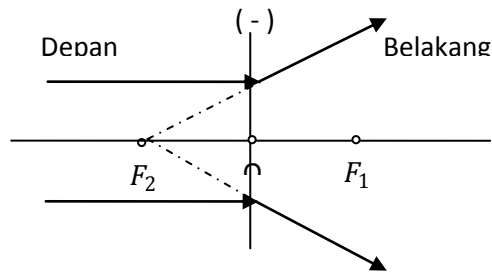


Gambar 1.5 (a). Lensa bikonkaf (b). Lensa plankonkaf (c). Lensa konveks konkaf

Gambar 1.6(a) menunjukkan bahwa sinar yang datang sejajar sumbu utama dibiaskan seakan akan berasal dari satu titik di depan lensa cekung. Titik ini merupakan titik fokus kedua lensa cekung.

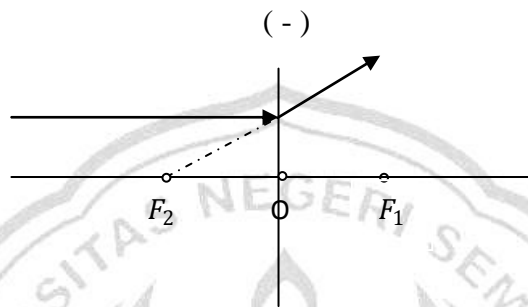
Lensa cekung mempunyai dua titik fokus: titik fokus pertama (F_1) terletak di belakang lensa dan titik fokus kedua (F_2) terletak di depan lensa. Karena jarak fokus lensa cekung f selalu bertanda negatif, maka lensa cekung disebut juga lensa negatif.

Gambar 1.6 menunjukkan bahwa pembiasan pada lensa cekung selalu bersifat menyebar (divergen). Oleh karena itu, lensa cekung disebut juga lensa divergen.

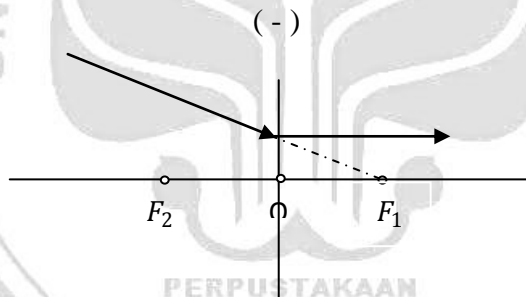


Gambar 1.6 Diagram sinar dari lensa cekung.

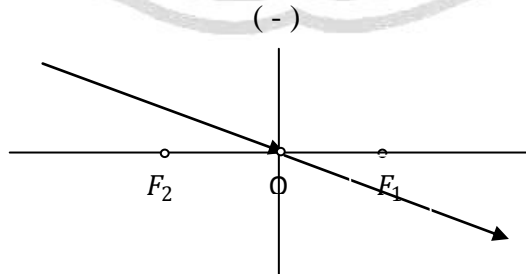
Tiga sinar istimewa pada lensa cekung dapat dilihat pada Gambar 1.7.



Gambar 1.7(a) Sinar datang sejajar sumbu utama dibiaskan seolah olah dari titik fokus pertama.



Gambar 1.7 (b) Sinar yang melalui titik fokus pertama dibiaskan sejajar sumbu utama.



Gambar 1.7 (c) Sinar datang melalui titik pusat optik O diteruskan tanpa membias.

D. Alokasi waktu

4 x 40 menit

E. Model dan metode pembelajaran

Model Pembelajaran: pembelajaran kooperatif

Metode Pembelajaran: STAD, Diskusi dan Eksperimen.

F. Kegiatan belajar mengajar

Guru	Siswa
Kegiatan Pendahuluan (5 menit)	
<p>Apresepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya tentang pembiasan yang terjadi pada prisma. - Apa yang dimaksud dengan prisma? - Bagaimana pembiasan yang terjadi pada prisma? 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. - Prisma merupakan medium yang dibatasi dua permukaan yang saling membentuk sudut. - Sinar yang datang ke permukaan satu akan dibias di permukaan dua. Antara sinar datang dan sinar bias mengalami pembelokan.
<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi kepada siswa agar tertarik mengikuti pelajaran. - Dengan mempelajari sinar sinar istimewa pada lensa kita akan dapat menentukan titik focus suatu lensa. Selain itu, ini juga menjadi modal untuk dapat menggambar pembentukan bayangan yang dihasilkan oleh 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan penjelasan guru.

lensa.	
Kegiatan Inti (60 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 5 orang untuk setiap kelompoknya. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok sesuai kelompok yang dibagikan oleh guru.
<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi LKS tentang jalannya sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung pada setiap kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok menerima LKS tentang sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melaksanakan percobaan.
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing untuk melakukan diskusi kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan diskusi kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS.
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi kelas, setiap kelompok menugaskan perwakilannya untuk menyatakan pendapatnya dan kelompok lain menanggapi. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan diskusi kelas. Salah satu kelompok berpendapat dan kelompok lain menanggapi.
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan hasil diskusi. <ul style="list-style-type: none"> Lensa cembung adalah lensa yang bentuknya tebal di tengah dan tipis dibagian tepinya. Lensa cekung adalah lensa yang bentuknya tebal di bagian tepinya dan tebal dibagian tengahnya. Lensa cembung terdiri dari tiga bentuk, yaitu: bikonveks,

	<p>planonveks, dan konkaf konveks.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lensa cekung terdiri dari tiga bentuk, yaitu: bikonkaf, plankonkaf, dan konveks konkaf. - Sinar sinar istimewa pada lensa cembung ada tiga, yaitu: Sinar yang datang sejajar dengan sumbu utama akan dibiaskan melalui titik focus aktif yang terdapat di belakang lensa. Sinar yang datang melalui titik focus pasif yang terdapat di depan lensa cembung dibiaskan sejajar sumbu utama. Sinar yang datang menuju titik pusat optic diteruskan tanpa dibiaskan. <ul style="list-style-type: none"> - Sinar sinar istimewa pada lensa cekung ada tiga, yaitu: Sinar yang datang sejajar dengan sumbu utama dibiaskan seakan akan berasal dari titik focus aktif yang berada di depan lensa. Sinar yang datang seakan akan menuju titik focus pasif yang berada di belakang lensa akan dibiaskan sejajar sumbu utama. Sinar yang datang menuju titik pusat optic akan diteruskan tanpa dibiaskan.
<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal untuk dikerjakan secara kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dengan kelompoknya

	masing masing.
<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari kelompok untuk mengerjakan soal di depan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Setiap perwakilan kelompok maju kedepan kelas dan mengerjakan soal yang telah diberikan.
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing untuk melakukan diskusi kelas membahas soal soal yang telah dikerjakan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dibantu guru membahas soal soal yang telah dikerjakan oleh setiap perwakilan anggota kelompok.
Penutup (15 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal untuk dikerjakan secara individu. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal secara individu.
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik. 	<ul style="list-style-type: none"> Kelompok terbaik mendapatkan penghargaan dari guru.

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik :Penilaian Hasil Belajar Kognitif

Penilaian Keterampilan Proses Sains

Penilaian Keterampilan Sosial

H. Sumber Belajar

- a. Buku IPA
- b. Seperangkat alat percobaan lensa cembung dan lensa cekung.
- c. LKS

Purbalingga,

Guru Pembimbing

Guru Praktikan

Wahyu Supriyanto, S.Pd.

Khorfid Vazriz Zaki

NIP. 19580420 198203 1 016

NIM.4201408063



Mengetahui
Kepala Sekolah

Ibnu Haris Abantara, S.Pd.

NIP. 19640326 198903 1 004

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) SIKLUS I**“SIFAT DAN SINAR SINAR ISTIMEWA PADA LENSA CEMBUNG”****KELOMPOK** :**NAMA** :**NO ABSEN** :**A. Tujuan**

1. Melalui pengamatan siswa dapat menjelaskan apa yang dimaksud lensa.
2. Melalui pengamatan, siswa dapat menyebutkan jenis-jenis lensa cembung dan lensa cekung.
3. Melalui percobaan siswa dapat mengetahui sifat-sifat lensa cembung dan lensa cekung.
4. Melalui percobaan siswa dapat melukiskan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung lensa cekung.

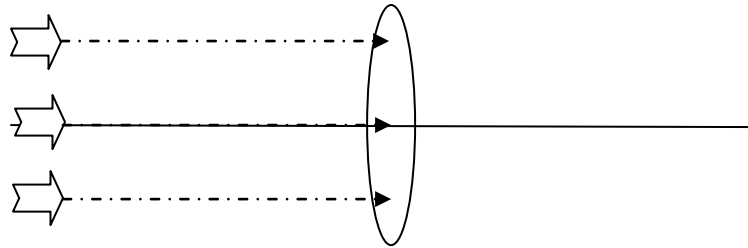
B. Alat dan Bahan:

- Macam-macam lensa cembung dan lensa cekung
- Sumber cahaya laser
- Kertas HVS

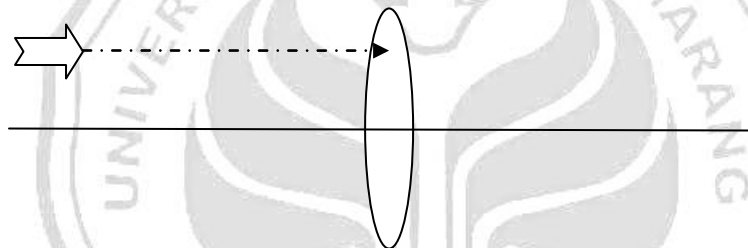
C. Petunjuk Kegiatan :

1. Ambil 3 buah lensa cembung dan 3 buah lensa cekung, lalu amati bentuknya.
2. Ambil kertas HVS lalu garis sepanjang 30 cm, dan letakan diatas meja.
3. Ambil lensa cembung (bikonveks), lalu letakan pada jarak 15 cm.

4. Ambil 3 buah cahaya laser, lalu arahkan ke lensa. Lihat gambar!



5. Nyalakan sumber cahaya, lalu amati bagaimana jalannya sinar.
6. Ulangi langkah 4&5 untuk sisi yang lain.
7. Ulangi langkah 3 sampai 6 menggunakan lensa cekung.
8. Ambil kertas HVS lalu garis sepanjang 30 cm, letakan di atas meja.
9. Ambil lensa cembung (bikonveks), lalu letakan pada jarak 15 cm.
10. Ambir sumber cahaya lalu arahkan ke lensa sejajar dengan sumbu utama.



11. Nyalakan sumber cahaya, lalu amati jalannya sinar.
12. Ulangi langkah 9 dan 10, arahkan cahaya ke pusat lensa dan ke fokus lensa.
13. Ulangi langkah 8 sampai 12 menggunakan lensa cekung.
14. Catatlah data dalam tabel pengamatan.

D. Kesimpulan

.....

.....

.....

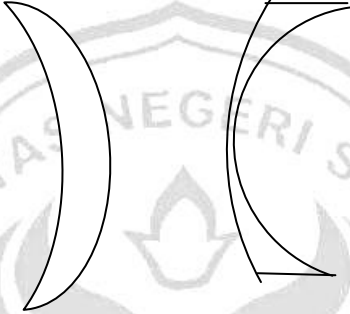
.....

.....

.....

Kisi-kisi Soal

Siklus I

Materi	Indikator	No	Soal	Jawaban	AsKog
Lensa cembung dan lensa cekung	Menyebutkan macam lensa cekung dan lensa cembung	1	Sebutkan nama lensa berikut!  a. b.	a. Konkav-konveks b. Konveks-konkaf	C2
Lensa cembung dan lensa cekung	Menjelaskan sifat lensa cekung dan lensa cembung.	2	Mengapa jika cahaya matahari yang diarahkan dengan lensa cembung ke sebuah kertas tipis, lama-kelamaan kertas tersebut terbakar?	Karena sinar matahari yang mempunyai energi panas akan difokuskan oleh lensa cembung ke sebuah titik di kertas. Karena panas kertas lama-kelamaan kertas tersebut akan terbakar.	C4
Lensa cembung dan lensa cekung	Melukiskan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung	3	Gambarlah sinar-sinar istimewa pada lensa cekung!		C2

				<p>(-)</p>	
Lensa cembung dan lensa cekung	Melukiskan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung	4	Lengkapi diagram sinar berikut! <p>(+)</p>	<p>(+)</p>	C2
Lensa cembung dan lensa cekung	Menjelaskan sifat lensa cembung dan lensa cekung.	5	Sebutkan aplikasi lensa cembung dan lensa cekung dalam kehidupan sehari-hari.	Lensa cembung : kaca pembesar, mikroskop, teropong, kacamata, dll. Lensa cekung : teropong, kacamata, kaca kecil di pintu yang digunakan untuk melihat keadaan luar.	C3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP) SIKLUS II**

- Sekolah** : SMP Negeri 2 Kemangkon
- Kelas / Semester** : VIII (delapan)/Semester 2
- Mata Pelajaran** : Fisika
- Alokasi Waktu** : 4 x 40 menit
- Standar Kompetensi** : 6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.
- Kompetensi Dasar** :6.3. Menyelidiki sifat sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.
- A. Indikator**
- I. Kognitif**
- a. Produk**
1. Menjelaskan sifat-sifat bayangan pada lensa cembung.
 2. Melukiskan bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung.
 3. Menemukan hubungan antara jarak benda (s) , jarak bayangan (s') dan jarak fokus (f).
 4. Mengaplikasikan persamaan lensa cembung dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Proses**
- Melakukan percobaan untuk mengetahui pembentukan bayangan pada lensa cembung, meliputi:
1. Merancang percobaan
 2. Melakukan percobaan

3. Mengamati
4. Menginterpretasi data
5. Menganalisis data
6. Menarik kesimpulan
7. Mengkomunikasikan

II. Keterampilan Proses Sains

1. Menggambarkan rangkaian alat dan bahan pembentukan bayangan pada lensa cembung.
2. Melakukan percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung.
3. Menuliskan hasil percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung.
4. Menabelkan hasil percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung.
5. Membuat analisis data percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung.
6. Menyimpulkan hasil percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung.

III. Keterampilan Sosial

1. Bekerjasama di dalam kelompok melakukan percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung.
2. Bertanggung jawab dalam kelompok ketika melakukan percobaan, diskusi, dan mengumpulkan tugas.
3. Menyampaikan pendapat dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas.
4. Menanggapi pendapat dalam diskusi kelas.
5. Mendengarkan pendapat ketika diskusi kelompok dan diskusi kelas.

B. Tujuan pembelajaran

I. Kognitif

a. Produk

1. Berdasarkan percobaan siswa dapat menyebutkan sifat-sifat bayangan pada lensa cembung.
2. Berdasarkan percobaan siswa dapat melukiskan bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung.

3. Siswa dapat menentukan hubungan antara jarak benda (s), jarak bayangan (s') dan jarak fokus (f).
4. Disajikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan lensa cembung, siswa dapat menggunakan persamaan $1/s + 1/s' = 1/f$ untuk memecahkannya.

b. Proses

Disediakan seperangkat alat percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung, siswa dapat melakukan percobaan untuk menyelidiki pembentukan bayangan pada lensa cembung sesuai dengan rincian tugas yang ditentukan di LKS meliputi: merancang percobaan, melakukan percobaan, mengamati, menginterpretasi data, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan.

II. Keterampilan Proses Sains

1. Siswa dapat menggambarkan rangkaian alat dan bahan percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
2. Siswa bersama kelompoknya melakukan percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
3. Siswa dapat menuliskan hasil percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
4. Siswa dapat menabelkan hasil percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
5. Siswa dapat membuat analisis data percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.
6. Siswa dapat menyimpulkan hasil percobaan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan lensa cekung.

III. Keterampilan Sosial

1. Siswa dapat bekerjasama di dalam kelompok untuk melakukan percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung.
2. Siswa bertanggung jawab dalam kelompok selama melakukan percobaan,

diskusi, dan mengumpulkan tugas yang diberikan.

3. Siswa mampu menyampaikan pendapat dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas.
4. Siswa dapat menanggapi pendapat dalam diskusi kelas.
5. Siswa mampu menjadi pendengar yang baik selama diskusi kelompok dan diskusi kelas.

C. Materi pembelajaran

Lensa Cembung

Dengan meletakkan benda bercahaya pada berbagai jarak di depan lensa cembung maka akan diketahui sifat-sifat bayangan yang dihasilkan oleh lensa cembung. Adapun sifat-sifat bayangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Sifat-sifat bayangan lensa cembung.

No	S	Sifat-sifat bayangan
1	$s > 2f$	Nyata, terbalik, diperkecil
2	$s = 2f$	Nyata, terbalik, sama besar
3	$2f > s > f$	Nyata, terbalik, diperbesar
4	$s = f$	Tidak terbentuk bayangan
5	$f > s > 0$	Maya, tegak, diperbesar
6	Maya	Nyata, tegak, diperkecil

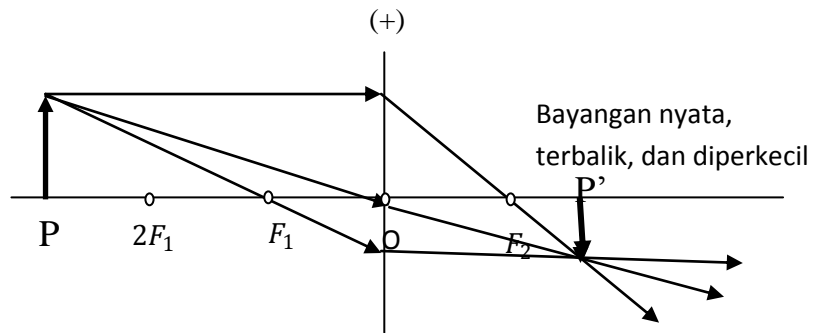
Dari Tabel 2.1 dapat disimpulkan bahwa jarak benda lebih besar daripada jarak fokus ($s > f$), bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung selalu nyata dan terbalik. Untuk jarak benda $s > 2f$, bayangan diperkecil dan untuk jarak benda $f > s > 2f$, bayangan diperbesar. Sedangkan untuk jarak benda lebih kecil daripada fokus ($s < f$), bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung selalu maya, tegak, dan diperbesar.

Cara untuk menjelaskan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan lensa cembung yaitu dengan memahami cara melukis pembentukan bayangan pada lensa cembung. Untuk melukis bayangan diperlukan tiga langkah berikut.

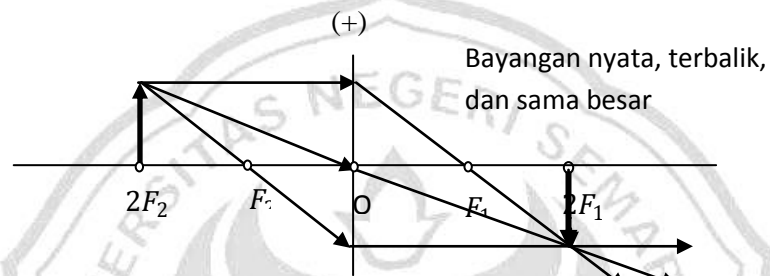
- (4) Lukislah dua buah sinar istimewa.
- (5) Sinar selalu datang dari depan lensa dan dibiaskan ke belakang lensa.
- (6) Perpotongan kedua sinar bias yang dilukis adalah letak bayangan. Jika perpotongan didapat dari perpanjangan sinar bias, bayangan yang terjadi adalah maya dan dilukis dengan garis putus-putus.

Pada Gambar 2.1(a) ditunjukkan sinar istimewa lensa cembung yang dilukis untuk menentukan letak bayangan dari benda yang diletakan di depan $2F_1$ ($s > 2f$). Ketiga sinar istimewa ini berpotongan di belakang lensa, sehingga menghasilkan bayangan yang bersifat nyata, terbalik, dan diperkecil.

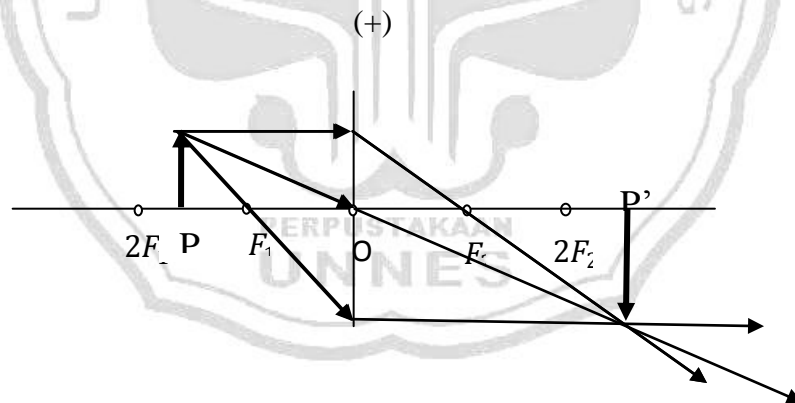
Pada Gambar 2.1(b) ditunjukkan tiga sinar istimewa lensa cembung yang dilukis untuk menentukan letak bayangan dari benda yang diletakan tegak di $2F_1$ ($s = 2f$). Ketiga sinar istimewa ini berpotongan tepat di $2F_2$ sehingga menghasilkan bayangan yang bersifat nyata, terbalik, dan sama besar. Hal yang perlu diperhatikan untuk benda yang diletakan tepat di $2F_1$ adalah jarak antara benda dan bayangan sama dengan $4f$. Jarak $4f$ adalah jarak paling dekat yang mungkin antara benda dan bayangan nyata.



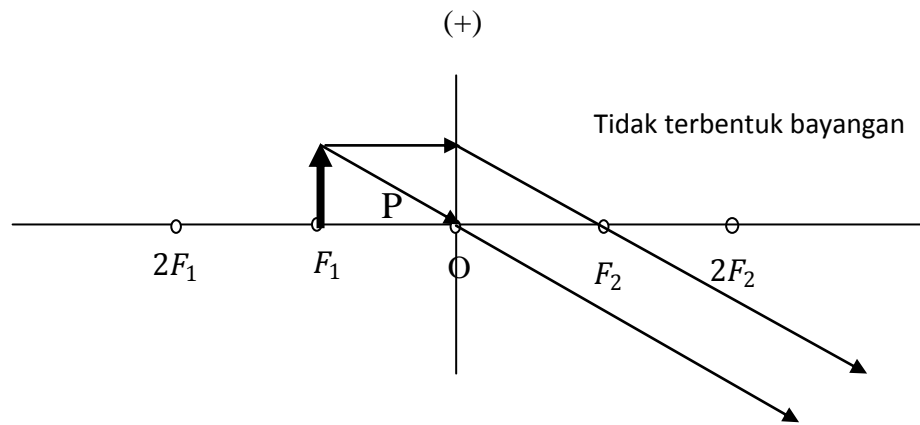
Gambar 2.1 (a) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $s > 2f$.



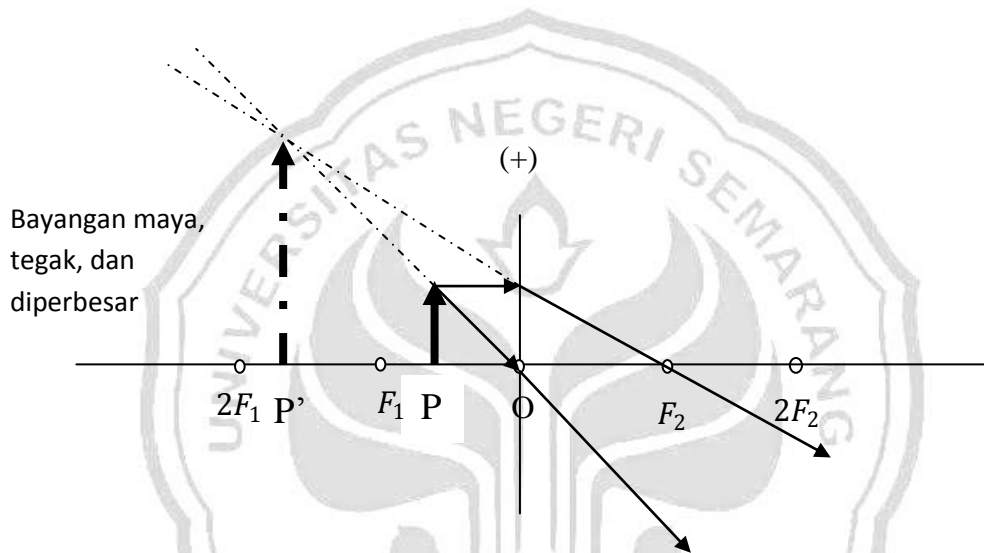
Gambar 2.1 (b) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $s = 2f$.



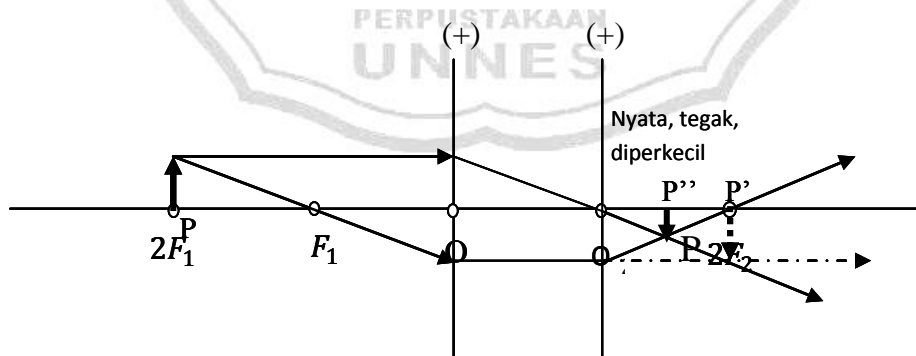
Gambar 2.1 (c) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $2f > s > f$.



Gambar 2.1 (d) Diagram pembentukan bayangan untuk benda benda di $s = f$.



Gambar 2.1 (e) Diagram pembentukan bayangan untuk benda di $f > s > o$.



Gambar 2.1 (f) Diagram pembentukan bayangan untuk benda maya.

D. Alokasi waktu

4 x 40 menit

E. Model dan metode pembelajaran

Model Pembelajaran: pembelajaran kooperatif

Metode Pembelajaran: STAD, Diskusi dan Eksperimen.

F. Kegiatan belajar mengajar

Guru	Siswa
Kegiatan Pendahuluan (5 menit)	
<p>Apresepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya tentang sinar sinar istimewa pada lensa cembung. - Bagaimana pembiasan sinar sinar istimewa pada lensa cembung? 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. - Sinar sinar istimewa pada lensa cembung ada tiga, yaitu: Sinar yang datang sejajar dengan sumbu utama akan dibiaskan melalui titik focus atif yang terdapat di belakang lensa. Sinar yang datang melalui titik focus pasif yang terdapat di depan lensa cembung dibiaskan sejajar sumbu utama. Sinar yang datang menuju titik pusat optic diteruskan tanpa dibiaskan.
<p>motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motifasi kepada siswa agar tertarik mengikuti 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan penjelasan guru.

<p>pelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dengan mempelajari pembentukan bayangan pada lensa cembung, nanti kalian akan dapat menggambarkan bayangan pada lensa cembung. Selain itu kalian akan dapat menentukan jarak bayangan, jarak benda dan jarak focus pada lensa cembung. 	
Kegiatan Inti (60 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 5 orang untuk setiap kelompoknya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berkelompok sesuai kelompok yang dibagi oleh guru.
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi LKS tentang pembentukan bayangan pada lensa cembung pada setiap kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok menerima LKS tentang pembentukan bayangan pada lensa cembung
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melaksanakan percobaan.
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing untuk melakukan diskusi kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan diskusi kelompok untuk menjawab pertanyaan pertanyaan yang terdapat pada LKS.
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi kelas, setiap kelompok menugaskan perwakilannya untuk menyatakan pendapatnya dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan diskusi kelas. Setiap siswa kelompok berpendapat dan kelompok lain menanggapi.

kelompok lain menanggapinya.															
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan hasil diskusi. <ul style="list-style-type: none"> Dalam melukiskan sinar istimewa pada lensa cembung cukup digunakan dua sinar istimewa saja. Sifat bayangan <table border="1" data-bbox="815 689 1310 1335"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>Sifat sifat bayangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$s > 2F$</td> <td>Nyata, terbalik, diperkecil</td> </tr> <tr> <td>$s = 2F$</td> <td>Nyata, terbalik, sama besar</td> </tr> <tr> <td>$2F > s > F$</td> <td>Nyata, terbalik, diperbesar</td> </tr> <tr> <td>$s = F$</td> <td>Tidak terbentuk bayangan</td> </tr> <tr> <td>$F > s > O$</td> <td>Maya, tegak, diperbesar</td> </tr> <tr> <td>Maya</td> <td>Nyata, tegak, diperkecil</td> </tr> </tbody> </table> Pada lensa cembung, hubungan antara jarak bayangan, jarak benda, dan jarak focus adalah sebagai berikut: $\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$ 	S	Sifat sifat bayangan	$s > 2F$	Nyata, terbalik, diperkecil	$s = 2F$	Nyata, terbalik, sama besar	$2F > s > F$	Nyata, terbalik, diperbesar	$s = F$	Tidak terbentuk bayangan	$F > s > O$	Maya, tegak, diperbesar	Maya	Nyata, tegak, diperkecil
S	Sifat sifat bayangan														
$s > 2F$	Nyata, terbalik, diperkecil														
$s = 2F$	Nyata, terbalik, sama besar														
$2F > s > F$	Nyata, terbalik, diperbesar														
$s = F$	Tidak terbentuk bayangan														
$F > s > O$	Maya, tegak, diperbesar														
Maya	Nyata, tegak, diperkecil														
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal untuk dikerjakan secara kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dengan kelompoknya masing-masing. 														
<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari kelompok untuk mengerjakan soal di depan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Setiap perwakilan kelompok maju kedepan kelas dan mengerjakan soal yang telah diberikan. 														

<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing untuk melakukan diskusi kelas membahas soal-soal yang telah dikerjakan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dibantu guru membahas soal soal yang telah dikerjakan oleh setiap perwakilan anggota kelompok.
Penutup (15 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal untuk dikerjakan secara individu. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal secara individu.
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik. 	<ul style="list-style-type: none"> Kelompok terbaik mendapatkan penghargaan dari guru.

G. Penilaian Hasil Belajar

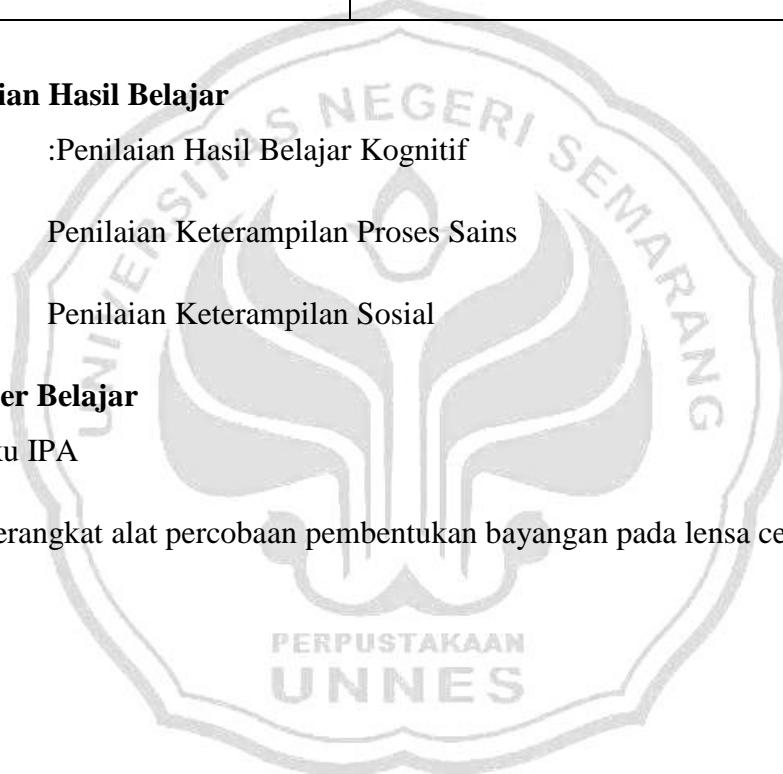
Teknik :Penilaian Hasil Belajar Kognitif

Penilaian Keterampilan Proses Sains

Penilaian Keterampilan Sosial

H. Sumber Belajar

- a. Buku IPA
- b. Seperangkat alat percobaan pembentukan bayangan pada lensa cembung.
- c. LKS



Purbalingga, Mei 2012

Guru Pembimbing

Guru Praktikan

Wahyu Supriyanto, S.Pd.

Khorfid Vazriz Zaki

NIP. 19580420 198203 1 016

NIM.4201408063



LEMBAR KERJA SISWA (LKS) SIKLUS II

“PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA LENSA CEMBUNG”

KELOMPOK :

NAMA :

NO ABSEN :

A. Tujuan

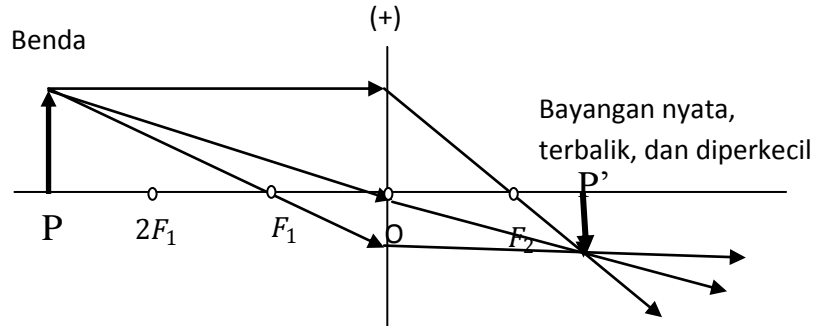
1. Melukiskan pembentukan bayangan pada lensa cembung.
2. Menjelaskan sifat-sifat bayangan pada lensa cembung.
3. Menemukan hubungan antara jarak benda (s), jarak bayangan (s'), dan jarak focus (f).

B. Alat dan Bahan:

No	Nama Alat	Ket
1	Meja Optik	1
2	Rel Presisi	1
3	Kaki untuk Rel	2
4	Pemegang Slide Diafragma	1
5	Diafragma Panah	1
6	Tumpakan Berjepit	2
7	Lensa Cembung	2
8	Lilin	1

C. Petunjuk Kegiatan :

1. Rangkailah alat dan bahan seperti gambar di bawah.



2. Pastikan semua alat bahan tersusun dengan benar!
3. Letakan benda (diafragma panah) pada jarak $>2f$, nyalakan lilin, lalu atur sedemikian rupa sehingga bayangan dapat ditangkap oleh layar.
4. Carilah bayangan yang paling jelas yang di tangkap oleh layar.
5. Catat jarak bayangan yang terbentuk.
6. Ulangi kegiatan 3, 4 dan 5 untuk jarak benda yang berbeda.
7. Catat hasil pengamatan ke dalam tabel!

D. Pertanyaan

1. Lukiskan pembentukan bayangan pada percobaan 1 sampai 5 dengan menggunakan 2 sinar istimewa!

.....

.....

.....

.....

2. Tuliskan sifat sifat bayangan untuk percobaan 1,2,3,4, dan 5!

.....

.....

.....

.....

3. Dari tabel pengamatan bagaimana hubungan antara jarak benda s , jarak bayangan s' , dan jarak focus f ?

.....
.....
.....
.....

E. Kesimpulan

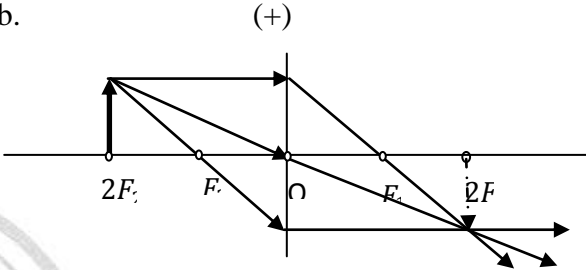
.....
.....
.....
.....



Kisi-Kisi Soal

Siklus II

Materi	Indikator	No	Soal	Jawaban	AsKog
Lensa cembung dan lensa cekung	Melukiskan bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung.	1	Bagaimana cara melukiskan pembentukan bayangan pada lensa cembung?	Cara untuk melukis pembentukan bayangan pada lensa cembung adalah dengan menggunakan dua sinar istimewa pada lensa cembung. Titik perpotongan sinar bias tersebut merupakan tempat bayangan terbentuk.	C2
Lensa cembung dan lensa cekung	Menjelaskan sifat-sifat bayangan pada lensa cembung.	2	Berapa jarak terdekat benda agar bayangan yang terbentuk oleh lensa cembung bersifat nyata?	Syarat agar bayangan pada lensa cembung bersifat nyata adalah $S_0 > F$.	C2
Lensa cembung dan lensa cekung	Menemukan hubungan antara jarak benda (s), jarak bayangan (s'), dan jarak focus (f). Melukiskan bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung.	3	Sebuah lensa cembung memiliki jarak fokus 10 cm, sebuah benda diletakan 10 cm didepan fokus lensa, dimanakah letak bayangannya? Lukiskan pembentukan bayangannya!	Dik: $S_0 = 20 \text{ cm}$ $f = 10 \text{ cm}$ Dit: <i>a. $S_1 = \dots$?</i> <i>b. diagram sinar</i> Jawab: a. $\frac{1}{f} = \frac{1}{S_0} + \frac{1}{S_1}$ $\frac{1}{10} = \frac{1}{20} + \frac{1}{S_1}$ $\frac{2}{20} - \frac{1}{20} = \frac{1}{S_1}$	C3

				$\frac{1}{20} = \frac{1}{s_1}$ $S_1 = 20 \text{ cm}$ <p>b.</p> 	
<p>Lensa cembung dan lensa cekung</p>	<p>Menemukan hubungan antara jarak benda (s), jarak bayangan (s'), dan jarak focus (f).</p>	<p>4</p>	<p>Sebuah lensa cembung mempunyai jarak fokus 25 cm. Berapakah jarak benda agar bayangan yang terbentuk bersifat nyata dan berjarak 50 cm dari lensa?</p>	<p>Dik: $S_1 = 50 \text{ cm}$ $f = 25 \text{ cm}$ Dit: $S_0 = \dots?$ Jawab: $\frac{1}{f} = \frac{1}{S_0} + \frac{1}{S_1}$ $\frac{1}{25} = \frac{1}{S_0} + \frac{1}{50}$ $\frac{1}{50} - \frac{1}{50} = \frac{1}{S_1}$ $\frac{1}{50} = \frac{1}{s_1}$ </p>	<p>C3</p>

				$S_0 = 50 \text{ cm}$	
Lensa cembung dan lensa cekung	Mengaplikasikan persamaan lensa cembung dalam kehidupan sehari-hari.	5	Dimanakah kita harus meletakkan benda agar dapat terlihat dengan lup?	Agar dapat dilihat dengan lup benda harus diletakan di $S_0 < F$.	C2



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP) SIKLUS III**

- Sekolah** : SMP Negeri 2 Kemangkon
- Kelas / Semester** : VIII (delapan)/Semester 2
- Mata Pelajaran** : Fisika
- Alokasi Waktu** : 4 x 40 menit
- Standar Kompetensi** : 6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari hari.
- Kompetensi Dasar** : 6.3. Menyelidiki sifat sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.
- A. Indikator**
- I. Kogniif**
- a. Produk**
1. Menjelaskan sifat sifat bayangan pada lensa cekung.
 2. Melukiskan bayangan yang dibentuk oleh lensa cekung.
 3. Menemukan hubungan antara jarak benda (s) , jarak bayangan (s') dan jarak fokus (f)
 4. Mengaplikasikan persamaan lensa cekung dalam kehidupan sehari hari.
 5. Menjelaskan pengertian kekuatan lensa.
 6. Menemukan hubungan kekuatan lensa dengan focus lensa.

b. Proses

Melakukan percobaan kekuatan lensa, meliputi:

1. Merancang percobaan
2. Melakukan percobaan
3. Mengamati
4. Menginterpretasi data
5. Menganalisis data
6. Menarik kesimpulan
7. Mengkomunikasikan

II. Keterampilan Proses Sains

1. Menggambarkan rangkaian alat dan bahan pada percobaan kekuatan lensa.
2. Melakukan percobaan kekuatan lensa.
3. Menuliskan hasil percobaan kekuatan lensa.
4. Menabelkan hasil percobaan kekuatan lensa.
5. Membuat analisis data percobaan kekuatan lensa.
6. Menyimpulkan hasil percobaan kekuatan lensa.

III. Keterampilan Sosial

1. Bekerjasama di dalam kelompok melakukan percobaan kekuatan lensa.
2. Bertanggung jawab dalam kelompok ketika melakukan percobaan, diskusi, dan mengumpulkan tugas.
3. Menyampaikan pendapat dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas.
4. Menanggapi pendapat dalam diskusi kelas.
5. Mendengarkan pendapat ketika diskusi kelompok dan diskusi kelas.

B. Tujuan pembelajaran**I. Kognitif****a. Produk**

1. Melalui diskusi siswa dapat menjelaskan sifat-sifat bayangan pada lensa cekung.
2. Dari hasil diskusi siswa dapat melukiskan bayangan yang dibentuk oleh lensa

cekung.

3. Siswa dapat menemukan hubungan antara jarak benda (s), jarak bayangan (s') dan jarak fokus (f).
4. Siswa dapat mengaplikasikan persamaan lensa cekung dalam kehidupan sehari-hari.
5. Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan pengertian kekuatan lensa.
6. Melalui percobaan siswa dapat menemukan hubungan kekuatan lensa dengan focus lensa.

b. Proses

Disediakan seperangkat alat percobaan kekuatan lensa, siswa dapat melakukan percobaan untuk menyelidiki hubungan kekuatan lensa dengan focus lensa sesuai dengan rincian tugas yang ditentukan di LKS meliputi: merancang percobaan, melakukan percobaan, mengamati, menginterpretasi data, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan.

II. Keterampilan Proses Sains

1. Siswa dapat menggambarkan rangkaian alat dan bahan percobaan kekuatan lensa.
2. Siswa bersama kelompoknya melakukan percobaan kekuatan lensa.
3. Siswa dapat menuliskan hasil percobaan kekuatan lensa.
4. Siswa dapat menabelkan hasil percobaan kekuatan lensa.
5. Siswa dapat membuat analisis data percobaan kekuatan lensa.
6. Siswa dapat menyimpulkan hasil percobaan kekuatan lensa.

III. Keterampilan Sosial

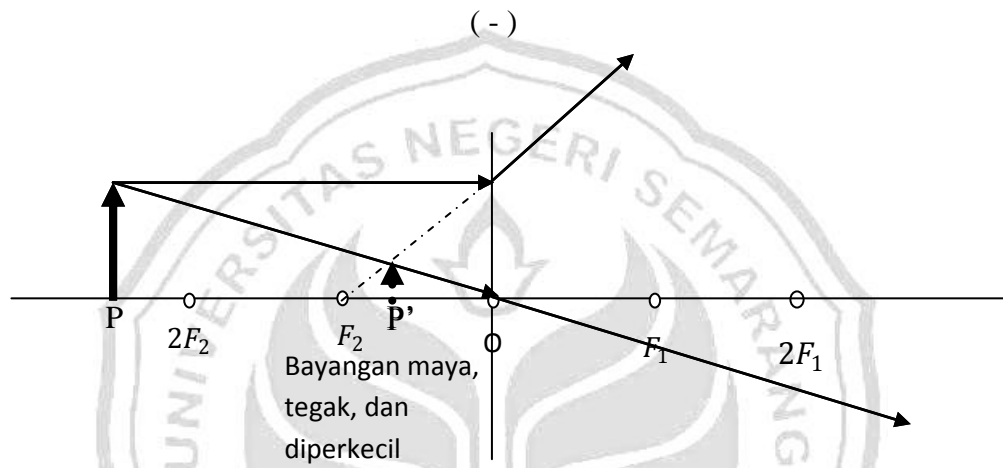
1. Siswa dapat bekerjasama di dalam kelompok untuk melakukan percobaan kekuatan lensa.
2. Siswa bertanggung jawab dalam kelompok selama melakukan percobaan, diskusi, dan mengumpulkan tugas yang diberikan.
3. Siswa mampu menyampaikan pendapat dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas.

4. Siswa dapat menanggapi pendapat dalam diskusi kelas.
5. Siswa mampu menjadi pendengar yang baik selama diskusi kelompok dan diskusi kelas.

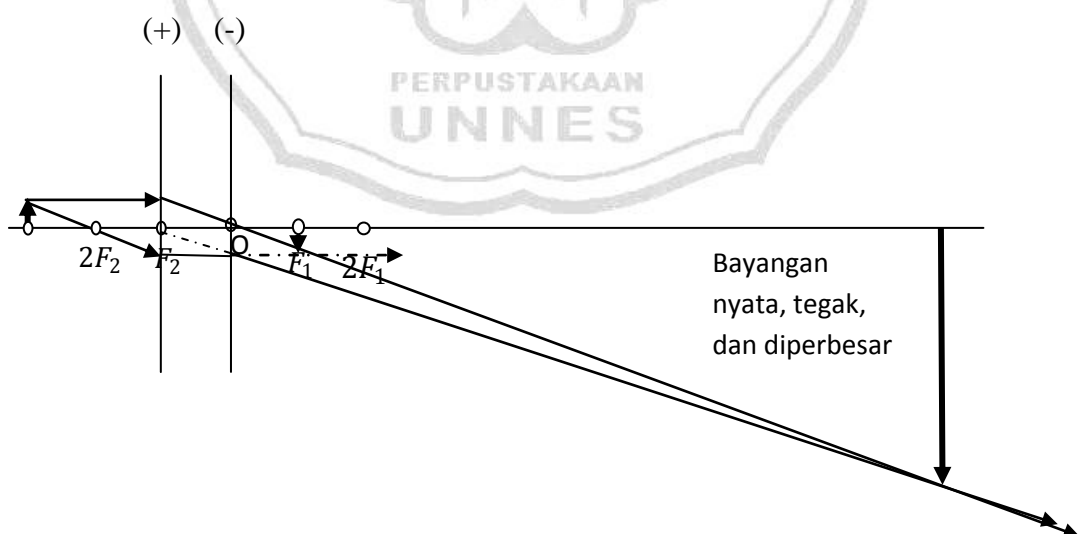
C. Materi pembelajaran

Lensa Cekung

Pembentukan bayangan pada lensa cekung dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 (a) Diagram pembentukan bayangan benda untuk $\infty > s > o$.



Gambar 3.1 (b) Diagram pembentukan bayangan untuk benda maya.

Sifat-sifat bayangan yang terbentuk pada lensa cekung adalah maya, tegak, diperkecil untuk jarak benda $\infty > s > o$. Sedangkan untuk benda maya bayangan yang terbentuk bersifat nyata, tegak, diperbesar.

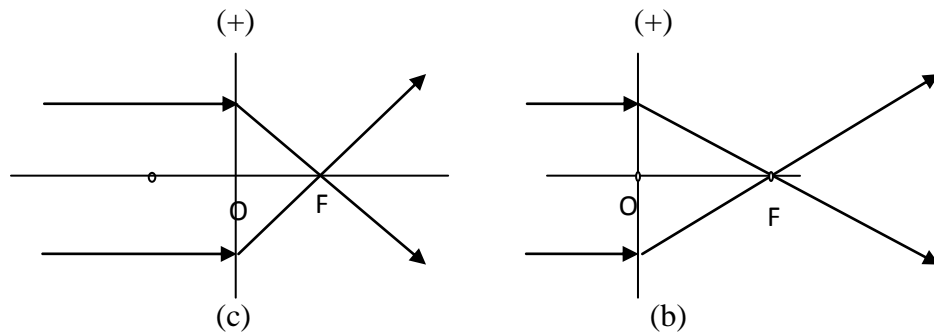
Persamaan umum lensa tipis, yaitu $\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$ dan perbesaran linear

$M = \frac{h'}{h} = \left| \frac{s'}{s} \right|$. Yang perlu diperhatikan adalah perjanjian tanda berikut.

- (4) Jarak fokus f bertanda positif untuk lensa cembung dan negatif untuk lensa cekung.
- (5) Jarak benda s bertanda positif untuk benda terletak di depan lensa (benda nyata).
- (6) Jarak bayangan s' bertanda positif untuk bayangan berada di belakang lensa (bayangan nyata).

2.7.1 Kekuatan Lensa

Walaupun titik fokus merupakan titik terpenting pada lensa, ukuran lensa tidak dinyatakan dengan jarak fokus f , melainkan dengan kekuatan lensa. Kekuatan lensa adalah kemampuan lensa untuk memfokuskan sinar sinar. Makin kuat lensa tersebut memfokuskan sinar, makin besar kekuatannya. Pada Gambar 3.2 tampak bahwa lensa cembung (a) paling kuat memfokuskan (membelokkan) sinar. Oleh karena itu, lensa cembung (a) memiliki kekuatan lensa paling besar.



Gambar 3.2 Lensa (a) memiliki kekuatan lensa lebih besar daripada lensa (d) sebab lensa ini paling kuat memfokuskan (membelokkan sinar).

Kekuatan lensa (diberi lambang P, dari kata *power*) didefinisikan sebagai kebalikan dari jarak fokus lensa f.

Kekuatan lensa:

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

Dengan : f = jarak fokus (m)

P = kekuatan lensa (dioptri)

D. Alokasi waktu

4 x 40 menit

E. Model dan metode pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Kooperatif

Metode Pembelajaran : STAD, Diskusi dan Eksperimen.

F. Kegiatan belajar mengajar

Guru	Siswa
Kegiatan Pendahuluan (5 menit)	
<p>Apresepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru bertanya tentang sinar sinar 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab pertanyaan yang

<p>istimewa pada lensa cekung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana pembiasan sinar sinar istimewa pada lensa cekung? 	<p>diajukan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinar sinar istimewa pada lensa cekung ada tiga, yaitu: Sinar yang datang sejajar dengan sumbu utama akan dibiaskan seolah olah dari titik focus atikf yang terdapat di depan lensa. Sinar yang datang seolah olah menuju titik focus pasif yang terdapat di belakang lensa cembung dibiaskan sejajar sumbu utama. Sinar yang datang menutu titik pusat optic diteruskan tanpa dibiaskan.
<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan motivasi kepada siswa agar tertarik mengikuti pelajaran. - Dengan mempelajari pembentukan bayangan pada lensa cekung, nanti kalian akan dapat menggambarkan bayangan pada lensa cekung. Selalin itu kalian akan dapat menentukan jarak bayangan, jarak benda dan jarak focus pada lensa cekung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan penjelasan guru.
<p>Kegiatan Inti (60 menit)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berkelompok sesuai kelompok yang dibagioleh guru.

orang untuk setiap kelompoknya.											
<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi LKS tentang menentukan kekuatan lensa pada setiap kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok menerima LKS tentang menentukan kekuatan lensa. 										
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melaksanakan percobaan. 										
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing untuk melakukan diskusi kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan diskusi kelompok untuk menjawab pertanyaan pertanyaan yang terdapat pada LKS. 										
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi kelas, setiap kelompok menugaskan perwakilannya untuk menyatakan pendapatnya dan kelompok lain menanggapi. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan diskusi kelas. Setiap siswa kelompok berpendapat dan kelompok lain menanggapi. 										
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan hasil diskusi. <ul style="list-style-type: none"> Dalam melukiskan sinar istimewa pada lensa cekung cukup digunakan dua sinar istimewa saja. Sifat bayangan <table border="1" data-bbox="845 1585 1310 1973"> <thead> <tr> <th>S</th> <th>Sifat sifat bayangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$s > 2F$</td> <td>Maya, tegak, diperkecil</td> </tr> <tr> <td>$s = 2F$</td> <td>Maya, tegak, diperkecil</td> </tr> <tr> <td>$2F > s > F$</td> <td>Maya, tegak, diperkecil</td> </tr> <tr> <td>$s = F$</td> <td>Maya, tegak, diperkecil</td> </tr> </tbody> </table>	S	Sifat sifat bayangan	$s > 2F$	Maya, tegak, diperkecil	$s = 2F$	Maya, tegak, diperkecil	$2F > s > F$	Maya, tegak, diperkecil	$s = F$	Maya, tegak, diperkecil
S	Sifat sifat bayangan										
$s > 2F$	Maya, tegak, diperkecil										
$s = 2F$	Maya, tegak, diperkecil										
$2F > s > F$	Maya, tegak, diperkecil										
$s = F$	Maya, tegak, diperkecil										

	<p>$F > s$ $> O$</p> <p>Maya, tegak, diperkecil</p> <p>- Pada lensa cekung, hubungan antara jarak bayangan, jarak benda, dan jarak focus adalah sebagai berikut:</p> $\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = -\frac{1}{f}$ <p>- Kekuatan lensa adalah kemampuan lensa untuk memfokuskan sinar sinar.</p> <p>- Kekuatan lensa:</p> $P = \frac{1}{f}$
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal untuk dikerjakan secara kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dengan kelompoknya masing masing.
<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari kelompok untuk mengerjakan soal di depan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Setiap perwakilan kelompok maju kedepan kelas dan mengerjakan soal yang telah diberikan.
<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing untuk melakukan diskusi kelas membahas soal soal yang telah dikerjakan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dibantu guru membahas soal soal yang telah dikerjakan oleh setiap perwakilan anggota kelompok.
Penutup (15 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal untuk dikerjakan secara individu. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal secara individu.
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik. 	<ul style="list-style-type: none"> Kelompok terbaik mendapatkan penghargaan dari guru.

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik : Penilaian Produk

Penilaian Kinerja

Penilaian Afektif

H. Sumber Belajar

- a. Buku IPA
- b. Seperangkat alat percobaan lensa cekung.
- c. LKS



Purbalingga, Mei 2012

Guru Pembimbing

Guru Praktikan

Wahyu Supriyanto, S.Pd.

Khorfid Vazriz Zaki

NIP. 19580420 198203 1 016

NIM.4201408063



LEMBAR KERJA SISWA (LKS) SIKLUS III**“KEKUATAN LENSA”****KELOMPOK** :**NAMA** :**NO. ABSEN** :**A. Tujuan**

1. Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan apa yang dimaksud dengan kekuatan lensa.
2. Melalui percobaan siswa dapat menentukan hubungan kuatam lensa (P) dengan focus lensa (f).

B. Alat dan Bahan:

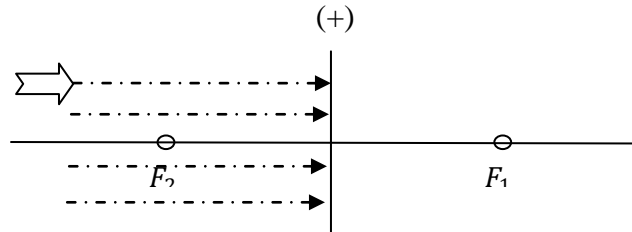
- Lensa ceembung $f=50$ mm, $f=100$ mm, $f=200$ mm.
- Sumber cahaya laser.
- Gabus.

C. Petunjuk Kegiatan :

1. Susun alat dan bahan sesuai gambar dibawah ini! Gunakan lensa dengan $f=50$ mm.



2. Nyalakan sumber cahaya, lalu arahkan menuju lensa mengikuti garis garis yang ada.



3. Amat dan lukis sinar biasnya pada gabus.
4. Lakukan langkah 1 sampai dengan 3 untuk lensa cembung dengan focus 100 mm, dan 200 mm.
5. Buatlah tabel untuk percobaan tersebut!

D. Hasil percobaan

1. Dari hasil pengamatan, apa perbedaan pembiasan yang terjadi untuk lensa 50 mm, 100 mm, dan 200 mm?
2. Lensa mana yang mempunyai pembiasan terjauh dan terpendek?
3. Dari data pada tabel pengamatan, hubungkan antara jarak pembiasan yang terjadi dengan besarnya nilai fokus lensa. Bagaimana hubungannya?

E. Kesimpulan

Apa kesimpulan dari percobaan tersebut?

.....

.....

.....

.....

Kisi-Kisi Soal

Siklus III

Materi	Indikator	No	Soal	Jawaban	AsKog
Lensa cekung dan kekuatan lensa.	Melukiskan bayangan yang dibentuk oleh lensa cekung.	1	Bagaimana cara melukiskan pembentukan bayangan pada lensa cekung?	Cara untuk melukis pembentukan bayangan pada lensa cekung adalah dengan menggunakan dua sinar istimewa pada lensa cekung. Titik perpotongan sinar bias tersebut merupakan tempat bayangan terbentuk.	C2
Lensa cekung dan kekuatan lensa.	Menjelaskan sifat-sifat bayangan pada lensa cekung.	2	Sebutkan sifat-sifat bayangan pada lensa cekung!	Maya, tegak, diperkecil.	C2
Lensa cekung dan kekuatan lensa.	Mengaplikasikan persamaan lensa cekung dalam kehidupan sehari-hari.	3	Di depan lensa cekung yang mempunyai fokus 8 cm teletakkan benda sejauh 12 cm. Berapakan jarak bayangan yang terbentuk?	Dik: $S_0 = 12 \text{ cm}$ $f = -8 \text{ cm}$ Dit: $S_1 = \dots ?$ Jawab: $\frac{1}{f} = \frac{1}{S_0} + \frac{1}{S_1}$ $-\frac{1}{8} = \frac{1}{12} + \frac{1}{S_1}$ $-\frac{3}{24} - \frac{2}{24} = \frac{1}{S_1}$	C3

				$-\frac{5}{24} = \frac{1}{s_1}$ $s_1 = -\frac{24}{5} = -4,8 \text{ cm}$	
Lensa cekung dan kekuatan lensa.	Mengaplikasikan persamaan lensa cekung dalam kehidupan sehari-hari.	4	Sebuah lensa cekung mempunyai jarak fokus 10 cm. Sebuah benda diletakn 5 cm di depan titik fokus. Gambarlah pembentukan bayangannya dan hitung jarak bayangan yang terbentuk!	Dik: $s_0 = 15 \text{ cm}$ $f = -10 \text{ cm}$ Dit: $s_1 = \dots ?$ Jawab: $\frac{1}{f} = \frac{1}{s_0} + \frac{1}{s_1}$ $-\frac{1}{10} = \frac{1}{15} + \frac{1}{s_1}$ $-\frac{3}{30} - \frac{2}{30} = \frac{1}{s_1}$ $-\frac{5}{30} = \frac{1}{s_1}$ $s_1 = -\frac{30}{5} = -6 \text{ cm}$	C3
Lensa cekung dan kekuatan lensa.	Menemukan hubungan kekuatan lensa dengan fokus lensa.	5	Sebuah lensa mempunyai jarak fokus 40 cm, berapakah kekuatan lensa tersebut?	Dik: $f = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$ Dit: $P = \dots ?$	C3

				Jawab: $P = \frac{1}{f}$ $P = \frac{1}{0,4}$ $P = 2,5 \text{ dioptri}$	
--	--	--	--	---	--



ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS

Keterampilan Proses Sains	PENILAIAN	SKOR MAX
A = Merancang percobaan	observasi	4
B = Melakukan percobaan	observasi	4
C = Mengamati	LKS	4
D = Menginterpretasi data	LKS	4
E = Menganalisis data	LKS	4
F = Menyimpulkan	LKS	4
	Skor total	24

Siklus I

NO	KEL	NAMA	KETERAMPILAN PROSES SAINS						JML SKOR	NILAI	Keterangan
			A	B	C	D	E	F			
1	1	R-1	3	2	2	1	1	1	10,00	41,67	KURANG BAIK
2		R-2	3	2	2	1	4	2	14,00	58,33	CUKUP BAIK
3		R-3	2	2	1	1	1	2	9,00	37,50	TIDAK BAIK
4		R-4	3	2	2	1	1	1	10,00	41,67	KURANG BAIK
5		R-5	3	3	2	1	1	1	11,00	45,83	KURANG BAIK
6	2	R-6	2	2	2	1	2	1	10,00	41,67	KURANG BAIK
7		R-7	2	2	1	1	1	2	9,00	37,50	TIDAK BAIK
8		R-8	2	2	3	3	2	2	14,00	58,33	CUKUP BAIK
9		R-9	3	2	2	1	4	2	14,00	58,33	CUKUP BAIK
10		R-10	2	3	2	1	4	2	14,00	58,33	CUKUP BAIK
11	3	R-11	2	2	1	1	1	1	8,00	33,33	TIDAK BAIK
12		R-12	2	3	2	1	4	2	14,00	58,33	CUKUP BAIK
13		R-13	2	2	2	1	4	3	14,00	58,33	CUKUP BAIK
14		R-14	3	2	1	1	1	2	10,00	41,67	KURANG BAIK
15		R-15	2	2	2	1	4	3	14,00	58,33	CUKUP BAIK
16	4	R-16	2	3	2	1	3	3	14,00	58,33	CUKUP BAIK
17		R-17	2	2	1	1	4	4	14,00	58,33	CUKUP BAIK
18		R-18	3	3	2	1	3	2	14,00	58,33	CUKUP BAIK
19		R-19	2	2	1	1	1	3	10,00	41,67	KURANG BAIK
20		R-20	2	2	2	1	1	2	10,00	41,67	KURANG BAIK
21	5	R-21	2	2	1	1	1	1	8,00	33,33	TIDAK BAIK
22		R-22	2	3	3	3	2	1	14,00	58,33	CUKUP BAIK
23		R-23	2	2	1	1	1	1	8,00	33,33	TIDAK BAIK
24		R-24	3	2	2	1	1	2	11,00	45,83	KURANG BAIK
25		R-25	2	2	2	1	1	1	9,00	37,50	TIDAK BAIK
26	6	R-26	2	2	1	1	1	2	9,00	37,50	TIDAK BAIK
27		R-27	2	2	2	1	1	2	10,00	41,67	KURANG BAIK
28		R-28	2	3	2	1	1	1	10,00	41,67	KURANG BAIK
29		R-29	3	3	2	1	1	1	11,00	45,83	KURANG BAIK
30		R-30	2	2	1	1	1	3	10,00	41,67	KURANG BAIK
		JUMLAH	69	68	52	34	58	56	337	1404,17	
		RATA-RATA	2,30	2,27	1,73	1,13	1,93	1,87	11,23	46,81	11,0
KETUNTASAN KLASIKALNYA										36,67	
RATA-RATA KETERAMPILAN PROSES SAINS SIKLUS 1										46,81	
KETERAMPILAN PROSES SAINS TIAP INDIKATOR (%)			57,50	56,67	43,33	28,33	48,33	46,67			

Siklus II

NO	KEL	NAMA	KETERAMPILAN PROSES SAINS						JML SKOR	NILAI	Keterangan
			A	B	C	D	E	F			
1	1	R-1	3	2	2	2	3	3	15,00	62,50	CUKUP BAIK
2		R-2	2	2	2	1	3	1	11,00	45,83	KURANG BAIK
3		R-3	2	2	3	2	3	3	15,00	62,50	CUKUP BAIK
4		R-4	3	3	3	2	2	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
5		R-5	3	2	2	2	2	3	14,00	58,33	CUKUP BAIK
6	2	R-6	2	3	3	3	2	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
7		R-7	2	2	3	3	3	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
8		R-8	2	2	3	3	2	3	15,00	62,50	CUKUP BAIK
9		R-9	2	2	3	3	3	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
10		R-10	3	3	3	2	2	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
11	3	R-11	3	2	2	2	1	2	12,00	50,00	KURANG BAIK
12		R-12	2	2	2	3	3	3	15,00	62,50	CUKUP BAIK
13		R-13	2	2	2	2	3	3	14,00	58,33	CUKUP BAIK
14		R-14	2	2	2	3	3	3	15,00	62,50	CUKUP BAIK
15		R-15	2	2	2	3	3	2	14,00	58,33	CUKUP BAIK
16	4	R-16	2	2	3	3	3	1	14,00	58,33	CUKUP BAIK
17		R-17	2	2	3	2	3	2	14,00	58,33	CUKUP BAIK
18		R-18	2	3	2	2	2	3	14,00	58,33	CUKUP BAIK
19		R-19	3	2	3	2	3	2	15,00	62,50	CUKUP BAIK
20		R-20	2	2	3	2	3	3	15,00	62,50	CUKUP BAIK
21	5	R-21	2	2	3	2	3	3	15,00	62,50	CUKUP BAIK
22		R-22	2	3	3	3	3	2	16,00	66,67	CUKUP BAIK
23		R-23	3	2	3	3	2	2	15,00	62,50	CUKUP BAIK
24		R-24	2	2	3	3	2	3	15,00	62,50	CUKUP BAIK
25		R-25	2	2	3	3	2	2	14,00	58,33	CUKUP BAIK
26	6	R-26	3	3	3	3	2	3	17,00	70,83	CUKUP BAIK
27		R-27	3	2	3	3	3	2	16,00	66,67	CUKUP BAIK
28		R-28	2	2	3	3	3	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
29		R-29	2	2	2	2	3	1	12,00	50,00	KURANG BAIK
30		R-30	2	2	3	3	3	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
		JUMLAH	69	66	80	75	78	76	444	1850,0	27,0
		RATA-RATA	2,30	2,20	2,67	2,50	2,60	2,53	14,80	61,67	
KETUNTASAN KLASIKALNYA										90,00	
RATA-RATA KETERAMPILAN PROSES SAINS SIKLUS 1										61,67	
KETERAMPILAN PROSES SAINS TIAP INDIKATOR (%)			57,50	55,00	66,67	62,50	65,00	63,33			

Siklus III

NO	KEL	NAMA	KETERAMPILAN PROSES SAINS						JUMLH SKOR	NILAI	Keterangan
			A	B	C	D	E	F			
1	1	R-1	2	3	3	4	4	3	19,00	79,17	BAIK
2		R-2	3	2	3	4	4	3	19,00	79,17	BAIK
3		R-3	3	3	3	4	4	3	20,00	83,33	BAIK
4		R-4	2	2	3	4	4	3	18,00	75,00	CUKUP BAIK
5		R-5	2	3	3	4	4	3	19,00	79,17	BAIK
6	2	R-6	2	2	3	4	4	3	18,00	75,00	CUKUP BAIK
7		R-7	3	2	3	4	4	3	19,00	79,17	BAIK
8		R-8	2	2	3	2	4	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
9		R-9	2	2	3	2	2	4	15,00	62,50	CUKUP BAIK
10		R-10	3	3	3	4	4	3	20,00	83,33	BAIK
11	3	R-11	2	2	3	4	4	3	18,00	75,00	CUKUP BAIK
12		R-12	2	2	3	4	4	3	18,00	75,00	CUKUP BAIK
13		R-13	3	3	3	4	4	3	20,00	83,33	BAIK
14		R-14	3	3	3	4	4	3	20,00	83,33	BAIK
15		R-15	2	2	3	4	4	3	18,00	75,00	CUKUP BAIK
16	4	R-16	2	2	3	2	3	4	16,00	66,67	CUKUP BAIK
17		R-17	2	2	3	3	3	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
18		R-18	3	3	3	2	4	4	19,00	79,17	BAIK
19		R-19	3	2	2	3	3	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
20		R-20	2	3	3	2	3	4	17,00	70,83	CUKUP BAIK
21	5	R-21	2	2	3	3	3	3	16,00	66,67	CUKUP BAIK
22		R-22	3	3	3	3	3	3	18,00	75,00	CUKUP BAIK
23		R-23	3	3	3	2	3	3	17,00	70,83	CUKUP BAIK
24		R-24	2	2	3	2	3	3	15,00	62,50	CUKUP BAIK
25		R-25	2	3	3	3	3	3	17,00	70,83	CUKUP BAIK
26	6	R-26	3	3	3	2	3	3	17,00	70,83	CUKUP BAIK
27		R-27	2	2	3	2	3	3	15,00	62,50	CUKUP BAIK
28		R-28	3	3	3	3	3	3	18,00	75,00	CUKUP BAIK
29		R-29	2	2	3	2	2	2	13,00	54,17	KURANG BAIK
30		R-30	2	3	3	3	3	3	17,00	70,83	CUKUP BAIK
JUMLAH			72	74	89	93	103	93	524	2183,33	29,0
RATA-RATA			2,40	2,47	2,97	3,10	3,43	3,10	17,47	72,78	
KETUNTASAN KLASIKALNYA									96,67		
RATA-RATA KETERAMPILAN PROSES SAINS SIKLUS 3									72,78		
KETERAMPILAN PROSES SAINS TIAP INDIKATOR (%)			60	61,67	74,17	77,5	85,83	77,5			

UJI GAIN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Kel	Nama	Nilai		
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
1	PUTRI ANJAR PANGESTI	41,67	62,50	79,17
1	SHINTA DEWI SEKAR PALUPI	58,33	45,83	79,17
1	NUNI RAHAYU	37,50	62,50	83,33
1	TRI AGUNG SETIYOKO	41,67	66,67	75,00
1	NUR AKBAR WAHYUDI	45,83	58,33	79,17
2	SITI NUR SYAIFANAH	41,67	66,67	75,00
2	IRFAN DWI PAMUNGKAS	37,50	66,67	79,17
2	AJENG PRATIWI	58,33	62,50	66,67
2	REFITA KURNIATI	58,33	66,67	62,50
2	DENI ADRIAN	58,33	66,67	83,33
3	RIZAL HIDAYAT	33,33	50,00	75,00
3	WIDYAH PRATIWI	58,33	62,50	75,00
3	LINA FITRIA	58,33	58,33	83,33
3	YUNITA EKASARI	41,67	62,50	83,33
3	AZYDAH TRI ISLAMIATI	58,33	58,33	75,00
4	DIMAS SYARIF JATI	58,33	58,33	66,67
4	JULITA ELMITIANA	58,33	58,33	66,67
4	TRI WAHYU GINANJAR	58,33	58,33	79,17
4	WIDYA JATININGRUM	41,67	62,50	66,67
4	TONI DESTIANTO	41,67	62,50	70,83
5	ERPAN NUR JAMAN	33,33	62,50	66,67
5	MISKE SOLEHA	58,33	66,67	75,00
5	EKA AGUSTIN	33,33	62,50	70,83
5	YUNANTO WILUJENG	45,83	62,50	62,50
5	ROSIYANTI	37,50	58,33	70,83
6	WIDI ARTI	37,50	70,83	70,83
6	SAHERI	41,67	66,67	62,50
6	OKI ARISTIANA	41,67	66,67	75,00
6	AWAL SUPRIYANTO	45,83	50,00	58,33
6	MARTI MAYANG SARI	41,67	66,67	70,83
	Jumlah	1404,17	1850,00	2187,50
	Rata-Rata	51,11	46,81	61,67

Analisis	Keterangan	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	
	Nilai terendah	33,33	45,83	58,33	
	Nilai tertinggi	58,33	70,83	83,33	
	Rata-rata kelas	46,81	61,67	72,92	
	Ketuntasan klasikal	36,67	90,00	96,67	Katagori
	Gain score siklus 1 ke siklus 2		0,39		sedang
	Gain score siklus 2 ke siklus 3		0,42		sedang

Analisis Hasil Belajar Keterampilan Sosial Siswa

DATA ANGKET SIKLUS 1

Nama	Kel	No Angket																			Score
		1	3	5	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19	21	23	24	25		
PUTRI ANJAR PANGESTI	1	1,8	1,3	3,8	2	0,8	2,1	2,2	1,7	2,9	2,4	2,7	2,2	3,6	2,1	0,4	1,8	3,4	1,6	38,8	
SHINTA DEWI SEKAR PALUPI	1	1,8	1,9	2,3	0,5	0,8	1	0	2,7	2,9	2,4	2,7	2,2	2,3	3,4	1,9	3	0,7	1,6	34,1	
NUNI RAHAYU	1	1,8	1,3	3,8	2	0,4	2,1	0	1,7	2,4	2,4	2,7	2,2	3,6	3,4	0,4	3	3,4	0,7	37,3	
TRI AGUNG SETIYOKO	1	1,8	1,9	2,3	2	0,4	2,1	0	3,8	1,6	4	2,7	2,2	3,6	2,1	0,4	1	3,4	0,7	36	
NUR AKBAR WAHYUDI	1	1,8	1,9	2,3	2	2	2,1	0	2,7	2,4	2,4	1,2	0,6	2,3	3,4	3,1	3	3,4	0	36,6	
SITI NUR SYAIFANAH	2	1,8	1,3	3,8	2	0,4	3,3	1,1	3,8	2,9	4	2,7	2,2	2,3	3,4	0,4	1	1	2,8	40,2	
IRFAN DWI PAMUNGKAS	2	1,8	1,3	0,5	2	2	1	1,1	3,8	2,9	4	2,7	2,2	2,3	3,4	3,1	1	1	0	36,1	
AJENG PRATIWI	2	1,8	1,3	3,8	0	2	0	0	3,8	0	4	4,2	3,5	3,6	3,4	0,4	3	3,4	0,7	38,9	
REFITA KURNIATI	2	3	1,3	3,8	2	0,4	0	2,2	2,7	2,9	1,2	2,7	2,2	3,6	3,4	0,4	3	3,4	0,7	38,9	
DENI ADRIAN	2	1,8	1,3	2,3	2	0,4	1	2,2	2,7	2,9	1,2	1,8	1,2	2,3	2,1	1,9	1,8	2,1	1,6	32,6	
RIZAL HIDAYAT	3	1	3	0,5	2	0,8	1,6	2,2	2,7	2,4	4	1,2	1,2	1,4	1,1	1,9	1,8	0,7	2,8	32,3	
WIDYAH PRASTIWI	3	1,8	1,9	3,8	0,8	0,8	2,1	1,7	3,8	2,4	2,4	2,7	1,2	2,3	1,1	3,1	1	3,4	2,8	39,1	
LINA FITRIA	3	1,8	1,3	2,3	2	0,8	2,1	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,2	2,3	2,1	3,1	1,8	2,1	1,6	37,1	
YUNITA EKASARI	3	1,8	3	0	3,4	0,4	0	1,7	0	2,9	2,4	1,8	3,5	1,4	3,4	3,1	3	2,1	2,8	36,7	
AZYAH TRI ISLAMIATI	3	1	1,3	3,8	0,8	0,8	1,6	1,7	2,7	2,4	1,2	2,7	2,2	2,3	1,1	1,9	1,8	2,1	2,8	34,2	
DIMAS SYARIF JATI	4	1,8	1,3	3,8	2	0,8	1	1,1	2,7	1,6	2,4	1,8	1,2	2,3	2,1	1,9	3	3,4	0,7	34,9	
JULITA ELMITIANA	4	1	3	2,3	2	2	1	2,2	1,7	1,6	2,4	2,7	0,6	3,6	2,1	1,9	3	1	2,8	36,9	
TRI WAHYU GINANJAR	4	1,8	1,3	1	2	2	1	1,1	1,7	2,4	2,4	1,8	1,2	3,6	3,4	3,1	1,8	1	2,8	35,4	
WIDYA JATININGRUM	4	1,8	1,9	2,3	2	0,4	1	1,1	1,7	1,6	2,4	2,7	0,6	3,6	2,1	1,9	3	1	2,8	33,9	
TONI DESTIANTO	4	1,8	1,9	0,5	2	0,8	1	1,7	1,7	1,6	4	2,7	2,2	3,6	2,1	3,1	1,8	0	2,8	35,3	
ERPAN NUR JAMAN	5	1,8	1,9	2,3	2	0,8	2,1	1,1	3,8	2,9	2,4	2,7	2,2	2,3	1,1	3,1	3	2,1	2,8	40,4	
MISKE SOLEHA	5	3	1,3	3,8	3,4	0,8	0	1,1	3,8	2,4	2,4	1,8	0,6	3,6	2,1	1,9	3	0,7	2,8	38,5	
EKA AGUSTIN	5	3	3	1	2	0,8	2,1	3,1	0	2,4	1,2	1,8	1,2	2,3	1,1	1,9	1	1	1,6	30,5	
YUNANTO WILUJENG	5	3	1,9	1	0,8	0,4	2,1	1,7	2,7	1,6	4	2,7	1,2	1,4	1,1	0,9	1	2,1	0	29,6	
ROSIYANTI	5	3	1,3	3,8	0,8	0,4	1,6	2,2	2,7	2,4	1,2	1,8	2,2	2,3	3,4	0,4	3	3,4	0,7	36,6	
WIDI ARTI	6	1,8	1,9	3,8	2	0,8	1,6	1,1	2,7	1,6	1,2	2,7	1,2	2,3	2,1	1,9	1,8	2,1	1,6	34,2	
SAHERI	6	1,8	3	1	3,4	2	3,3	2,2	1,7	2,4	1,2	1,8	1,2	3,6	1,1	3,1	1	1	0	34,8	
OKI ARISTIANA	6	1	3	1	2	2	1,6	3,1	0,9	2,4	1,2	1,8	1,2	2,3	1,1	1,9	1	1	2,8	31,3	
AWAL SUPRIYANTO	6	1,8	3	1	3,4	0,4	3,3	2,2	1,7	2,4	1,2	1,8	1,2	3,6	1,1	3,1	1	1	0	33,2	
MARTI MAYANG SARI	6	1,8	3	2,3	0,8	0	2,1	1,1	0	2,9	2,4	1,8	1,2	2,3	2,1	3,1	1,8	1	2,8	32,5	
Jumlah (j)		56,8	58	70	56,1	27,6	46,9	44,4	70,8	67,7	72,4	69,6	50,2	81,9	67	58,7	61,2	57,4	50,2	1067	
rata rata		1,89	1,93	2,33	1,87	0,92	1,56	1,48	2,36	2,26	2,41	2,32	1,67	2,73	2,23	1,96	2,04	1,91	1,67	35,6	
nilai (%)		63,11	64,44	61,40	55,00	28,75	47,37	47,74	62,11	57,86	60,33	55,24	47,81	75,83	65,69	63,12	68,00	56,27	59,76	35,56	

DATA ANGKET SIKLUS 2

Nama	Kel	No Angket																		Score
		1	3	5	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19	21	23	24	25	
PUTRI ANJAR PANGESTI	1	1,8	1,9	3,8	0,5	0,8	3,3	0	3,8	1,6	4	2,7	2,2	0	2,1	3,1	3	3,4	2,8	40,8
SHINTA DEWI SEKAR PALUPI	1	1,8	1,9	2,3	0,5	2	1	0	3,8	2,9	2,4	2,7	3,5	2,3	3,4	1,9	3	0,7	2,8	38,9
NUNI RAHAYU	1	1,8	1,9	3,8	0,5	2	2,1	0	2,7	2,9	2,4	2,7	2,2	1,4	3,4	3,1	3	3,4	2,8	42,1
TRI AGUNG SETIYOKO	1	3	1,9	2,3	3,4	0,8	2,1	3,1	3,8	2,9	2,4	2,7	2,2	3,6	3,4	0,4	1,8	0,7	1,6	42,1
NUR AKBAR WAHYUDI	1	3	3	2,3	2	2	1	2,2	2,7	2,9	1,2	1,2	0,6	3,6	3,4	1,9	1	1	0	35
SITI NUR SYAIFANAH	2	1,8	1,9	3,8	2	0,8	3,3	1,7	2,7	2,9	2,4	4,2	2,2	0	3,4	3,1	3	3,4	2,8	45,4
IRFAN DWI PAMUNGKAS	2	3	3	2,3	2	2	1	2,2	0,9	2,9	4	2,7	2,2	2,3	3,4	1,9	1,8	0	1,6	39,2
AJENG PRATIWI	2	3	0	0,5	3,4	3,2	0	0	3,8	0	4	4,2	3,5	1,4	3,4	3,1	3	3,4	2,8	42,7
REFITA KURNIATI	2	1,8	0	0,5	3,4	0,8	0	3,1	0	3,9	4	1,8	3,5	3,6	3,4	3,1	3	3,4	2,8	42,1
DENI ADRIAN	2	1,8	3	1	2	2	1	1,1	1,7	2,4	0,6	2,7	0,6	3,6	1,1	3,1	1,8	3,4	2,8	35,7
RIZAL HIDAYAT	3	1	3	2,3	2	0,8	1,6	1,7	2,7	2,9	1,2	1,8	1,2	2,3	1,1	1,9	1,8	0,7	0	30
WIDYAH PRASTIWI	3	3	1,9	2,3	0	3,2	2,1	2,2	2,7	2,4	2,4	2,7	2,2	1,4	2,1	3,1	1,8	3,4	2,8	41,7
LINA FITRIA	3	1,8	1,9	2,3	2	3,2	2,1	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,2	2,3	2,1	3,1	1,8	2,1	2,8	41,3
YUNITA EKASARI	3	3	3	0	2	2	1	1,7	3,8	2,4	4	1,8	1,2	1,4	3,4	3,1	3	1	1,6	39,4
AZYAH TRI ISLAMIATI	3	1,8	0	2,3	2	0,8	1,6	1,7	2,7	2,4	2,4	4,2	2,2	3,6	1,1	1,9	1,8	1	2,8	36,3
DIMAS SYARIF JATI	4	1,8	1,9	2,3	2	2	1	1,1	2,7	1,6	2,4	2,7	2,2	2,3	2,1	3,1	3	3,4	2,8	40,4
JULITA ELMITIANA	4	1	3	3,8	2	2	1	1,1	2,7	2,4	2,4	1,8	0,6	3,6	3,4	3,1	3	1	2,8	40,7
TRI WAHYU GINANJAR	4	3	1,9	3,8	3,4	2	2,1	2,2	0	2,9	1,2	2,7	1,2	1,4	1,1	3,1	3	3,4	2,8	41,2
WIDYA JATININGRUM	4	1,8	3	1	0,8	2	2,1	1,1	0	1,6	2,4	2,7	1,2	2,3	1,1	3,1	1,8	2,1	2,8	32,9
TONI DESTIANTO	4	1,8	1,9	2,3	2	0,8	2,1	1,1	2,7	1,6	2,4	2,7	2,2	2,3	3,4	3,1	3	3,4	2,8	41,6
ERPAN NUR JAMAN	5	3	1,9	2,3	3,4	3,2	2,1	1,1	3,8	2,9	2,4	4,2	2,2	0,9	3,4	3,1	0,7	2,1	1,6	44,3
MISKE SOLEHA	5	1	1,9	3,8	2	2	1,6	2,2	3,8	2,4	1,2	2,7	2,2	2,3	1,1	3,1	1,8	0,7	2,8	38,6
EKA AGUSTIN	5	1,8	3	1	3,4	0,8	3,3	2,2	1,7	2,4	1,2	1,8	1,2	3,6	1,1	3,1	1	1	0	33,6
YUNANTO WILUJENG	5	3	3	3,8	0,8	0,4	1,6	1,7	2,7	1,6	2,4	1,8	1,2	1,4	1,1	3,1	1	2,1	0	32,7
ROSIYANTI	5	1,8	1,9	2,3	3,4	0,8	2,1	2,2	2,7	2,4	1,2	1,8	1,2	1,4	3,4	3,1	3	3,4	2,8	40,9
WIDI ARTI	6	1,8	3	2,3	2	2	1,6	2,2	2,7	2,4	2,4	1,8	1,2	3,6	2,1	1,9	3	2,1	2,8	40,9
SAHERI	6	3	3	1	0,5	2	1,6	2,2	0	2,9	2,4	1,8	2,2	3,6	1,1	3,1	0,7	2,1	2,8	36
OKI ARISTIANA	6	3	1,9	3,8	3,4	2	1,6	1,1	2,7	1,6	1,2	2,7	1,2	2,3	2,1	1,9	1,8	2,1	1,6	38
AWAL SUPRIYANTO	6	3	1,9	0,5	0,5	2	3,3	3,1	3,8	1,6	4	2,7	2,2	0	2,1	3,1	0,7	3,4	2,8	40,7
MARTI MAYANG SARI	6	1,8	3	2,3	2	2	0	1,1	1,7	2,9	2,4	1,2	2,2	2,3	2,1	3,1	1,8	2,1	1,6	35,6
Jumlah (j)		66	64,5	68,1	59,3	52,4	50,3	48,6	74,2	70,2	71,4	75,9	56,1	66,1	70,9	81,9	63,9	65,4	65,6	1171
rata rata		2,2	2,15	2,27	1,98	1,75	1,68	1,62	2,47	2,34	2,38	2,53	1,87	2,2	2,36	2,73	2,13	2,18	2,19	39
nilai (%)		73,33	71,67	59,74	58,14	54,58	50,81	52,26	65,09	60,00	59,50	60,24	53,43	61,20	69,51	88,06	71,00	64,12	78,10	39,03

DATA ANGGKET SIKLUS 3

Nama	Kel	No Angket																		Score
		1	3	5	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19	21	23	24	25	
PUTRI ANJAR PANGESTI	1	1,8	1,9	3,8	0,8	0,8	3,3	1,7	2,7	1,6	4	4,2	2,2	3,6	2,1	1,9	3	3,4	2,8	45,6
SHINTA DEWI SEKAR PALUPI	1	1,8	1,9	2,3	2	2	1	1,1	3,8	2,9	2,4	2,7	3,5	3,6	2,1	1,9	3	0,7	1,6	40,3
NUNI RAHAYU	1	1,8	1,9	2,3	2	2	2,1	1,1	2,7	2,9	1,2	2,7	2,2	3,6	2,1	3,1	3	3,4	2,8	42,9
TRI AGUNG SETIYOKO	1	1	1,3	2,3	0	2	3,3	3,1	2,7	2,9	2,4	1,8	2,2	2,3	2,1	3,1	3	3,4	2,8	41,7
NUR AKBAR WAHYUDI	1	3	3	2,3	2	2	2,1	2,2	2,7	2,9	2,4	1,2	0,6	3,6	3,4	3,1	1,8	1	0	39,3
SITI NUR SYAIFANAH	2	3	0	2,3	0	0,8	3,3	1,1	3,8	2,9	4	2,7	2,2	2,3	3,4	1,9	3	3,4	2,8	42,9
IRFAN DWI PAMUNGKAS	2	3	1,9	2,3	0	0,8	3,3	3,1	2,7	1,6	2,4	1,8	2,2	2,3	2,1	1,9	3	3,4	2,8	40,6
AJENG PRATIWI	2	1,8	1,9	2,3	3,4	0	0	0	3,8	0	4	4,2	3,5	3,6	3,4	1,9	3	3,4	2,8	43
REFITA KURNIATI	2	1,8	1,9	2,3	2	0,8	3,3	2,2	0,9	1,6	0	2,7	3,5	2,3	3,4	3,1	3	3,4	2,8	41
DENI ADRIAN	2	3	1,3	3,8	2	2	1	1,7	0	2,9	2,4	1,2	2,2	2,3	2,1	1,9	0	1	2,8	33,6
RIZAL HIDAYAT	3	1,8	1,9	2,3	2	2	1	1,1	2,7	1,6	2,4	2,7	2,2	2,3	3,4	1,9	3	3,4	2,8	40,5
WIDYAH PRASTIWI	3	1,8	1,9	3,8	0,8	3,2	2,1	1,7	3,8	2,4	2,4	1,8	2,2	2,3	2,1	3,1	1,8	3,4	2,8	43,4
LINA FITRIA	3	1,8	1,9	3,8	2	3,2	2,1	2,2	2,7	1,6	2,4	2,7	2,2	3,6	2,1	1,9	1,8	2,1	1,6	41,7
YUNITA EKASARI	3	1,8	1,9	1	2	2	1	1,1	3,8	2,9	2,4	1,8	1,2	3,6	1,1	3,1	3	2,1	2,8	38,6
AZYAH TRI ISLAMIATI	3	1,8	3	3,8	0,8	0,8	2,1	0	2,7	2,9	4	2,7	2,2	2,3	2,1	1,9	3	3,4	1,6	41,1
DIMAS SYARIF JATI	4	1,8	1,9	3,8	2	2	1	2,2	3,8	2,4	2,4	1,8	1,2	3,6	3,4	3,1	1,8	1	2,8	42
JULITA ELMITIANA	4	1	3	2,3	2	2	3,3	1,7	1,7	2,4	2,4	1,8	1,2	3,6	3,4	3,1	1,8	1	2,8	40,5
TRI WAHYU GINANJAR	4	3	1,9	3,8	0	3,2	3,3	3,1	2,7	2,9	2,4	1,8	2,2	2,3	2,1	1,9	3	3,4	2,8	45,8
WIDYA JATININGRUM	4	1,8	3	1	2	2	3,3	1,7	1,7	2,4	2,4	1,8	1,2	3,6	3,4	1,9	3	1	2,8	40
TONI DESTIANTO	4	3	1,9	1	2	2	3,3	3,1	0,9	1,6	2,4	1,8	2,2	2,3	2,1	1,9	3	3,4	2,8	40,7
ERPAN NUR JAMAN	5	1,8	1,9	3,8	2	3,2	2,1	1,1	0	2,9	2,4	2,7	2,2	2,3	3,4	1,9	3	3,4	2,8	42,9
MISKE SOLEHA	5	3	1,9	0	3,4	2	0	0	3,8	2,4	2,4	4,2	1,2	3,6	1,1	1,9	3	3,4	2,8	40,1
EKA AGUSTIN	5	1	3	3,8	2	2	3,3	2,2	1,7	2,4	4	1,8	3,5	3,6	1,1	1,9	1,8	1	0	40,1
YUNANTO WILUJENG	5	3	3	3,8	2	0,4	1,6	1,7	2,7	2,9	1,2	1,8	1,2	1,4	2,1	3,1	1	2,1	0	35
ROSIYANTI	5	3	1,9	2,3	2	2	3,3	2,2	0	2,9	4	1,8	1,2	3,6	1,1	1,9	1,8	3,4	2,8	41,2
WIDI ARTI	6	3	3	2,3	0,8	2	1,6	1,1	2,7	2,4	2,4	2,7	1,2	3,6	2,1	3,1	3	2,1	2,8	41,9
SAHERI	6	3	1,9	1	2	2	3,3	1,1	3,8	1,6	0	2,7	2,2	3,6	2,1	3,1	1,8	3,4	2,8	41,4
OKI ARISTIANA	6	1,8	1,3	0,5	2	2	3,3	2,2	2,7	1,6	2,4	1,8	1,2	2,3	1,1	3,1	0	2,1	0	31,4
AWAL SUPRIYANTO	6	3	1,9	2,3	3,4	0	2,1	3,1	2,7	3,9	2,4	2,7	0	3,6	2,1	1,9	3	3,4	2,8	44,3
MARTI MAYANG SARI	6	1,8	3	3,8	0,8	2	2,1	2,2	0,9	2,9	1,2	1,8	1,2	2,3	1,1	3,1	1,8	1	1,6	34,6
Jumlah (j)		66	62,1	76,2	50,2	53,2	67,9	52,1	73,3	71,2	73,2	69,9	57,4	88,9	68,7	72,6	71,2	76	68	1218
rata rata		2,2	2,07	2,54	1,67	1,77	2,26	1,74	2,44	2,37	2,44	2,33	1,91	2,96	2,29	2,42	2,37	2,53	2,27	40,6
nilai (%)		73,33	69,00	66,84	49,22	55,42	68,59	56,02	64,30	60,85	61,00	55,48	54,67	82,31	67,35	78,06	79,11	74,51	80,95	40,60

Nilai Skala Sikap Keterampilan Sosial Siklus 1

No	SS	S	E	TS	STS	Total	SS	S	E	TS	STS	fy					Σfy	fy2					Σfy2	S	X	T		
												0	0	4	37,8	15	56,8	0	0	16	793,8	75	884,8				1,893	
1	0	0	4	21	5	30	0	0,7	1	1,8	3	0	0	4	37,8	15	56,8	0	0	16	793,8	75	884,8	1,893	5,177	38,8	57,81667	
3	8	9	13	0	0	30	3	1,9	1,3	0,7	0	24	17,1	16,9	0	0	58	192	153,9	220	0	0	565,6	1,933	3,954	34,1	46,466	
5	1	3	6	9	11	30	0	0,5	1	2,3	3,8	0	1,5	6	20,7	41,8	70	0	4,5	36	186,3	459,8	686,6	2,333	4,248	37,3	54,19411	
7	4	19	5	1	1	30	3,4	2	0,8	0,5	0	13,6	38	4	0,5	0	56,1	54,4	722	20	0,5	0	796,9	1,87	4,885	36	51,05457	
8	0	7	12	10	1	30	3,2	2	0,8	0,4	0	0	14	9,6	4	0	27,6	0	98	115	40	0	253,2	0,92	2,803	36,6	52,50359	
10	4	8	5	10	3	30	0	1	1,6	2,1	3,3	0	8	8	21	9,9	46,9	0	64	40	210	29,7	343,7	1,563	3,053	40,2	61,19772	
11	2	9	5	9	5	30	3,1	2,2	1,7	1,1	0	6,2	19,8	8,5	9,9	0	44,4	12,4	178,2	42,5	89,1	0	322,2	1,48	2,974	36,1	51,29607	
12	3	1	8	11	7	30	0	0,9	1,7	2,7	3,8	0	0,9	13,6	29,7	26,6	70,8	0	0,9	109	326,7	186,2	622,6	2,36	3,963	38,9	58,05817	
13	0	9	12	8	1	30	3,9	2,9	2,4	1,6	0	0	26,1	28,8	12,8	0	67,7	0	234,9	346	102,4	0	682,9	2,257	4,276	38,9	58,05817	
14	0	0	9	14	7	30	0	0,6	1,2	2,4	4	0	0	10,8	33,6	28	72,4	0	0	97,2	470,4	196	763,6	2,413	4,506	32,6	42,84344	
15	0	2	11	16	1	30	0	1,2	1,8	2,7	4,2	0	2,4	19,8	43,2	4,2	69,6	0	4,8	218	691,2	4,2	918	2,32	5,108	32,3	42,11893	
17	0	4	12	12	2	30	0	0,6	1,2	2,2	3,5	0	2,4	14,4	26,4	7	50,2	0	9,6	173	316,8	14	513,2	1,673	3,847	39,1	58,54118	
18	12	15	3	0	0	30	3,6	2,3	1,4	0,9	0	43,2	34,5	4,2	0	0	81,9	518,4	517,5	12,6	0	0	1048,5	2,73	5,333	37,1	53,71111	
19	0	0	9	11	10	30	0	0,5	1,1	2,1	3,4	0	0	9,9	23,1	34	67	0	0	89,1	254,1	340	683,2	2,233	4,289	36,7	52,74509	
21	11	11	1	7	0	30	3,1	1,9	0,9	0,4	0	34,1	20,9	0,9	2,8	0	58,7	375,1	229,9	0,9	19,6	0	625,5	1,957	4,196	34,2	46,7075	
23	12	9	9	0	0	30	3	1,8	1	0,7	0	36	16,2	9	0	0	61,2	432	145,8	81	0	0	658,8	2,04	4,291	34,9	48,39803	
24	1	3	10	7	9	30	0	0,7	1	2,1	3,4	0	2,1	10	14,7	30,6	57,4	0	6,3	100	102,9	275,4	484,6	1,913	3,595	36,9	53,2281	
25	13	6	0	6	5	30	2,8	1,6	1	0,7	0	36,4	9,6	0	4,2	0	50,2	473,2	57,6	0	25,2	0	556	1,673	4,034	35,4	49,60554	
																	1067						11410	35,56	4,141	33,9	45,98299	
																											35,3	49,36404
																											40,4	61,68073
																											38,5	57,09216
																											30,5	37,77186
																											29,6	35,59833
																											36,6	52,50359
																											34,2	46,7075
																											34,8	48,15652
																											31,3	39,70389
																											33,2	44,29246
																											32,5	42,60194
																											ΣT	1500
																												50

Nilai Skala Sikap Keterampilan Sosial Siklus 2

No	SS	S	E	TS	STS	Total	SS	S	E	TS	STS	fy					Σfy	fy2					Σfy2	S	X	T			
1	0	0	3	15	12	30	0	0,7	1	1,8	3	0	0	3	27	36	66	0	0	9	405	432	846	2,2	4,916	40,8	53,91822		
3	12	15	0	0	3	30	3	1,9	1,3	0,7	0	36	28,5	0	0	0	64,5	432	427,5	0	0	0	859,5	2,15	4,986	38,9	49,72013		
5	1	3	4	14	8	30	0	0,5	1	2,3	3,8	0	1,5	4	32,2	30,4	68,1	0	4,5	16	450,8	243,2	714,5	2,27	4,394	42,1	56,7906		
7	8	14	2	5	1	30	3,4	2	0,8	0,5	0	27,2	28	1,6	2,5	0	59,3	217,6	392	3,2	12,5	0	625,3	1,977	4,186	42,1	56,7906		
8	4	16	9	1	0	30	3,2	2	0,8	0,4	0	12,8	32	7,2	0,4	0	52,4	51,2	512	64,8	0,4	0	628,4	1,747	4,303	35	41,10299		
10	3	7	7	9	4	30	0	1	1,6	2,1	3,3	0	7	11,2	18,9	13,2	50,3	0	49	78,4	170,1	52,8	350,3	1,677	3,028	45,4	64,08203		
11	3	10	5	8	4	30	3,1	2,2	1,7	1,1	0	9,3	22	8,5	8,8	0	48,6	27,9	220	42,5	70,4	0	360,8	1,62	3,119	39,2	50,38298		
12	4	1	3	14	8	30	0	0,9	1,7	2,7	3,8	0	0,9	5,1	37,8	30,4	74,2	0	0,9	15,3	529,2	243,2	788,6	2,473	4,568	42,7	58,11631		
13	1	11	9	8	1	30	3,9	2,9	2,4	1,6	0	3,9	31,9	21,6	12,8	0	70,2	3,9	350,9	194	102,4	0	651,6	2,34	4,099	42,1	56,7906		
14	0	1	7	16	6	30	0	0,6	1,2	2,4	4	0	0,6	8,4	38,4	24	71,4	0	0,6	58,8	614,4	144	817,8	2,38	4,727	35,7	42,64965		
15	0	2	9	15	4	30	0	1,2	1,8	2,7	4,2	0	2,4	16,2	40,5	16,8	75,9	0	4,8	146	607,5	67,2	825,3	2,53	4,673	30	30,05537		
17	0	3	9	15	3	30	0	0,6	1,2	2,2	3,5	0	1,8	10,8	33	10,5	56,1	0	5,4	97,2	495	31,5	629,1	1,87	4,252	41,7	55,90679		
18	9	10	7	1	3	30	3,6	2,3	1,4	0,9	0	32,4	23	9,8	0,9	0	66,1	291,6	230	68,6	0,9	0	591,1	2,203	3,919	41,3	55,02298		
19	0	0	9	8	13	30	0	0,5	1,1	2,1	3,4	0	0	9,9	16,8	44,2	70,9	0	0	89,1	134,4	574,6	798,1	2,363	4,663	39,4	50,82489		
21	22	7	0	1	0	30	3,1	1,9	0,9	0,4	0	68,2	13,3	0	0,4	0	81,9	1500	93,1	0	0,4	0	1593,9	2,73	6,874	36,3	43,97537		
23	13	11	3	3	0	30	3	1,8	1	0,7	0	39	19,8	3	2,1	0	63,9	507	217,8	9	6,3	0	740,1	2,13	4,564	40,4	53,03441		
24	1	4	5	8	12	30	0	0,7	1	2,1	3,4	0	2,8	5	16,8	40,8	65,4	0	11,2	25	134,4	489,6	660,2	2,18	4,225	40,7	53,69727		
25	20	6	0	0	4	30	2,8	1,6	1	0,7	0	56	9,6	0	0	0	65,6	1120	57,6	0	0	0	1177,6	2,187	5,972	41,2	54,80203		
																	1171						13658	39,03	4,526	32,9	36,46299		
																											41,6	55,68584	
																											44,3	61,65155	
																											38,6	49,05727	
																											33,6	38,00966	
																											32,7	36,02108	
																											40,9	54,13917	
																											40,9	54,13917	
																											36	43,31251	
																											38	47,73156	
																											40,7	53,69727	
																											35,6	42,4287	
																											ΣT	1500	
																													50



Nilai Skala Sikap Keterampilan Sosial Siklus 3

No	SS	S	E	TS	STS	Total	SS	S	E	TS	STS	fy					Σfy	fy2					Σfy2	S	X	T		
												0	0	3	27	36	66	0	0	9	405	432	846					
1	0	0	3	15	12	30	0	0,7	1	1,8	3	0	0	3	27	36	66	0	0	9	405	432	846	2,2	4,916	45,6	60,23446	
3	8	18	3	0	1	30	3	1,9	1,3	0,7	0	24	34,2	3,9	0	0	62,1	192	615,6	11,7	0	0	819,3	2,07	4,88	40,3	49,3787	
5	1	1	4	13	11	30	0	0,5	1	2,3	3,8	0	0,5	4	29,9	41,8	76,2	0	0,5	16	388,7	459,8	865	2,54	4,812	42,9	54,70416	
7	3	18	5	0	4	30	3,4	2	0,8	0,5	0	10,2	36	4	0	0	50,2	30,6	648	20	0	0	698,6	1,673	4,604	41,7	52,24626	
8	4	18	5	1	2	30	3,2	2	0,8	0,4	0	12,8	36	4	0,4	0	53,2	51,2	648	20	0,4	0	719,6	1,773	4,643	39,3	47,33044	
10	2	5	2	8	13	30	0	1	1,6	2,1	3,3	0	5	3,2	16,8	42,9	67,9	0	25	6,4	134,4	557,7	723,5	2,263	4,433	42,9	54,70416	
11	5	8	6	8	3	30	3,1	2,2	1,7	1,1	0	15,5	17,6	10,2	8,8	0	52,1	77,5	140,8	61,2	70,4	0	349,9	1,737	2,991	40,6	49,99317	
12	3	3	3	13	8	30	0	0,9	1,7	2,7	3,8	0	2,7	5,1	35,1	30,4	73,3	0	8,1	15,3	456,3	243,2	722,9	2,443	4,33	43	54,90899	
13	1	13	7	8	1	30	3,9	2,9	2,4	1,6	0	3,9	37,7	16,8	12,8	0	71,2	3,9	490,1	118	102,4	0	714	2,373	4,335	41	50,81248	
14	2	0	3	19	6	30	0	0,6	1,2	2,4	4	0	0	3,6	45,6	24	73,2	0	0	10,8	866,4	144	1021,2	2,44	5,39	33,6	35,65537	
15	0	2	14	11	3	30	0	1,2	1,8	2,7	4,2	0	2,4	25,2	29,7	12,6	69,9	0	4,8	353	326,7	37,8	722,1	2,33	4,391	40,5	49,78835	
17	1	1	10	14	4	30	0	0,6	1,2	2,2	3,5	0	0,6	12	30,8	14	57,4	0	0,6	120	431,2	56	607,8	1,913	4,144	43,4	55,72829	
18	16	13	1	0	0	30	3,6	2,3	1,4	0,9	0	57,6	29,9	1,4	0	0	88,9	921,6	388,7	1,4	0	0	1311,7	2,963	6,012	41,7	52,24626	
19	0	0	6	15	9	30	0	0,5	1,1	2,1	3,4	0	0	6,6	31,5	30,6	68,7	0	0	39,6	472,5	275,4	787,5	2,29	4,662	38,6	45,89666	
21	13	17	0	0	0	30	3,1	1,9	0,9	0,4	0	40,3	32,3	0	0	0	72,6	523,9	549,1	0	0	0	1073	2,42	5,563	41,1	51,0173	
23	18	9	1	0	2	30	3	1,8	1	0,7	0	54	16,2	1	0	0	71,2	972	145,8	1	0	0	1118,8	2,373	5,723	42	52,86073	
24	0	1	7	5	17	30	0	0,7	1	2,1	3,4	0	0,7	7	10,5	57,8	76	0	0,7	49	52,5	982,6	1084,8	2,533	5,547	40,5	49,78835	
25	22	4	0	0	4	30	2,8	1,6	1	0,7	0	61,6	6,4	0	0	0	68	1355	25,6	0	0	0	1380,8	2,267	6,504	45,8	60,64411	
																	1218						15567	40,6	4,882	40	48,76422	
																										40,7	50,198	
																										42,9	54,70416	
																										40,1	48,96904	
																										40,1	48,96904	
																										35	38,52293	
																										41,2	51,22213	
																										41,9	52,65591	
																										41,4	51,63178	
																										31,4	31,1492	
																										44,3	57,57172	
																										34,6	37,70363	
																										ΣT	1500	
																												50

Uji Gain Keterampilan Sosial Siswa

Kel	Nama	Nilai		
		Awal	Akhir	
1	PUTRI ANJAR PANGESTI	57,82	53,92	
1	SHINTA DEWI SEKAR PALUPI	46,47	49,72	
1	NUNI RAHAYU	54,19	56,79	
1	TRI AGUNG SETIYOKO	51,05	56,79	
1	NUR AKBAR WAHYUDI	52,50	41,10	
2	SITI NUR SYAIFANAH	61,20	64,08	
2	IRFAN DWI PAMUNGKAS	51,30	50,38	
2	AJENG PRATIWI	58,06	58,12	
2	REFITA KURNIATI	58,06	56,79	
2	DENI ADRIAN	42,84	42,65	
3	RIZAL HIDAYAT	42,12	30,06	
3	WIDYAH PRASTIWI	58,54	55,91	
3	LINA FITRIA	53,71	55,02	
3	YUNITA EKASARI	52,75	50,82	
3	AZYZAH TRI ISLAMIATI	46,71	43,98	
4	DIMAS SYARIF JATI	48,40	53,03	
4	JULITA ELMITIANA	53,23	53,70	
4	TRI WAHYU GINANJAR	49,61	54,80	
4	WIDYA JATININGRUM	45,98	36,46	
4	TONI DESTIANTO	49,36	55,69	
5	ERPAN NUR JAMAN	61,68	61,65	
5	MISKE SOLEHA	57,09	49,06	
5	EKA AGUSTIN	37,77	38,01	
5	YUNANTO WILUJENG	35,60	36,02	
5	ROSIYANTI	52,50	54,14	
6	WIDI ARTI	46,71	54,14	
6	SAHERI	48,16	43,31	
6	OKI ARISTIANA	39,70	47,73	
6	AWAL SUPRIYANTO	44,29	53,70	
6	MARTI MAYANG SARI	42,60	42,43	
	Jumlah	1500,00	1500,00	
	Ketuntasan klasikal	50,00	60,00	
Analisis	Keterangan	Awal	Akhir	
	Nilai terendah	35,60	30,06	
	Nilai tertinggi	61,68	64,08	
	Ketuntasan klasikal (%)	50,00	60,00	Katagori
	Gain score siklus 1 ke siklus 2	0,25		Rendah

ANALISIS HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA

SIKLUS I

No	Nama	Nomer Soal					Skor	Nilai (%)	Keterangan
		1	2	3	4	5			
1	R-1	20	5	10	15	15	65	65	TUNTAS
2	R-2	20	5	5	15	10	55	55	TIDAK TUNTAS
3	R-3	20	5	5	15	10	55	55	TIDAK TUNTAS
4	R-4	20	0	10	20	5	55	55	TIDAK TUNTAS
5	R-5	20	5	15	15	5	60	60	TIDAK TUNTAS
6	R-6	20	10	15	15	5	65	65	TUNTAS
7	R-7	20	0	0	10	5	35	35	TIDAK TUNTAS
8	R-8	20	15	15	20	10	80	80	TUNTAS
9	R-9	20	10	10	20	10	70	70	TUNTAS
10	R-10	10	5	5	20	10	50	50	TIDAK TUNTAS
11	R-11	20	0	0	20	15	55	55	TIDAK TUNTAS
12	R-12	20	0	0	20	15	55	55	TIDAK TUNTAS
13	R-13	20	5	0	20	10	55	55	TIDAK TUNTAS
14	R-14	20	0	0	20	15	55	55	TIDAK TUNTAS
15	R-15	20	5	0	20	15	60	60	TIDAK TUNTAS
16	R-16	20	10	10	15	15	70	70	TUNTAS
17	R-17	20	5	0	20	15	60	60	TIDAK TUNTAS
18	R-18	20	10	10	15	15	70	70	TUNTAS
19	R-19	20	5	5	20	10	60	60	TIDAK TUNTAS
20	R-20	10	10	10	20	10	60	60	TIDAK TUNTAS
21	R-21	10	5	0	20	15	50	50	TIDAK TUNTAS
22	R-22	20	0	10	15	20	65	65	TUNTAS
23	R-23	20	5	10	15	20	70	70	TUNTAS
24	R-24	20	0	0	10	15	45	45	TIDAK TUNTAS
25	R-25	20	5	0	20	20	65	65	TUNTAS
26	R-26	10	0	0	15	15	40	40	TIDAK TUNTAS
27	R-27	20	0	0	20	15	55	55	TIDAK TUNTAS
28	R-28	20	0	10	20	15	65	65	TUNTAS
29	R-29	10	0	0	15	0	25	25	TIDAK TUNTAS
30	R-30	20	5	5	20	10	60	60	TIDAK TUNTAS
Rata rata							57,7	57,7	TIDAK TUNTAS
Nilai Tertinggi							80		
Nilai Terendah							25		
Ketuntasan Klasikal (%)							33,33		

SIKLUS II

No	Nama	Nomer Soal					Skor	Nilai (%)	Keterangan
		1	2	3	4	5			
1	R-1	15	20	20	5	0	60	60	TIDAK TUNTAS
2	R-2	10	20	5	15	20	70	70	TUNTAS
3	R-3	20	20	0	0	20	60	60	TIDAK TUNTAS
4	R-4	20	20	0	0	20	60	60	TIDAK TUNTAS
5	R-5	20	20	10	5	20	75	75	TUNTAS
6	R-6	0	20	10	10	20	60	60	TIDAK TUNTAS
7	R-7	10	20	20	5	20	75	75	TUNTAS
8	R-8	10	20	0	0	20	50	50	TIDAK TUNTAS
9	R-9	10	20	20	0	20	70	70	TUNTAS
10	R-10	15	20	20	0	20	75	75	TUNTAS
11	R-11	20	20	15	0	20	75	75	TUNTAS
12	R-12	20	20	15	0	20	75	75	TUNTAS
13	R-13	20	20	0	0	20	60	60	TIDAK TUNTAS
14	R-14	20	20	0	0	20	60	60	TIDAK TUNTAS
15	R-15	20	20	15	0	20	75	75	TUNTAS
16	R-16	20	20	0	0	20	60	60	TIDAK TUNTAS
17	R-17	15	20	0	0	20	55	55	TIDAK TUNTAS
18	R-18	10	20	20	5	20	75	75	TUNTAS
19	R-19	20	20	15	0	20	75	75	TUNTAS
20	R-20	15	20	15	5	20	75	75	TUNTAS
21	R-21	20	20	0	0	20	60	60	TIDAK TUNTAS
22	R-22	10	20	5	5	20	60	60	TIDAK TUNTAS
23	R-23	20	20	15	15	20	90	90	TUNTAS
24	R-24	10	20	10	15	20	75	75	TUNTAS
25	R-25	20	5	15	15	20	75	75	TUNTAS
26	R-26	20	20	10	5	20	75	75	TUNTAS
27	R-27	20	20	10	5	20	75	75	TUNTAS
28	R-28	20	20	5	5	20	70	70	TUNTAS
29	R-29	20	20	10	5	20	75	75	TUNTAS
30	R-30	10	20	5	5	20	60	60	TIDAK TUNTAS
Rata rata							68,50	68,50	TUNTAS
Nilai Tertinggi							90		
Nilai Terendah							50		
Ketuntasan Klasikal (%)							63,33		

SIKLUS III

No	Nama	Nomer Soal					Skor	Nilai (%)	Keterangan
		1	2	3	4	5			
1	R-1	0	20	10	10	20	60	60	TIDAK TUNTAS
2	R-2	15	20	20	5	15	75	75	TUNTAS
3	R-3	15	20	10	10	20	75	75	TUNTAS
4	R-4	15	15	10	5	20	65	65	TUNTAS
5	R-5	15	15	20	5	20	75	75	TUNTAS
6	R-6	15	20	5	5	15	60	60	TIDAK TUNTAS
7	R-7	15	20	5	0	20	60	60	TIDAK TUNTAS
8	R-8	20	20	15	5	15	75	75	TUNTAS
9	R-9	10	20	20	15	15	80	80	TUNTAS
10	R-10	20	20	5	5	20	70	70	TUNTAS
11	R-11	15	20	20	10	15	80	80	TUNTAS
12	R-12	20	20	20	5	15	80	80	TUNTAS
13	R-13	10	20	20	20	20	90	90	TUNTAS
14	R-14	10	20	15	15	20	80	80	TUNTAS
15	R-15	10	20	20	20	10	80	80	TUNTAS
16	R-16	10	20	20	20	20	90	90	TUNTAS
17	R-17	10	20	20	20	20	90	90	TUNTAS
18	R-18	10	20	20	20	20	90	90	TUNTAS
19	R-19	10	20	20	5	20	75	75	TUNTAS
20	R-20	20	20	15	15	5	75	75	TUNTAS
21	R-21	20	20	0	5	20	65	65	TUNTAS
22	R-22	15	15	20	5	20	75	75	TUNTAS
23	R-23	15	10	20	20	15	80	80	TUNTAS
24	R-24	20	10	20	20	20	90	90	TUNTAS
25	R-25	20	5	10	5	20	60	60	TIDAK TUNTAS
26	R-26	20	20	20	20	0	80	80	TUNTAS
27	R-27	20	20	15	5	15	75	75	TUNTAS
28	R-28	20	10	10	5	20	65	65	TUNTAS
29	R-29	15	20	20	20	0	75	75	TUNTAS
30	R-30	20	20	10	10	20	80	80	TUNTAS
Rata rata							75,67	75,67	TUNTAS
Nilai Tertinggi							90		
Nilai Terendah							60		
Ketuntasan Klasikal (%)							86,67		

UJI GAIN TES KOGNITIF

Kel	Nama	Nilai			
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	
1	PUTRI ANJAR PANGESTI	65,00	60,00	60,00	
1	SHINTA DEWI SEKAR PALUPI	55,00	60,00	75,00	
1	NUNI RAHAYU	55,00	60,00	75,00	
1	TRI AGUNG SETIYOKO	55,00	60,00	65,00	
1	NUR AKBAR WAHYUDI	60,00	75,00	75,00	
2	SITI NUR SYAIFANAH	65,00	60,00	60,00	
2	IRFAN DWI PAMUNGKAS	35,00	75,00	60,00	
2	AJENG PRATIWI	80,00	50,00	75,00	
2	REFITA KURNIATI	70,00	70,00	80,00	
2	DENI ADRIAN	50,00	75,00	70,00	
3	RIZAL HIDAYAT	55,00	75,00	80,00	
3	WIDYAH PRASTIWI	55,00	75,00	80,00	
3	LINA FITRIA	55,00	60,00	90,00	
3	YUNITA EKASARI	55,00	60,00	80,00	
3	AZYDAH TRI ISLAMIATI	60,00	75,00	80,00	
4	DIMAS SYARIF JATI	70,00	60,00	90,00	
4	JULITA ELMITIANA	60,00	55,00	90,00	
4	TRI WAHYU GINANJAR	70,00	75,00	90,00	
4	WIDYA JATININGRUM	60,00	75,00	75,00	
4	TONI DESTIANTO	60,00	75,00	75,00	
5	ERPAN NUR JAMAN	50,00	60,00	65,00	
5	MISKE SOLEHA	65,00	60,00	75,00	
5	EKA AGUSTIN	65,00	90,00	80,00	
5	YUNANTO WILUJENG	45,00	75,00	90,00	
5	ROSIYANTI	65,00	75,00	60,00	
6	WIDI ARTI	40,00	75,00	80,00	
6	SAHERI	55,00	75,00	75,00	
6	OKI ARISTIANA	65,00	70,00	65,00	
6	AWAL SUPRIYANTO	25,00	75,00	75,00	
6	MARTI MAYANG SARI	60,00	60,00	80,00	
Jumlah		1725,00	2045,00	2270,00	
Rata-Rata		57,50	68,17	75,67	
Analisis	Keterangan	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	
	Nilai terendah	37,50	54,17	58,33	
	Nilai tertinggi	70,83	75,00	83,33	
	Rata-rata kelas	57,50	68,17	75,67	
	Ketuntasan klasikal	6,67	56,67	86,67	Katagori
	Gain score siklus 1 ke siklus 2		0,34		Sedang
	Gain score siklus 2 ke siklus 3		0,31		Sedang

SKOR KEMAJUAN INDIVIDU

Kel	Nama	Nilai			Skor Individu	
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	S1 ke S2	S2 ke S3
1	PUTRI ANJAR PANGESTI	65,00	60,00	60,00	10	20
1	SHINTA DEWI SEKAR PALUPI	55,00	60,00	75,00	20	30
1	NUNI RAHAYU	55,00	60,00	75,00	20	30
1	TRI AGUNG SETIYOKO	55,00	60,00	65,00	20	20
1	NUR AKBAR WAHYUDI	60,00	75,00	75,00	30	20
2	SITI NUR SYAIFANAH	65,00	60,00	60,00	10	20
2	IRFAN DWI PAMUNGKAS	35,00	75,00	60,00	30	5
2	AJENG PRATIWI	80,00	50,00	75,00	5	30
2	REFITA KURNIATI	70,00	70,00	80,00	20	30
2	DENI ADRIAN	50,00	75,00	70,00	30	10
3	RIZAL HIDAYAT	55,00	75,00	80,00	30	20
3	WIDYAH PRASTIWI	55,00	75,00	80,00	30	20
3	LINA FITRIA	55,00	60,00	90,00	20	30
3	YUNITA EKASARI	55,00	60,00	80,00	20	30
3	AZYZH TRI ISLAMIATI	60,00	75,00	80,00	30	20
4	DIMAS SYARIF JATI	70,00	60,00	90,00	10	30
4	JULITA ELMITIANA	60,00	55,00	90,00	10	30
4	TRI WAHYU GINANJAR	70,00	75,00	90,00	20	30
4	WIDYA JATININGRUM	60,00	75,00	75,00	30	20
4	TONI DESTIANTO	60,00	75,00	75,00	30	20
5	ERPAN NUR JAMAN	50,00	60,00	65,00	30	20
5	MISKE SOLEHA	65,00	60,00	75,00	10	30
5	EKA AGUSTIN	65,00	90,00	80,00	30	10
5	YUNANTO WILUJENG	45,00	75,00	90,00	30	30
5	ROSIYANTI	65,00	75,00	60,00	30	5
6	WIDI ARTI	40,00	75,00	80,00	30	20
6	SAHERI	55,00	75,00	75,00	30	20
6	OKI ARISTIANA	65,00	70,00	65,00	20	10
6	AWAL SUPRIYANTO	25,00	75,00	75,00	30	20
6	MARTI MAYANG SARI	60,00	60,00	80,00	20	30
Jmlh		1725,00	2045,00	2270,00		
Rata - Rata		57,50	68,17	75,67		

PERINGKAT KELOMPOK

DAFTAR PERINGKAT KELOMPOK			
SIKLUS I		SIKLUS II	
KELOPOK	SKOR	KELOMPOK	SKOR
5	130	4	130
6	130	3	120
3	130	1	120
4	100	6	100
1	100	5	95
2	95	2	95





KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nomor : 298/P/2012

Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2011/2012

- Mencantumkan** : Bahwa untuk membimbing mahasiswa Jurusan/Prodi Fisika/Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Fisika/Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. SK Rektor UNNES No. 184/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES
 2. SK Rektor UNNES No. 162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
 3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4501, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 74)
- Memperhatikan** : Surat Ketua Jurusan/Prodi Fisika/Pendidikan Fisika Tanggal 20 Februari 2012

MEMUTUSKAN

- Mencantumkan PERTAMA** : Menunjuk dan mengeskan kepada :
1. Nama : Dra. Siti Kharafiyah, M.Si
 NIP : 195205211976032001
 Pangkat/Golongan : IV/b - Pembina Tk. II
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 Sebagai Pembimbing I
 2. Nama : Dr. Krumaedi, M.Si
 NIP : 106306101989011002
 Pangkat/Golongan : IV/a - Pembina
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 Sebagai Pembimbing I
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
 Nama : KHORRHO VAZIR Z ZAKI
 NIM : 4201400063
 Jurusan/Prodi : Fisika/Pendidikan Fisika
 Lokasi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Divisions) Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Keterampilan Sosial Siswa SMP
- KEPADA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.



DITETAPKAN DI : SEMARANG
 TANGGAL : 22-02-2012

- Tembusan**
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
 2. Ketua Jurusan
 3. Dosen Pembimbing
 4. Penerima



**PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 KEMANGKON**

Jl. Raya Tegayika Kemangkono Purbalingga KP. 53511 Telp. (0291) 760004

No : 421/051/2012
Perihal : Izin Penelitian

Kemangkono, 07 Mei 2012
Kepada
Yth. Dekan Fakultas Matematika
dan Ilmu Pengetahuan Alam
di Semarang.

Memperhatikan permohonan saudara tentang Penelitian untuk penyusunan Skripsi/tugas akhir di SMP Negeri 2 Kemangkono, dengan ini kami tidak berkecrahan member ijin kepada :

Nama : Khorfid Vazriz Zaki
NIM : 4201408063
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Fisika
Penelitian : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Divisions) Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Keterampilan Sosial Siswa SMP.

Dengan Catatan :

Pelaksanaan Penelitian tidak mengganggu Proses belajar mengajar.
Demikian surat ini kami buat, atas perhatiannya di sampaikan terima kasih.

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Purbalingga.

Kemangkono, 07 Mei 2012

Kepala Sekolah



harris Abantara, S.Pd.

NIP.19640326 198903 1 004



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 KEMANGKON

Jalan Raya Toyareka, Kemangkon 39 (0281) 7810604 Purbalingga t.k. 53381

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/ 151 /2012

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMP Negeri 2 Kemangkon, menerangkan bahwa :

Nama : Khorfid Vazriz Zaki
 NIM : 4201408063
 Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Universitas : UNNES Semarang

Telah melaksanakan penelitian pada tanggal 2 Mei s.d. 2 Juni 2012 yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Divisions) Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Procs dan Keterampilan Sosial Siswa SMP Negeri 2 Kemangkon, Purbalingga.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kemangkon, 4 Juni 2012

Kepala Sekolah



Ibu Haris Abantara, S.Pd

NIP. 19640326 198903 1 004

Foto Penelitian









