

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK
DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF FISIKA
PADA MATERI GERAK PARABOLA KELAS X
DI SMA NEGERI 1 KOTAPINANG**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Bidang Tadris Fisika*

Oleh :

SITI AISAH SITANGGANG

NIM. 21 209 00003

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2025

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK
DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF FISIKA
PADA MATERI GERAK PARABOLA KELAS X
DI SMA NEGERI 1 KOTAPINANG**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Bidang Tadris Fisika*

Oleh :

SITI AISAH SITANGGANG
NIM. 21 209 00003

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2025

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK
DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF FISIKA
PADA MATERI GERAK PARABOLA KELAS X
DI SMA NEGERI 1 KOTAPINANG**

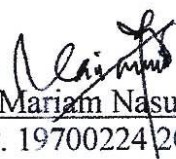


SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Bidang Fisika
Oleh*

**SITI AISAH SITANGGANG
NIM. 21 209 00003**

Pembimbing I


Dr. Mariam Nasution, M.Pd.
NIP. 19700224/200312 2001

Pembimbing II


Yenni Khairani Lubis, M.Sc
NIP. 19930731 202203 2 001

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal	Skripsi	Padangsidimpuan, Nov 2025
	a.n. Siti Aisah Sitanggang	Kepada Yth,
Lampiran	7 (Tujuh) Exemplar	Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan di- Padangsidimpuan

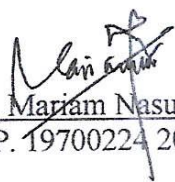
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan sepenuhnya terhadap skripsi a.n Siti Aisah Sitanggang yang berjudul: "Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada Materi Gerak Parabola kelas X di SMA Negeri 1 Kotapinang ", maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar sarjana pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tadris Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.

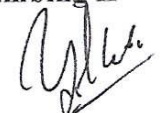
Seiring dengan hal diatas, maka saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggung jawabkan skripsi ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Pembimbing I


Dr. Mariam Nasution, M.Pd.
NIP. 19700224 200312 2001

Pembimbing II


Yenni Khairani Lubis M.Sc.
NIP. 19920815 202203 2 003

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Aisah Sitanggang
NIM : 2120900003
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Fisika
JudulSkripsi : **Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada Materi Gerak Parabola kelas X di SMA Negeri 1 Kotapinang.**

Menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 3 tahun 2023.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 3 tahun 2023 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, November 2025

Saya Yang Menyatakan

 isah Sitanggang

NIM: 2120900003

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Aisah Sitanggang
NIM : 2120900003
Jurusan : Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Hak Bebas Royaltif Noneksklusif Padangsidimpun atas karya ilmiah saya yang berjudul: **"Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada Materi Gerak Parabola kelas X di SMA Negeri 1 Kotapinang"**. Peserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royaltif Noneksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpun berhak menyimpan, mengalih media/formatif, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidimpun, November 2025

Saya Yang Menyatakan



Siti Aisah Sitanggang
NIM: 2120900003



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

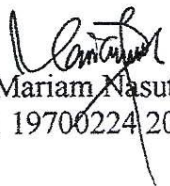
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5SihitangKota Padangsidempuan 22733

Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : Siti Aisah Sitanggang
NIM : 212090003
Program Studi : Tadris Fisika
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : **Implementasi Model Pembelajaran Investigasi
Kelompok Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif
Fisika Pada Materi Gerak Parabola Di SMA Negeri 1
Kotapinang**

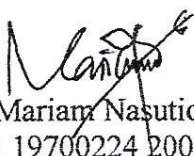
Ketua


Dr. Mariam Nasution, M. Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

Sekretaris

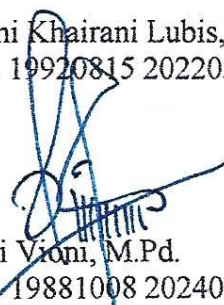

Yenni Khairani Lubis, M.Sc.
NIP. 19920815 202203 2 003

Anggota


Dr. Mariam Nasution, M. Pd
NIP. 19700224 200312 2 001


Yenni Khairani Lubis, M.Sc.
NIP. 19920815 202203 2 003


Dr. Almira Amir, M.Si.
NIP. 19730902 200801 2 006


Herti Vioni, M.Pd.
NIP. 19881008 202403 2 001

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Ruang G Aula FTIK Lantai 2
Tanggal : 20 November 2025
Pukul : 14.00 WIB s/d Selesai
Hasil/Nilai : Lulus/83,75 (A)
Indesk Prediksi Kumulatif : 3,93
Predikat Pujian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Krn. 4,5SihitangKota Padangsidimpuan 22733
Telephone (0634) 22080 faxmile (0634) 24022

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok
dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada
Materi Gerak Parabola kelas X di SMA Negeri 1
Kotapinang
Nama : Siti Aisah Sitanggang
NIM : 2120900003
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan/ Tadris Fisika

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas dan persyaratan
dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S Pd.)



Padangsidimpuan, November 2025
Dekan

Dr. Ielva Hilda, M.Si
NIP 19720920 200003 2 002

ABSTRAK

Nama : Siti Aisah Sitanggang

Nim : 2120900003

Judul : “Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika Pada Materi Gerak Parabola Kelas X Di SMA Negeri 1 Kotapinang”

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran investigasi kelompok dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa mata pelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Kotapinang. Penelitian ini menggunakan Pendekatan Tindakan Kelas dengan metode campuran. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa menggunakan data nilai yang diolah dengan SPSS 26 (mencakup uji validitas, reliabilitas, kesukaran, dan daya pembeda soal). Sementara itu, pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran melalui observasi langsung dan wawancara. Nilai kemampuan kognitif siswa sebelum diadakannya penelitian hanya mencapai 30% ketuntasan dari keseluruhan. Kemudian setelah diberlakukannya siklus 1 pertemuan 1 persentase ketuntasannya meningkat menjadi 42%. Dilanjutkan pada pertemuan II menjadi 64%. Karena belum mencapai indikator keberhasilan maka dilanjutkan ke siklus 2 dimana pada pertemuan I persentase ketuntasan meningkat menjadi 69% dan dilanjut ke pertemuan II dengan persentase ketuntasan 80%. Karena sudah mencapai indikator keberhasilan maka siklus dapat diakhiri. Kesimpulannya penelitian ini berhasil meningkatkan kemampuan kognitif fisika pada materi gerak parabola di SMA Negeri 1 Kotapinang.

Kata Kunci: Investigasi, Kelompok, Hasil Belajar, Kognitif, Fisika

ABSTRACT

Name : Siti Aisah Sitanggang
Student ID : 2120900003
Title : *"Implementation of the Group Investigation Learning Model in Enhancing Physics Cognitive Ability on Parabolic Motion Material for Class X at SMA Negeri 1 Kotapinang"*

This study aims to analyze the effectiveness of the group investigation learning model in improving students' cognitive learning outcomes in Physics at SMA Negeri 1 Kotapinang. This study uses a Classroom Action Approach with mixed methods. A quantitative approach is used to measure the improvement in students' cognitive learning outcomes using value data processed with SPSS 26 (including validity, reliability, difficulty, and question discrimination tests). Meanwhile, a qualitative approach is used to analyze teacher and student activities during learning through direct observation and interviews. The value of students' cognitive abilities before the study only reached 30% of the total. Then after the implementation of cycle 1 meeting 1 the percentage of completion increased to 42%. Continued at meeting II to 64%. Because it has not reached the success indicator, it is continued to cycle 2 where in meeting I the percentage of completion increased to 69% and continued to meeting II with a percentage of completion of 80%. Because it has reached the success indicator, the cycle can be ended. In conclusion, this study has succeeded in improving physics cognitive abilities in the parabolic motion material at SMA Negeri 1 Kotapinang..

Keywords: *Investigation, Group, Learning Outcomes, Cognitive, Physics.*

ملخص البحث

الاسم: ستي عائشة سيتاغونغ

الرقم الجامعي: ٢١٢٠٩٠٠٠٠٣

العنوان: "تطبيق نموذج التعلم بالاستقصاء الجماعي في تحسين القدرة المعرفية في الفيزياء لمادة حركة المدرسة الثانوية العليا كوتابيناغ " المقذوفات لطلاب الصف الحادي عشر في مدرسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل فعالية نموذج التعلم القائم على البحث الجماعي في تحسين 1. مخرجات التعلم المعرفي لطلاب الفيزياء في مدرسة كوتا بينانغ الثانوية الحكومية رقم 1. يُستخدم المنهج الكمي. تستخدم الدراسة منهجية العمل الصفّي مع أساليب بحثية مختلطة لقياس التحسن في مخرجات التعلم المعرفي للطلاب باستخدام بيانات القيمة التي تمت بما في ذلك اختبارات الصدق والثبات والصعوبة (SPSS معالجتها بواسطة برنامج في الوقت نفسه، يُستخدم المنهج النوعي لتحليل أنشطة المعلم والطالب). وتمييز الأسئلة قبل الدراسة، لم تتجاوز قيمة القدرات. أثناء التعلم من خلال الملاحظة المباشرة والمقابلات بعد تطبيق الدورة الأولى، ارتفعت نسبة. من المجموع الكلي % المعرفية للطلاب ٣٠ ونظرًا لعدم. في الاجتماع الثاني % في الاجتماع الأول، ثم إلى ٦٤ % الإنجاز إلى ٤٢ بلوغها مؤشر النجاح، تم الانتقال إلى الدورة الثانية، حيث ارتفعت نسبة الإنجاز في في. وبذلك، تم إنهاء الدورة. في الاجتماع الثاني %، ثم إلى ٨٠ % الاجتماع الأول إلى ٦٩ الختام، نجحت هذه الدراسة في تحسين القدرات المعرفية الفيزيائية في موضوع الحركة 1. المكافئة في مدرسة كوتا بينانغ الثانوية الحكومية رقم

الكلمات المفتاحية: استقصاء، مجموعات، نتائج التعلم، معرفي، فيزياء.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi penelitian dengan judul **“Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada Materi Gerak Parabola Kelas X di SMA Negeri 1 Kotapinang”**. Salawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, semoga di akhirat kelak syafaatnya didapatkan.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi mahasiswa Program Studi Tadris Fisika Uin Syekh Ali Hasan Ahmad Addary sebagai syarat memperoleh sarjana. Skripsi ini disusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak.

Skripsi ini disusun dengan bekal ilmu pengetahuan yang sangat terbatas dan sangat jauh dari kata sempurna, sehingga tanpa bantuan , bimbingan serta arahan dari berbagai pihak, peneliti sulit untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa syukur, peneliti berterimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Mariam Nasution M.Pd. selaku Pembimbing I yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta arahnya kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Yenni Khairani Lubis, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary

Padangsidempuan, sekaligus Penasehat Akademik dan Pembimbing II penulis.

3. Teristimewa kepada seseorang yang penulis panggil Pak, Bapak Baginda Jamil Sitanggang. Yang tanpa ragu selalu memperjuangkan apapun untuk penulis, bekerja tanpa kenal lelah setiap harinya. Yang memenuhi tangki cinta penulis dengan kasih sayang nya. Yang selalu menjadi idola dan laki-laki favorit penulis.
4. Teruntuk surgaku, Ibuku Yuslaini Batubara yang selalu kupanggil emak, yang sudah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang, yang mendidik dan selalu mendukung setiap langkah penulis tanpa ragu. Yang selalu meyakinkan bahwa penulis mampu, beliau rela membangunkan semesta disepertiga malam demi merayu Allah untuk melancarkan setiap langkah putra putrinya. Terimakasih mak, kami mampu karna doa mamak.
5. Adik-adik tersayang penulis Ahmad Bintang Sitanggang dan Samsul Arifin Sitanggang, yang sudah menjadi penyemangat bagi penulis untuk senantiasa menjadi contoh yang baik dan membanggakan. Semoga kelak dapat membanggakan orangtua dengan jalannya masing-masing.
6. Bapak Prof. Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag. selaku Rektor UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
7. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

8. Bapak, Ibu Dosen, Staf dan Pengawas serta seluruh Civitas Akademik UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moral kepada peneliti selama perkuliahan.
9. Bapak Januar Saragih selaku guru Fisika di SMA Negeri 1 Kotapinang dan seluruh guru serta staff di SMA Negeri 1 Kotapinang
10. Teruntuk sahabat kandung penulis Lola Anggraini Dasopang, yang selalu hadir untuk penulis kapanpun, yang rela berkorban waktu, tenaga bahkan materi demi penulis. Selalu mendukung penulis dan tanpa ragu memperbaiki kekurangan penulis. Memotivasi penulis melalui segala perjuangan dan kerja kerasnya. Semoga kelak mendapatkan balasan yang setimpal atas perjuangan kini. Persahabatan kita kini akan menjadi saksi bahwa kita selalu berjuang bersama.
11. Teruntuk adikku, Nur Kholida Purnama Sari yang selalu menjadi sandaran ketika penulis merasa jatuh dan selalu menjadi tempat berbagi cerita kala suka dan duka. Hidup seataap bertahun tahun membuat kita lebih dari sekedar saling mengenal. Kamu adalah Saudara tak sedarah yang turut andil dalam perjuangan penulis meraih gelar sarjana. Terimakasih telah berjuang bersama, semoga kelak bahagia dunia akhirat.
12. Teruntuk Mawaddah Nasution, sahabat penulis sejak tahun pertama di UIN SYAHADA. Ketulusanmu dalam membersamai penulis tidak terkira. Selalu meneduhkan dengan senyum yang teramat tenang. Selalu menjadi sahabat yang baik dan penyayang. Banyak hal telah kita lalui bersama, namun ketulusan dan keihlasan mu dalam persahabatan akan menjadi favorit penulis

selamanya. Semoga Allah berikan keberkahan yang setimpal dalam setiap langkahmu.

13. Buat sahabat tersayang, Sarah Septiani Nasution, Fahma Yusmita Siregar , Siti Nurjannah, Diana Nabila Safitri, Rifdah Suriani Simbolon Diana Kholilah, Fadhila Majid Siagian, Fitriani Harahap, Sri Amila Sitanggang, M.Taufik Sibagariang, Novi Srikandi Nst, Indah Rahayu yang selalu mendukung, menemani serta menghibur peneliti selama menyelesaikan skripsi.
14. Terkhusus kepada diri sendiri, saya ucapkan selamat setelah berjuang sejauh ini. Terimakasih karena tidak menyerah ditengah jalan. Derai air mata yang jatuh menggambarkan teguhnya perjuanganmu. Terus belajar dan jaga nama baik orangtua I'm Proud of u.
15. Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada peneliti, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdo'a dan berserah diri kepada Allah SWT. Selanjutnya, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu peneliti senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada peneliti demi menyempurnakan skripsi ini.

Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan para pembaca.

Padangsidempuan, November 2025



Siti Aisah Sitanggang

PEDOMAN TRANSLITERASI

Transliterasi kata-kata bahasa Arab yang dipakai dalam penulisan skripsi ini berpedoman pada “Pedoman Transliterasi Arab-Latin” yang dikeluarkan berdasarkan Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI tahun 1987. Pedoman tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kata Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	a, i, u	Tidak dilambangkan
ب	Ba	b	Be
ت	Ta	t	Te
ث	Sa	ts	es (dengan titik diatas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	h	ha (dengan titik dibawah)
خ	Kha	kh	ka dan ha
د	Dal	d	De
ذ	Zal	dz	zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	r	Er
ز	Zai	z	Zet
س	Sin	s	Es
ش	Syin	sy	es dan ye
ص	Sad	sh	es (dengan titik di bawah)
ض	Dad	dl	de (dengan titik di bawah)
ط	Ta	th	te (dengan titik di bawah)
ظ	Za	zh	zet (dengan titik di bawah)
ع	‘Ain	‘a, ‘i, ‘u	Koma terbalik di atas
غ	Gain	gh	Ge
ف	Fa	f	Ef
ق	Qaf	q	Ki
ك	Kaf	k	Ka
ل	Lam	l	El

م	Mim	m	Em
ن	Nun	n	En
و	Waw	w	We
ه	Ha	h	Ha
ء	Hamzah	‘	Apostrof
ي	Ya	y	Ye

2. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri dari vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong.

a. Vokal Tunggal

Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ـَ	Fathah	A	A
ـِ	Kasrah	I	I
ـُ	Dhammah	U	U

b. Vokal Rangkap

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ـَـي	Fathah dan ya’	Ai	a-i
ـَـو	Fathah dan wau	Au	a-u

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iv
PEDOMAN LITERASI.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Batasan Istilah	5
E. Rumusan Masalah	5
F. Tujuan Penelitian	6
G. Manfaat Penelitian	6
H. Hipotesis Tindakan	7
I. Indikator Keberhasilan.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. Kerangka Teori.....	8
1. Model Pembelajaran Investigasi Kelompok	8
2. Kemampuan Kognitif	14
3. Pembelajaran Fisika	18
4. Gerak Parabola	19
B. Penelitian Relevan.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
A. Lokasi dan Waktu penelitian.....	29
B. Jenis dan Metode Penelitian.....	30
C. Latar dan Subjek Penelitian	31
D. Langkah-langkah prosedur Tindakan.....	31
E. Instrumen Pengumpulan Data	35
F. Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	46
A. Deskripsi Hasil Penelitian	46
B. Analisis Data	87

C. Pembahasan.....	93
D. Keterbatasan Penelitian.....	97
BAB V PENUTUP	99
A. Kesimpulan	99
B. Implikasi Hasil Penelitian	99
C. Saran.....	100

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Nilai Hasil Ulangan Harian.....	2
Tabel II.1 Tahapan-tahapan Penerapan Model Investigasi Kelompok.....	11
Tabel III.1 Uji Validitas Soal Siklus I Pertemuan 1	36
Tabel III.2 Uji Validitas Soal Siklus I Pertemuan 2	36
Tabel III.3 Uji Validitas Soal Siklus II Pertemuan 1.....	36
Tabel III.4 Uji Validitas Soal Siklus II Pertemuan 2.....	37
Tabel III.5 Uji Reliabilitas Soal Siklus I Pertemuan 1	37
Tabel III.6 Uji Reliabilitas Soal Siklus I Pertemuan 2	37
Tabel III.7 Uji Reliabilitas Soal Siklus II Pertemuan 1	38
Tabel III.8 Uji Reliabilitas Soal Siklus II Pertemuan 2	38
Tabel III.9 Uji Daya Pembeda Soal Siklus 1 Pertemuan 1.....	38
Tabel III.10 Uji Daya Pembeda Soal Siklus 1 Pertemuan 2.....	38
Tabel III.11 Uji Daya Pembeda Soal Siklus 2 Pertemuan 1	39
Tabel III.12 Uji Daya Pembeda Soal Siklus 2 Pertemuan 2.....	39
Tabel III.13 Interpretasi Skor Uji Daya Pembeda	40
Tabel II.14 Uji Tingkat Kesukaran Soal Siklus I Pertemuan 1.....	40
Tabel III.15 Uji Tingkat Kesukaran Soal Siklus I Pertemuan 2	40
Tabel III.16 Uji Tingkat Kesukaran Soal Siklus II Pertemuan 1.....	40
Tabel III.17 Uji Tingkat Kesukaran Soal Siklus II Pertemuan 2.....	41
Tabel III.18 Interpretasi Skor Uji Daya Pembeda Soal	41
Tabel III.19 Rubrik Penilaian	42
Tabel III.20 Pedoman Penskoran	44
Tabel III.21 Rentang nilai aktivitas guru dan siswa	45
Tabel IV.1 Nilai Tes Kognitif Siswa Prasiklus	46
Tabel IV.2 Nilai Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 1	50
Tabel IV.3 Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 1	53
Tabel IV.4 Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1.....	55
Tabel IV.5 Nilai Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 2	60
Tabel IV.6 Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 2	63
Tabel IV.7 Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 2.....	65

Tabel IV.8 Nilai Tes Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 1	70
Tabel IV.9 Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 1	73
Tabel IV.10 Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 1	75
Tabel IV.11 Nilai Tes Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 2.....	79
Tabel IV.12 Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 2.....	82
Tabel IV.13 Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 2	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Investigasi Kelompok.	13
Gambar II. 2 Lintasan Benda Bergerak Parabola.....	22
Gambar II. 3 Peluru Yang Ditembakkan Mendatar Dari Suatu Ketinggian ...	23
Gambar II. 4 Peluru Yang Ditembakkan Dengan Sudut Elevasi Tertentu Dari Suatu Ketinggian	23
Gambar II. 5 Lintasan parabola.....	24
Gambar IV.1 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Prasiklus	47
Gambar IV.2 Diagram Nilai Rata-rata Hasil Tes Kognitif Siswa Prasiklus ...	47
Gambar IV.3 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 1	52
Gambar IV.4 Diagram Nilai Rata-rata Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 1.....	52
Gambar IV.5 Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 1	54
Gambar IV.6 Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1	57
Gambar IV.7 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 2	62
Gambar IV.8 Diagram Nilai Rata-rata Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 2.....	62
Gambar IV.9 Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 2	64
Gambar IV.10 Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 2	66
Gambar IV.11 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 1.....	72
Gambar IV.12 Diagram Nilai Rata-rata Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 1.....	72
Gambar IV.13 Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 1	74
Gambar IV.14 Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 1	76
Gambar IV.15 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 2	81
Gambar IV.16 Diagram Nilai Rata-rata Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 2.....	81
Gambar IV.17 Diagram Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 2	83
Gambar IV.18 Diagram Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 2	85
Gambar IV.19 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus I	87
Gambar IV.20 Diagram Nilai Rata-rata Kemampuan Kognitif Siswa Siklus	

I	87
Gambar IV.21 Diagram Aktivitas Guru Siklus I.....	88
Gambar IV.22 Diagram Aktivitas Siswa Siklus I	88
Gambar IV.23 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus II.....	89
Gambar IV.24 Diagram Nilai Rata-rata Kemampuan Kognitif Siswa Siklus II	89
Gambar IV.25 Diagram Aktivitas Guru Siklus II	90
Gambar IV.26 Diagram Aktivitas Siswa Siklus II.....	90
Gambar IV.27 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Prasiklus Sampai Akhir Siklus.....	91
Gambar IV.28 Diagram Nilai Rata-rata Hasil Tes Kognitif Siswa Prasiklus Sampai Akhir Siklus	91
Gambar IV.29 Diagram Aktivitas Siswa Siklus II.....	92
Gambar IV.30 Diagram Aktivitas Siswa Siklus II.....	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	106
Lampiran 2 Panduan Wawancara Guru.....	107
Lampiran 3 Panduan Wawancara Siswa	108
Lampiran 4 Hasil Wawancara Guru	109
Lampiran 5 Hasil Wawancara Siswa.....	110
Lampiran 6 Tingkat Ketuntasan Hasil Belajar Ulangan Harian Siswa	111
Lampiran 7 Hasil Ulangan Harian Siswa Pada Siklus I Pertemuan 1.....	113
Lampiran 8 Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 2 ...	115
Lampiran 9 Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 1..	117
Lampiran 10 Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 2	119
Lampiran 11 Panduan Observasi Aktivitas Guru Dalam Proses Pembelajaran.....	121
Lampiran 12 Observasi Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 1	123
Lampiran 13 Observasi Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 2	126
Lampiran 14 Observasi Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 1.....	128
Lampiran 15 Observasi Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 2.....	130
Lampiran 16 Panduan Observasi Kegiatan Siswa Dalam Proses Pembelajaran.....	133
Lampiran 17 Data Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1	134
Lampiran 18 Data Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 2	136
Lampiran 19 Data Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 1	138
Lampiran 20 Data Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 2.....	140
Lampiran 21 Soal Gerak Parabola.....	142
Lampiran 22 Kisi-kisi Soal.....	150
Lampiran 23 Validasi Soal	154
Lampiran 24 Tabel Product Moment	157
Lampiran 25 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran	158
Lampiran 26 Validasi Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran.....	179
Lampiran 27 Dokumentasi	181

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah upaya terencana untuk mengembangkan potensi siswa secara menyeluruh, mencakup aspek kerohanian, kepribadian, intelektual, dan keterampilan, demi kepentingan individu, masyarakat, dan negara.¹ Pendidikan adalah upaya sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi siswa secara aktif agar memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang bermanfaat bagi diri sendiri dan masyarakat.² Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas.³ Pendidikan adalah proses belajar untuk mendapatkan ilmu, mencakup berbagai bidang termasuk sains seperti fisika.

Tujuan pembelajaran fisika dapat dicapai secara efektif, dengan strategi yang melibatkan interaksi aktif antara guru dan siswa. Salah satu metode yang bisa diterapkan adalah model investigasi kelompok. Dalam model ini, siswa bekerja sama dalam kelompok kecil untuk menyelidiki suatu masalah, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil temuan mereka. Metode ini mendorong siswa untuk berpikir kritis, aktif dalam pembelajaran, dan bertanggung jawab atas pemahaman mereka sendiri serta teman sekelompok.⁴

¹ Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

² Herti Vioni and Yenni Khairani Lubis, "Integrasi Sifat Mekanik Dan Optik Yang Dimiliki Beton Terhadap Pembelajaran Fisika Dengan Penerapan Kurikulum Merdeka" 3, no. 1 2024.

³ Himsar, H., & Sibagariang, M. T. "Penerapan Assesmen Kinerja Berbasis Model Cooperative Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik" *dalam Gravity Journal*, Volume 1, No.2, 2022 hlm. 9-17.

⁴ Cut Yuniza Eviyanti, Lia Rista, and Siti Hadijah, "Penerapan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Melalui Media Domino Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 4, no. 2, 2020,

Kesimpulan dari penjelasan di atas, Investigasi kelompok adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kelompok kecil untuk menentukan sendiri proses dan materi belajar dari berbagai sumber yang tersedia.

Fakta yang terjadi di lapangan, hasil belajar kognitif siswa tidak mencapai kondisi ideal. Berdasarkan wawancara dengan beberapa siswa kelas X SMA Negeri 1 Kotapinang, mereka jarang melakukan praktikum kelompok karena keterbatasan fasilitas sekolah, seperti laboratorium yang kurang lengkap atau peralatan yang tidak memadai sehingga siswa kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. selain itu kurangnya waktu juga menjadi kendala yang fatal. Akibatnya, pemahaman konsep mereka kurang mendalam dan hanya berfokus pada pengerjaan soal, sehingga hasil belajar kognitif siswa tidak maksimal.⁵

Tabel I.1 Hasil Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas X IPA 5 SMA Negeri 1 Kotapinang.

No.	KKM	Kategori	Jumlah siswa	Presentase
1.	≥ 70	Tuntas	11 orang	30%
2.	< 70	Tidak Tuntas	25 orang	70 %

(data dapat dilihat pada lampiran 5)

Tabel nilai menunjukkan bahwa dari 36 siswa, hanya 11 siswa yang mencapai nilai di atas KKM, sementara 25 siswa lainnya mendapat nilai di bawah 70. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji model pembelajaran investigasi kelompok. Model ini menekankan peran aktif siswa dalam membangun pengetahuan mereka. Dengan demikian, siswa tidak hanya

hlm. 999–1010.

⁵ Wawancara di SMA Negeri 1 Kotapinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan pada tanggal 26 oktober 2024.

menerima informasi dari guru, tetapi juga aktif mengkonstruksi pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan dan bahan ajar yang relevan dengan kehidupan nyata.

Wawancara penulis dengan guru fisika, Bapak Januar Saragih, S.Pd. pada tanggal 26 Oktober 2024 mengungkapkan bahwa pemahaman konsep dasar fisika siswa masih sangat rendah. Hal ini disebabkan oleh minimnya minat belajar siswa terhadap fisika dan kurangnya kemampuan siswa dalam operasi hitung fisika, yang dipengaruhi oleh lemahnya dasar matematika. Selain itu model pembelajaran berbasis diskusi dan ceramah menyebabkan jaranganya praktikum fisika dan pembelajaran yang monoton dengan fokus pada soal-soal membuat siswa kurang memahami aktivitas fisika di lingkungan sekitar, sehingga stigma fisika sebagai pelajaran sulit masih melekat.⁶

Penelitian ini memiliki kesamaan mendasar dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Handayani Parinduri (2024) dan Ambar Shinta Hapsari (2023), yaitu penggunaan model pembelajaran investigasi kelompok dalam konteks pembelajaran fisika. Namun, terdapat perbedaan signifikan dalam beberapa aspek. Pertama, materi pembelajaran yang diuji berbeda, di mana penelitian ini fokus pada gerak parabola, penelitian Sri pada suhu dan kalor, dan penelitian Ambar pada gerak melingkar. Kedua, metodologi penelitian yang digunakan juga berbeda, dengan penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan kedua penelitian lainnya menggunakan kuasi eksperimen. Ketiga, penelitian ini menambahkan unsur kebaruan dengan

⁶ Wawancara di SMA Negeri 1 Kotapinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan pada tanggal 26 oktober 2024

menggunakan media pembelajaran, yang tidak diterapkan dalam penelitian Sri maupun Ambar.

Dalam hal ini peneliti tertarik untuk mengkaji dan meneliti tentang **“Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada Materi Gerak Parabola Kelas X di SMA Negeri 1 kotapinang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar fisika siswa di kelas X IPA 5 SMA Negeri 1 Kotapinang.
2. Metode yang diterapkan dalam kegiatan mengajar sangat monoton dan berfokus pada pengerjaan soal-soal.
3. Siswa masih kurang aktif dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah penelitian ini memiliki batasan-batasan yang jelas dan spesifik, sehingga hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi yang akurat dan efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa SMA kelas X pada materi fisika gerak parabola dan tidak dapat digeneralisasi ke kelas lain maupun materi lain melalui penerapan model Pembelajaran investigasi kelompok sebagai strategi mengajar.

D. Batasan Istilah

Adapun batasan istilah pada penelitian ini diantaranya ,yaitu:

1. Model Pembelajaran Investigasi Kelompok

Investigasi kelompok adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa mulai dari perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigation. Model investigasi kelompok melatih siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi dan mengemukakan pendapatnya.⁷

2. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif merupakan kemampuan berpikir dan memperoleh pemahaman melalui proses belajar. Aspek kognitif terdiri dari 6 jenjang perilaku yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.⁸

3. Gerak Parabola

Gerak parabola merupakan suatu gerak yang lintasannya berbentuk parabola. Gerak parabola adalah gerak dua dimensi, yang memadukan dua sumbu yaitu sumbu horizontal dan sumbu vertikal.⁹

E. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah apakah implementasi model pembelajaran investigasi kelompok dapat meningkatkan

⁷ Suhartatik et al., "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Mind Map," *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan* Volume 3, no. 1, 2022.

⁸ Almira Amir, "Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Melalui Strategi Problem Posing Di SMP Negeri 7 Padangsidempuan," *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains* Volume 8, no. 1, 2020, hlm.1–14.

⁹ Ananda Muhamad Tri Utama, "Pengaruh Pembelajaran Daring Berpraktikum Menggunakan Media Analisis Tracker Pada Materi Gerak Parabola Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik", vol. 9, 2022.

kemampuan kognitif fisika pada materi gerak parabola di kelas X SMA Negeri 1 Kotapinang?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah implementasi model pembelajaran investigasi kelompok dapat meningkatkan kemampuan kognitif fisika pada materi gerak parabola di SMA Negeri 1 Kotapinang.

G. Manfaat Penelitian

Adapun kegunaan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan terhadap pembelajaran fisika. Adapun manfaatnya adalah sebagai berikut: Menambah perbendaharaan penelitian dalam pendidikan fisika, dan bisa dijadikan pedoman dalam mengadakan penelitian yang mendalam lagi. Memberi peranan penting untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi gerak parabola.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi siswa

Memiliki sumber belajar yang bisa digunakan secara individu maupun kelompok untuk meningkatkan penguasaan materi fisika khususnya kelas X.

b) Bagi Guru

Dengan diterapkannya model pembelajaran implementasi kelompok dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa agar dapat lebih baik. Hal ini dikarenakan model pembelajaran investigasi kelompok mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan jauh dari kata monoton.

c) Bagi Sekolah

Penelitian ini memberikan sumbangan dalam rangka penerapan model pembelajaran konstruktivis untuk peningkatan kualitas tenaga pengajar maupun siswa.

H. Hipotesis Tindakan

Adapun hipotesis tindakan pada penelitian ini adalah implementasi model pembelajaran investigasi kelompok dapat meningkatkan kemampuan kognitif fisika pada materi gerak parabola kelas X di SMA Negeri 1 Kotapinang.

I. Indikator Keberhasilan

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dianggap berhasil jika minimal 75% siswa yang mengikuti proses belajar mengajar mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan, yaitu 70. Sesuai dengan standar KKM di SMA Negeri 1 Kotapinang.

BAB II

KERANGKA TEORI

A. Kerangka Teori

1. Model Pembelajaran Investigasi Kelompok

a. Karakteristik Model Pembelajaran Investigasi Kelompok

Model pembelajaran adalah kerangka kerja sistematis untuk melaksanakan pembelajaran agar membantu siswa mencapai tujuan tertentu. Contohnya termasuk *Project Based Learning*, *Problem Based Learning*, *Discovery Learning*, dan *Cooperative Learning*. Dalam cooperative learning, terdapat beberapa model seperti *Jigsaw*, *Student Teams Achievement Divisions*, dan *Group Investigation*.

Investigasi kelompok pertama kali dikembangkan oleh Thelen dan kemudian diperluas oleh Sharan. Model ini menekankan kerja sama kelompok dalam memecahkan masalah atau melakukan penyelidikan secara bersama-sama.¹⁰ Pada model ini setiap anggotanya berdiskusi dan menentukan informasi, cara mengolahnya, cara menelitinya, dan cara menyajikannya.¹¹ Informasi didapat melalui lingkungan sekitarnya.¹²

Karakteristik investigasi kelompok ada dari 4 fitur dasar yakni ;

- 1) Investigasi dimulai ketika guru memberikan masalah. Siswa mencari pengetahuan yang siswa peroleh untuk mendapatkan informasi, gagasan, ketertarikan dan pengalaman yang masing-

¹⁰ Yael Sharan, *GROUP INVESTIGATION* Yael Sharan C o Lleg e Teachers College , Columbia University, 2014.

¹¹ Mifatahul Huda, "Cooperative Learning", (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017), hlm123.

¹² Irmawaty Natsir and Abdul Rachman Taufik, "Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa," *JUPITEK: Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 3, no. 1, 2020, hlm. 33–38.

masing siswa bawa ketika mengerjakan tugas.

- 2) Interaksi di antara siswa ialah siswa saling memberikan dorongan, saling mengembangkan gagasan, saling membantu untuk menfokuskan perhatian siswa terhadap tugas, dan saling mempertentangkan gagasan.
- 3) Pada saat siswa melakukan penelitian, siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber berbeda dan bertukar informasi maupun gagasan.
- 4) Siswa bekerja sama mencoba membuat penafsiran atas hasil penelitian siswa. Di mana ini adalah proses negosiasi antara tiap-tiap pengetahuan pribadi siswa dengan pengetahuan baru yang dihasilkan, dan antara tiap gagasan siswa dan informasi yang diberikan oleh anggota lain dalam kelompok itu. Dalam konteks ini, penafsiran merupakan proses social intelektual yang sesungguhnya.
- 5) Dengan mengundang siswa untuk menghubungkan masalah yang akan siswa selidiki berdasarkan keingintahuan, pengetahuan dan perasaan siswa, informasi yang siswa perlukan. Penyelidikan siswa mendatangkan motivasi kuat yang muncul dari interaksi siswa dengan orang lain.¹³

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa karakteristik dari penggunaan model investigasi kelompok adalah sebagai berikut:

¹³ Basirun Basirun and Tarto Tarto, "Efektifitas Model Group Investigation Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS Di Sekolah Dasar," *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities* Volume 3, 2022, hlm. 236–45.

- 1) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil.
- 2) Setiap kelompok diberikan tema atau masalah terkait materi yang akan dipelajari.
- 3) Di dalam kelompok semua siswa terlibat dalam komunikasi aktif dalam menggali informasi untuk memecahkan suatu masalah.
- 4) Guru bertindak sebagai sumber belajar dan mengarahkan jika sewaktu di perlukan.
- 5) Siswa harus menemukan dan menerjemahkan hasil temuannya dalam tulisan yang kemudian dipresentasikan di kelas.¹⁴

b. Tujuan Pembelajaran Investigasi Kelompok

Tujuan dari pembelajaran investigasi kelompok adalah ;

- 1) Investigasi kelompok membantu siswa untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik secara sistematis dan analitis. Hal ini mempunyai keterlibatan yang positif terhadap pengembangan keterampilan penemuan dan membantu mencapai tujuan.
- 2) Pemahaman secara mendalam terhadap suatu topik yang dilakukan melalui investigasi.
- 3) Investigasi kelompok melatih siswa untuk bekerja secara kooperatif dalam memecahkan suatu masalah. Dengan adanya kegiatan tersebut, siswa dibekali keterampilan hidup (*life skill*) yang berharga dalam kehidupan bermasyarakat. Jadi guru menerapkan model pembelajaran investigasi kelompok dapat mencapai tiga hal,

¹⁴ Darmadi, *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), Hlm. 13-16,.

yaitu dapat belajar dengan penemuan, belajar isi dan belajar untuk bekerja secara kooperatif.

Dari penjelasan di atas bahwa tujuan pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok membantu siswa untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik dengan belajar penemuan, belajar isi dan belajar untuk bekerja secara kooperatif sehingga tercapainya tujuan pembelajaran.¹⁵

c. Tahapan-tahapan Investigasi Kelompok

Tabel II.1 Tahapan tahapan penerapan model investigasi kelompok.¹⁶
(Sumber: <https://www.taylorfrancis.com>)

No.	Tahap	Tindakan
1.	Tahap Memilih Topik	Menentukan subtopik spesifik oleh siswa dari masalah umum yang diberikan guru. Siswa membentuk kelompok heterogen berdasarkan topik yang sama. Guru berperan membatasi jumlah kelompok dan membantu pengumpulan informasi.
2.	Tahap Perencanaan	Siswa dan guru merencanakan prosedur pembelajaran, tugas dan tujuan khusus yang konsisten dengan sub topik. Setiap siswa menyumbangkan kontribusinya terhadap investigasi kelompok kecil.
3.	Tahap Penyelidikan	Siswa melaksanakan rencana yang telah mereka kembangkan di dalam tahap kedua. Kegiatan pembelajaran hendaknya melibatkan berbagai aktivitas dan keterampilan yang luas dan hendaknya mengarahkan siswa pada jenis-jenis sumber belajar yang berbeda baik di dalam sekolah maupun di luar sekolah. Guru mengikuti kemajuan tiap kelompok dan menawarkan bantuan bila diperlukan.
4.	Tahap	Siswa menganalisis dan menyintesis informasi yang

¹⁵Ni Komang Trisnayanti et al., "Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (Gi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Perkembangbiakan Mahluk Hidup Kelas Ix A5 Smp Negeri I Singaraja Tahun 2019 Volume 3, April (2020), hlm.93–101.

¹⁶ Hmelo-Silver, C., Chinn, C., Chan, C., & O'Donnell, A. (Eds.). (2013). The International Handbook of Collaborative Learning (1st ed.). Routledge.

	Analisis	diperoleh pada tahap ketiga dan merencanakan bagaimana informasi tersebut diringkas dan disajikan dengan cara yang menarik sebagai bahan untuk presentasi di depan kelas.
5.	Tahap Presentasi	Beberapa atau semua kelompok menyajikan hasil temuannya dengan cara yang menarik kepada seluruh kelas, dengan tujuan agar siswa yang lain saling terlibat satu sama lain dalam pekerjaan mereka dan memperoleh perspektif luas pada topik itu. Guru mengkoordinir jalannya presentasi.
6.	Tahap Evaluasi	Kelompok-kelompok menangani aspek yang berbeda dari topik yang sama, siswa dan guru mengevaluasi tiap kontribusi kelompok terhadap kerja kelas sebagai keseluruhan. Evaluasi yang dilakukan dapat berupa penilaian individu atau kelompok

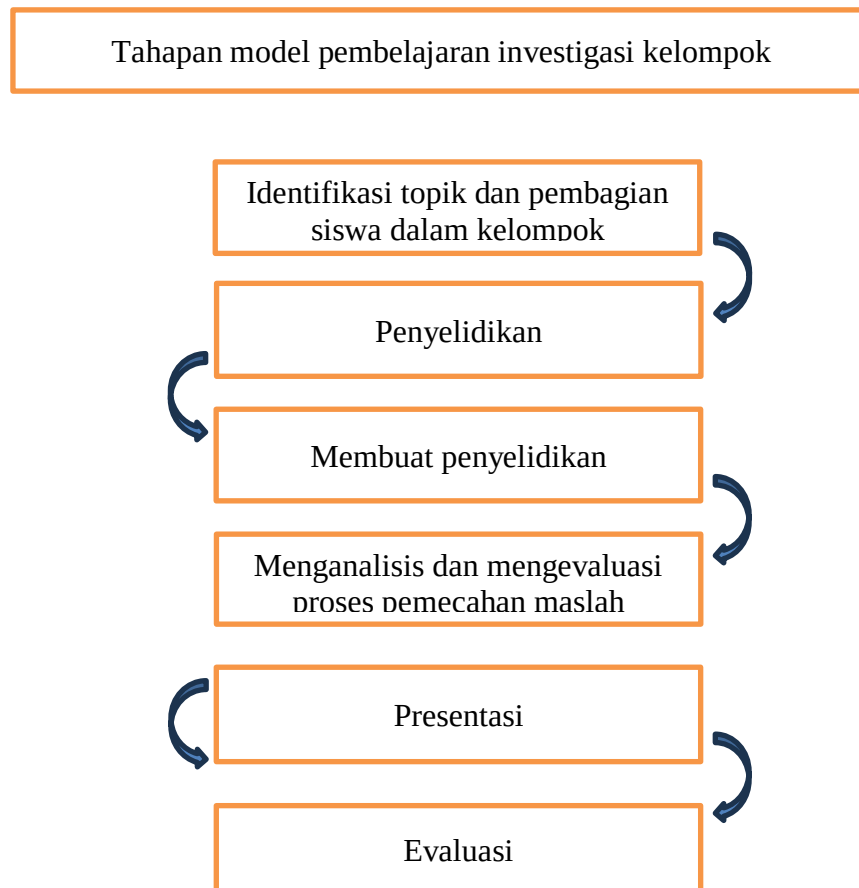
Langkah-langkah menerapkan model pembelajaran investigasi kelompok ada 6 tahap yaitu: pembentukan kelompok ,menentukan tema yang akan dibahas, melakukan investigasi, membuat laporan tertulis, presentasi kelompok, dan evaluasi atau penilaian menjadi pengetahuan bermakna.¹⁷

Pada pembelajaran fisika dalam penelitian ini, metode investigasi kelompok yang diterapkan mengikuti langkah-langkah atau tahapan yang dikemukakan Slavin tersebut di atas, para murid bekerja melalui enam tahap. Tahap-tahap ini dan komponennya dijabarkan di bawah ini:

1) identifikasi topik dan mengatur siswa dalam kelompok; 2) perencanaan tugas; 3) investigasi; 4) membuat laporan akhir; 5) presentasi hasil laporan akhir; 6) evaluasi.¹⁸

¹⁷ Azmi Zakiyya Pratami, Suhartono Suhartono, and Mohammad Salimi, "Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial, *dalam Harmoni Sosial: Jurnal Pendidikan IPS* Volume 6, no. 2, 2019, hlm. 164–174,

¹⁸ Iklas Supriyanto and Mawardi Mawardi, "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Group Investigation Pada Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* Volume 4, no. 3, 2020, hlm. 558–564.



Gambar II. 1

Tahapan model pembelajaran investigasi kelompok
(Sumber: Novehasanah.Blogspot.com)

f. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok

1) Kelebihan model pembelajaran investigasi kelompok

Keunggulan model investigasi kelompok menurut para ahli di antaranya ;

- a) Siswa dilatih untuk memecahkan kasus.
- b) Tingkatkan kerjasama grup.
- c) Menarik minat siswa,
- d) Menaikkan hasil belajar, serta

e) Menaikkan semangat berlatih siswa.¹⁹

Selain itu model pembelajaran investigasi kelompok dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir mandiri, kritis, kreatif, reflektif, dan produktif. Dapat melatih siswa untuk mengembangkan sikap saling memahami dan menghormati. Dapat melatih siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi. Dapat menumbuhkan sikap saling bekerja sama antar siswa.

2) Kekurangan model pembelajaran investigasi kelompok

Kekurangan model pembelajaran investigasi kelompok:

a) Siswa cenderung ribut, sebab peran seorang guru sangat sedikit.

b) Biasanya siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan hasil temuannya kepada temannya.²⁰

2. Kemampuan Kognitif

a. Pengertian kemampuan kognitif

Kognitif merupakan salah satu kemampuan untuk memperoleh dan menggunakan pengetahuan dalam rangka memecahkan masalah dan beradaptasi dengan lingkungannya. Kognitif adalah kemampuan memperhatikan, mengamati, mengingat, dan penalaran melibatkan pembelajaran menggunakan temuan-temuan masyarakat seperti bahasa,

¹⁹ Moch Rio Pambudi and Masruroh Masruroh, "Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPS 3 SMAN 1 Kademangan, *dalam Patria Educational Journal (PEJ)* Volume 2, no. 3, 2022, hlm. 28–32.

²⁰ Riska Purwoko, "Penerapan Model Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Tentang Kegiatan Ekonomi Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar, *dalam Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* Volume 9, no. 1, 2021.

sistem matematika dan alat-alat ingatan. Keterampilan keterampilan tersebut merupakan dasar proses berfikir yang pada akhirnya berdampak pada keterampilan kemampuan.²¹

Dalam kemampuan kognitif terdapat acuan berfikir yang telah dikemukakan oleh Benjamin S. Bloom yang lebih dikenal dengan istilah taksonomi bloom. Menurut taksonomi Bloom tujuan instruksional dalam proses pembelajaran pada prinsipnya dapat dikelompokkan menjadi tiga ranah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.²² Adapun klasifikasi dari taksonomi ranah kognitif adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan (C1):

Kegiatan mengingat informasi yang telah dipelajari, seperti fakta, teori, dan prinsip.

2. Pemahaman (C2):

Kemampuan memahami materi, menghubungkan konsep, dan meramalkan akibat dari suatu gejala.

3. Penerapan (C3):

Kemampuan menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah dalam situasi nyata.

4. Analisis (C4):

Kemampuan menguraikan materi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan menemukan solusi masalah.

²¹ Ayu Lestari, *Meningkatkan Kemampuan Kognitif Melalui Permainan Puzzle Angka Dan Huruf Pada Anak Usia 5-6 Tahun Di Ra Al Fattah Panti Jember Tahun Pelajaran 2022 / 2023*, 2023.

²² Sukardi, *“Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya”* (Yogyakarta : PT Bumi Aksara, 2010), hlm 74.

5. Evaluasi (C5):

Kemampuan memberikan penilaian atau pendapat berdasarkan kriteria tertentu.

6. Sintesis (C6):

Kemampuan menggabungkan elemen-elemen untuk membentuk pola atau kesatuan baru.

Menurut Bloom, keterampilan dibagi menjadi dua bagian. Pertama adalah keterampilan tingkat rendah yang penting dalam proses pembelajaran, yaitu mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), dan menerapkan (*applying*), dan kedua adalah yang diklasifikasikan ke dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi berupa keterampilan menganalisis (*analysing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*).²³ Karena penelitian ini bukan merupakan penelitian Keterampilan berpikir tingkat tinggi, maka penggunaan soal tidak harus sampai kepada tingkat C6.

b. Ciri-ciri perilaku kognitif

Adapun ciri-ciri dari perilaku kognitif adalah sebagai berikut:

- 1) Berpikir lancar, yaitu menghasilkan banyak gagasan atau jawaban yang relevan dan arus pemikiran yang lancar.
- 2) Berpikir luwes, yaitu menghasilkan gagasan-gagasan yang beragam mampu mengubah cara atau pendekatan dan arah pemikiran yang berbeda-beda.

²³ Yoki Ariyana et al., "Buku Pegangan Pembelajaran Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Zonasi," *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi*, 2018, 1–87.

- 3) Berpikir orisinal, yaitu memberikan jawaban yang tidak lazim atau lain dari yang lain dimana jarang diberikan kebanyakan orang lain.
- 4) Berpikir terperinci (elaborasi), yaitu mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan, memperinci detail-detail dan memperluas suatu gagasan.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi kemampuan kognitif

- 1) Bakat atau bawaan

Anak dilahirkan dengan membawa bakat-bakat tertentu, seperti bakat musik, seni, agama, akal yang tajam, dan sebagainya.

- 2) Sifat-sifat keturunan

Sifat-sifat keturunan setiap individu diwariskan oleh orang tua maupun nenek moyang.

- 3) Dorongan atau instink

Tiap anak dilahirkan dengan dorongan- instink yang dikandung didalam jiwanya. Dengan instink yang dipunya anak mencari tahu sendiri tentang rasa penasaran yang dipunya.

- 4) Faktor Ekonomi

Latar belakang ekonomi juga mempengaruhi kemampuan anak, orangtua yang ekonominya lemah tidak sanggup memenuhi kebutuhan pokok anak anaknya dengan baik.

- 5) Faktor Lingkungan

Manusia dilahirkan dalam keadaan suci seperti kertas putih yang belum ternoda, dikenal dengan teori tabula rasa. Taraf

intelengensi ditentukan oleh pengalaman dan pengetahuan yang diperolehnya dari lingkungan hidupnya.

6) Faktor kedudukan anak dalam keluarga

Jika seorang anak memiliki beberapa saudara, anak kedua dan ketiga bisajadi menunjukkan perkembangan yang lebih cepat karena selain dari orangtua, dia juga belajar dari kakaknya.

7) Faktor Intelegensi

Pembentukan adalah segala keadaan di luar diri seseorang yang mempengaruhi perkembangan intelegensi. Ada dua pembentukan yaitu pembentukan sengaja (sekolah formal) dan pembentukan tidak sengaja (pengaruh alam sekitar).²⁴

3. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah suatu proses di mana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku dalam kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu.²⁵ Fisika termasuk sains merupakan salah satu bentuk ilmu, sehingga ruang lingkupnya juga terbatas hanya pada dunia faktual, yakni hal-hal yang terjangkau oleh pengalaman manusia.

Pembelajaran fisika adalah proses belajar tentang fenomena alam dan interaksinya melalui kegiatan seperti observasi, eksperimen, dan

²⁴ Desmita, “ Psikologi Perkembangan Peserta Didik” (Bandung: PT Remaja Rosdakrya, 2016), hlm 27.

²⁵ Nahdatul Hazmi, “Tugas Guru Dalam Proses Pembelajaran *dalam JOEAT(Journal of Education adn Instructions)* ”Volume 2, 2019,hlm. 1–23.

pengalaman. Tujuannya adalah meningkatkan kemampuan berpikir siswa, seperti berpikir sistematis, objektif, dan kreatif.

4. Gerak Parabola

a. Pengertian Gerak Parabola

Gerak parabola atau peluru adalah gabungan gerak horizontal (sumbu x) yang merupakan GLB dengan gerak vertikal (sumbu y) yang merupakan GLBB yang dipengaruhi percepatan gravitasi. Gerak parabola memiliki lintasan berbentuk setengah lingkaran.²⁶

Gerak parabola merupakan suatu jenis gerakan benda yang pada awalnya diberi kecepatan awal lalu menempuh lintasan yang arahnya sepenuhnya dipengaruhi oleh gravitasi. Pada pembahasan ini, Gaya sebagai penyebab gerakan benda diabaikan, demikian juga gaya gesekan udara yang menghambat gerak benda, Gerakan benda tersebut setelah diberikan kecepatan awal dan bergerak dalam lintasan melengkung di mana hanya terdapat pengaruh gravitasi. Gerak parabola disebut juga gerak peluru, dikatakan gerak peluru karena jenis gerakan ini mirip gerakan peluru yang ditembakkan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi benda melakukan gerak parabola.

- a) Benda tersebut bergerak karena ada gaya yang diberikan.
- b) Benda-benda yang melakukan gerak peluru dipengaruhi oleh

²⁶ Gerry Wahyu Darmawan et al., “Gerak Parabola” 4, no. 1 (2015), hlm. 2019.

gravitasi, yang berarah ke bawah (pusat bumi) dengan besar $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

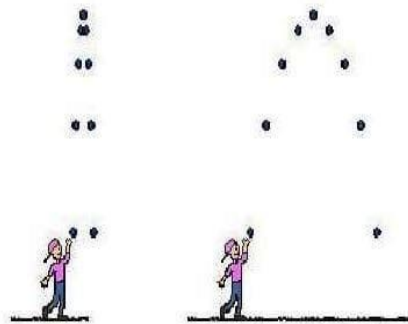
- c) Hambatan atau gesekan udara. Setelah benda tersebut ditendang, dilempar, ditembakkan atau dengan kata lain benda tersebut diberikan kecepatan awal hingga bergerak, maka selanjutnya gerakannya bergantung pada gravitasi dan gesekan alias hambatan udara. Karena menggunakan model ideal, maka dalam menganalisis gerak peluru, gesekan udara diabaikan.²⁷

b. Jenis-Jenis Gerak pada Gerak Parabola

Jenis-jenis gerak pada gerak parabola dibagi menjadi 3 jenis yaitu :

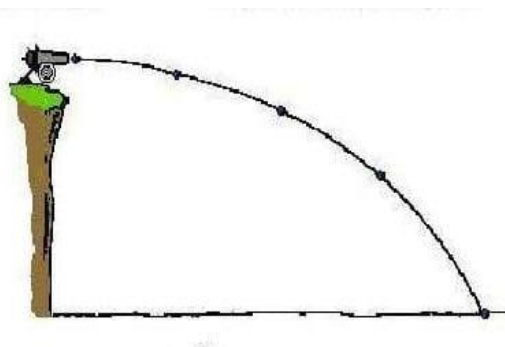
1. Gerakan benda berbentuk parabola ketika diberikan kecepatan awal dengan sudut tetap terhadap garis horizontal, sebagaimana tampak pada gambar di bawah. Dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak gerakan benda yang demikian. Beberapa diantaranya adalah :
 - a) Gerakan bola yang ditendang oleh pemain sepak bola
 - b) Gerakan bola basket yang dilemparkan kedalam ring
 - c) Gerakan peluru atau rudal yang ditembakkan dari permukaan bumi

²⁷ Neny Else Josephine, "Modul Fisika Kelas X KD 3.4," Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS Dan DIKMEN, n.d., hlm. 1–39.



Gambar II. 2 Lintasan benda bergerak parabola
(Sumber : www.physicsclassroom.com)

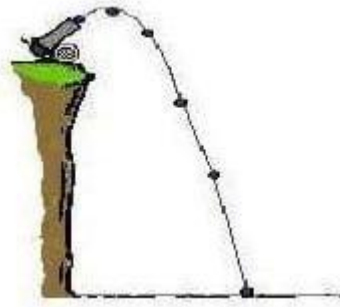
2. Gerakan benda berbentuk parabola ketika diberikan kecepatan awal pada ketinggian tertentu dengan arah horizontal, sebagaimana tampak pada gambar di bawah. Beberapa contoh gerak jenis ini yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, meliputi gerakan bom/barang yang dijatuhkan dari pesawat atau benda yang dilemparkan ke bawah dari ketinggian tertentu.



Gambar II. 3

Gambar peluru yang ditembakkan mendatar dari suatu ketinggian
(Sumber: <https://fisikanyaman2.wordpress.com>)

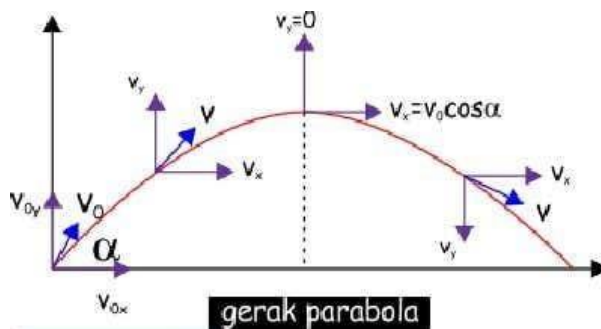
3. Gerakan benda berbentuk parabola ketika diberikan kecepatan awal dari ketinggian tertentu dengan sudut tetap terhadap garis horizontal sebagaimana tampak pada gambar di bawah.



Gambar II.4 Gambar peluru yang ditembakkan dengan sudut elevasi tertentu dari suatu ketinggian
(Sumber : <https://docplayer.html>)

c. Besaran Fisis pada Gerak Parabola

Dalam perpindahan benda menggunakan gerak parabola, terdapat beberapa besaran fisis yang menyertainya. Besaran-besaran fisis tersebut yaitu : Tinggi, jarak dan waktu maksimum. Kecepatan secara vertikal dan horizontal pada berbagai titik untuk mempermudah mempelajari gerak parabola dari benda yang dilempar dengan sudut tertentu maka diperlukan koordinat sumbu x dan y yang diletakan pada titik penembakan, sehingga sumbu x membentuk sudut elevasi sebesar α titik kecepatan awal



Gambar II.5 Lintasan parabola dari sebuah benda yang dilemparkan dalam arah α terhadap arah horizontal dengan kecepatan awal v_0
(Sumber : <https://weebly.com>)

Gerak sepanjang sumbu x berupa gerak lurus beraturan (GLB) karena benda ditembakkan dengan sudut elevasi (α) terhadap horizontal dengan kecepatan awal (v_0) maka persamaan gerak sepanjang sumbu x menjadi : Kecepatan awal dan kecepatan di sembarang titik pada sumbu x

$$V_x = v_{0x}$$

$$V_{0x} = V_0 \cos \alpha$$

Karena gerak pada sumbu x termasuk kedalam gerak lurus beraturan (GLB), maka besarnya nilai kecepatan pada sumbu x bernilai tetap

Jarak pada sumbu x

$$x = v_x \times t$$

$$x = V_0 \cos \alpha \times t$$

keterangan :

V_0 =kecepatan awal (m/s)

v_x =kecepatan x pada titik sembarang (m/s)

x = jarak (m)

α = sudut elevasi ($^\circ$)

Gerak sepanjang sumbu y berupa gerak lurus berubah beraturan diperlambat dengan perambatan sebesar gravitasi bumi (g). persamaan gerak sepanjang sumbu y menjadi :

$$V_y = V_0 - at$$

$$V_y = V_0 - gt$$

$$V_{oy}=V_o \sin \alpha$$

$$V_y=V_o \sin \alpha - gt$$

$$y= V_o \cdot t - \frac{1}{2} at^2$$

$$y= V_o \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} gt^2$$

Keterangan :

y = jarak (m)

a = percepatan (m/s²)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s²)

t = waktu (s)

Kecepatan benda selama dalam lintasan parabola berbentuk kecepatan resultan yang besarnya ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$V_R = (v_x^2 + v_y^2)^{-1/2}$$

Untuk mengetahui bentuk persamaan dari lintasan parabola digunakan cara sebagai berikut ;

$$x= V_o \cos \alpha \times t$$

$$t = \frac{x}{V_o \cos \alpha}$$

Masukkan nilai t kedalam persamaan y maka akan diperoleh

$$y= V_o \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} gt^2$$

$$y= V_o \sin \alpha \cdot \frac{x}{V_o \cos \alpha} - \frac{1}{2} g \left(\frac{x}{V_o \cos \alpha} \right)^2$$

$$y= V_o \sin \alpha \cdot \frac{x}{V_o \cos \alpha} - \frac{1}{2} g \left(\frac{x}{V_o \cos \alpha} \right)^2$$

Keterangan :

y= tinggi (m)

a=percepatan (m/s²)

g=percepatan gravitasi bumi (m/s²)

d. Perumusan Tinggi Maksimum :

Suatu benda yang ditembakkan sampai titik tertinggi dari lintasanya maka syaratnya v_{y0} dengan demikian waktu yang diperlukan untuk mencapai titik tertinggi dirumuskan sebagai berikut :

$$V_y = 0$$

$$V_o \sin \alpha - gt_m = 0$$

$$V_o \sin \alpha = gt_m$$

$$t_{y\max} = \frac{V_o \sin \alpha}{g}$$

keterangan :

$t_{y\max}$ =waktu tinggi maksimum

Jika perumusan $T_{y\max}$ dimasukan ke perumusan $y = v_o \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2}gt^2$ maka diperoleh perumusan tinggi maksimum sebagai beriku :

$$y = v_o \sin^2 \alpha \cdot t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$h_{\max} = V_o \sin \alpha \cdot \frac{V_o \sin \alpha \cdot t}{g} - \frac{1}{2}g \left(\frac{V_o \sin \alpha \cdot t}{g} \right)^2$$

$$h_{\max} = \frac{V_o^2 \sin^2 \alpha}{g} - \frac{1}{2}g \left(\frac{V_o^2 \sin^2 \alpha \cdot t}{g} \right)$$

Keterangan :

$h_{\max}$ = tinggi maksimum (m)

Perumusan jarak tembak maksimum : Supaya benda dapat mencapai jarak tembak sejauh-jauhnya maka syaratnya y_0 dengan demikian waktu yang diperlukan untuk mencapai jarak tembakan maksimum adalah :

$$y = 0$$

$$y = V_o \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g t^2 = 0$$

$$V_o \sin \alpha \cdot t = \frac{1}{2} g t^2$$

$$V_o \sin \alpha = \frac{1}{2} g t$$

$$2 V_o \sin \alpha = g t$$

$$\text{Di mana } t_{\max} = 2t_{y\max}$$

$$t_{\max} = \frac{2V_o \sin \alpha}{g}$$

$t_{\max}$ waktu mencapai jauh tembakan maksimum atau lamanya benda di udara.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini digunakan sebagai landasan atau acuan melakukan penelitian. Berikut ini penelitian yang relevan dengan penelitian penulis dilakukan antara lain :

1. Penelitian ini dilakukan oleh Sri Handayani Parinduri (2024) yang berjudul Efek Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) terhadap Inquiry Skills Siswa Pada Suhu Dan Kalor. Persamaan penelitian Sri dengan penelitian penulis adalah sama-sama menguji model pembelajaran investigasi kelompok dalam pembelajaran fisika. Perbedaan

penelitian Sri dengan penelitian penulis yaitu terdapat dari segi latar penelitian yang berbeda. Metode yang berbeda, penulis menggunakan PTK sementara penelitian Sri menggunakan kuasi eksperimen. Penelitian penulis dilaksanakan pada materi gerak parabola sedangkan penelitian Sri berfokus pada materi suhu dan kalor. Selain itu penulis menggunakan media pembelajaran sedangkan penelitian Sri tidak.

2. Penelitian ini dilakukan oleh Awaluddin Frizal Kahfi pada tahun 2021 dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *group investigation* terhadap hasil belajar fisika kelas VII MTs Baabussalam Rungkang. Persamaan penelitian Awaluddin dengan penelitian penulis adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok pada pembelajaran fisika. Perbedaan penelitian Amber dengan penelitian penulis yaitu penelitian penulis membahas materi gerak parabola, sementara awaluddin hanya membahas fisika secara umum. Penelitian Awaluddin menggunakan metode penelitian kuantitatif kuasi eksperimen sedangkan penelitian penulis menggunakan penelitian tindakan kelas.
3. Penelitian ini dilakukan oleh Ambar Shinta Hapsari pada tahun 2023 dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *group investigation* terhadap kemampuan menganalisis siswa pada materi gerak melingkar. Persamaan penelitian Ambar dengan penelitian penulis adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok pada pembelajaran fisika. Perbedaan penelitian Amber dengan penelitian

penulis yaitu penelitian penulis membahas materi gerak parabola Penelitian Amber menggunakan metode penelitian kuantitatif kuasi eksperimen sedangkan penelitian penulis menggunakan penelitian tindakan kelas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian Tindakan Kelas ini dilakukan di SMA Negeri 1 Kotapinang, Kecamatan Kotapinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan, Provinsi Sumatra Utara. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kotapinang dengan alasan adanya masalah pada siswa disekolah itu diantaranya kurangnya kemampuan operasi hitung fisika, kurangnya kemampuan kognitif fisika yang didasarkan dari model pembelajaran yang monoton sehingga stigma siswa terhadap fisika adalah pembelajaran yang sulit, selain itu juga efisien karena dekat dengan domisili penulis dan latar belakang sekolah yang sudah penulis pahami karena penulis merupakan alumni dari sekolah tersebut.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Mei 2025 sampai dengan selesai.

No.	Kegiatan	Tahun 2024					Tahun 2025										
		Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
1.	Pengajuan Judul																
2.	Pengesahan judul																
3.	Penyusunan proposal																
4.	Bimbingan proposal																
5.	Seminar																

	proposal																
6.	Penelitian																
7.	Penulisan laporan																
8.	Bimbingan skripsi																
9.	Seminar hasil																
10.	Kompre																
11.	Sidang																

B. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas adalah penelitian tindakan yang dilakukan oleh guru dengan tujuan memperbaiki mutu praktik pembelajaran dikelasnya.²⁸ Melalui PTK, guru dapat mengidentifikasi dan menerapkan strategi atau kegiatan yang lebih efektif, terus berinovasi, dan meningkatkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Penelitian tindakan kelas menurut Kemmis dan Mc Taggart merupakan penelitian yang membutuhkan penerapan secara langsung oleh peneliti, bukan hanya membagi angket atau suatu media untuk mendapatkan data.²⁹ PTK dapat memberikan nilai tambah dan masukan dengan tujuan perbaikan mutu dan kualitas pendidikan di kelas/sekolah. Selain itu, PTK secara global dapat memberikan solusi terhadap permasalahan bangsa, terutama merosotnya mutu pendidikan nasional. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel

²⁸ Suharsimi Arikunto, Suhardjono, and Supardi, *“Penelitian Tindakan Kelas”* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2015), hlm 124.

²⁹ Hengki Wijaya, *Siklus Kemmis Dan McTaggart* : (Pontianak: IAIN Pontianak Press, n.d.).

berupa *simple random sampling* yaitu pemilihan sample secara acak sederhana³⁰. Karena populasinya memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sample penelitian.

C. Latar dan Subjek Penelitian

Latar penelitian ini adalah SMA Negeri 1 Kotapinang, alasan peneliti menjadikan SMA Negeri 1 Kotapinang sebagai tempat penelitian dikarenakan terdapat masalah yang sesuai dengan judul penelitian dan dan belum pernah diteliti oleh peneliti sebelumnya.

Adapun subjek penelitian ini melibatkan 36 siswa kelas X 5 SMA Negeri 1 Kotapinang, dengan rentang usia 15-16 tahun, terdiri dari 18 siswa perempuan dan 18 siswa laki-laki. Mata pelajaran fisika yang diteliti menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok menunjukkan peningkatan pemahaman konsep gerak parabola pada siswa tersebut.

D. Langkah-langkah Prosedur Tindakan

Penelitian ini dibedakan dalam dua tahap, yaitu:

1. Perencanaan tindakan

Perencanaan merupakan tahap awal setelah diperoleh gambaran umum tentang kondisi, situasi pembelajaran di kelas, dan di lingkungannya dapat dikenali dengan baik. Tahap perencanaan ini meliputi :

- a. Membuat soal test dalam bentuk pilihan ganda. Soal test ini sebagai indikator untuk mengetahui ketercapaian prestasi belajar siswa khususnya aspek kognitifnya. Soal test ini diberikan pada tiap siklus yang

³⁰ Ahmad Nizar Rangkuti, "Metode Penelitian Pendidikan" (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm 50.

memuat item-item materi gerak parabola yang sesuai dengan materi setiap siklus.

- b. Membuat RPP pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok. Untuk menunjang kegiatan ini maka disusunlah RPP agar proses pembelajaran menjadi terencana.
- c. Membuat LKS untuk menunjang proses pembelajaran investigasi kelompok sebagai petunjuk agar siswa tidak merasa bingung saat melaksanakan percobaan proyek.
- d. Membuat lembar observasi yang dapat memantau hasil belajar siswa. Penilaian pada lembar observasi keterampilan proses sains ini meliputi siswa saat mengamati, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, mengklasifikasi data kedalam tabel, interpretasi data, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Penilaian tersebut dilakukan dengan menggunakan indikator dalam setiap kriteria.

2. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan merujuk pada kegiatan yang dilakukan oleh guru berdasarkan rencana yang telah disusun untuk memperbaiki praktik pembelajaran. Ini adalah bagian dari siklus penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Tindakan merupakan penerapan yang dilakukan di dalam kelas sesuai dengan rencana yang telah disusun dalam tahap perencanaan. Pada tahapan ini akan diuraikan tindakan guru dari kegiatan awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran sebagai berikut:

a. Kegiatan Pembuka

- 1) Guru membuka pembelajaran dengan salam, membaca do'a sebelum belajar dan mengecek kehadiran siswa.
- 2) Pemberian motivasi dan kata-kata bijak sebelum memulai pembelajaran guna untuk menambah motivasi dan gairah siswa dalam belajar.
- 3) Membentuk kelompok diskusi.
- 4) Menjelaskan tujuan pembelajaran pada hari ini dan mengulangi pelajaran yang telah dipelajari serta mengaitkan dengan pelajaran yang akan di pelajari.

b. Kegiatan Inti

- 1) Guru menyajikan gambar yang nantinya akan diamati siswa.
- 2) Bertanya pada siswa mengenai peristiwa yang terjadi pada gambar tersebut.
- 3) Guru membimbing siswa untuk merumuskan masalah mengenai materi perpindahan kalor.
- 4) Membagikan LKS yang telah disiapkan pada setiap kelompok.
- 5) Membimbing untuk melakukan percobaan serta mengumpulkan informasi dari berbagai media.
- 6) Membimbing siswa untuk berdiskusi dan bekerja sama dalam memecahkan masalah.
- 7) Guru meminta setiap kelompok untuk menyimpulkan hasil diskusinya.

- 8) Membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini.
- 9) Guru menambahkan kesimpulan yang belum lengkap pada saat melakukan persentase dan menyimpulkan seluruh isi materi diskusi.
- 10) Guru memberikan *applause* kepada seluruh siswa karena telah bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.

c. Kegiatan Penutup

- 1) Guru memberikan tugas evaluasi untuk dikerjakan di rumah (PR).
- 2) Guru memberikan motivasi agar siswa bersemangat saat belajar di rumah.
- 3) Menutup pembelajaran dengan membaca do'a dan mengucapkan salam.

3. Observasi

Observasi dilaksanakan pada waktu bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung bagaimana aktivitas siswa selama proses belajar mengajar. Pada saat observasi peneliti telah mempersiapkan lembar observasi agar dapat mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen. Dengan adanya kegiatan observasi guru dapat mengetahui kekurangan dari proses belajar mengajar di dalam kelas, sehingga guru dapat memperbaiki kekurangan dari kegiatan belajar mengajar tersebut.

4. Refleksi

Refleksi merupakan upaya untuk mengkaji apa yang telah atau belum terjadi dan apa yang telah dihasilkan ataupun yang belum berhasil kemudian dituntaskan dengan tindakan perbaikan.³¹ Dari kegiatan refleksi ini, peneliti mengkaji, melihat, dan mempertimbangkan dampak dari menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Berdasarkan hasil refleksi juga peneliti dapat melakukan modifikasi dan perbaikan dalam hal-hal yang kurang efektif.

E. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti akan menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Butir soal tes kemampuan kognitif siswa

Tes adalah latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan kognitif yang dimiliki oleh individu, diujikan setelah siswa memperoleh sejumlah materi sebelumnya untuk mengetahui kemampuan dan penguasaan siswa atas materi tersebut. Tes yang digunakan peneliti adalah berupa tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda. Instrumen soal tes terdiri dari 40 butir soal yang mencakup indikator kemampuan kognitif siswa yang diujikan sebanyak 10 soal setiap pertemuan. Setiap soal yang akan diujikan sudah divalidasikan kepada tenaga ahli yaitu bapak Himsar, M.Pd., Ibu Sri Handayani Parinduri, M.Pd dan Ibu Yelfriwita, S.Pd. serta diujicobakan di kelas X IPA 1 SMA Negeri 2 Kotapinang. Soal yang akan digunakan dalam

³¹ Ade Haerullah & Said Hasan, *PTK & Inovasi Guru*, (Sidoarjo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2021), hlm. 31.

penelitian terlebih dahulu diuji melalui spss 26 melalui uji berikut:

a. Uji Validitas

Tabel III.1 Uji Validitas Soal Siklus 1 Pertemuan 1

No. Soal	t Hitung	t Tabel	Kriteria
1.	0,516	0,339	Valid
2.	0,555	0,339	Valid
3.	0,516	0,339	Valid
4.	0,562	0,339	Valid
5.	0,516	0,339	Valid
6.	0,555	0,339	Valid
7.	0,532	0,339	Valid
8.	0,500	0,339	Valid
9.	0,557	0,339	Valid
10.	0,467	0,339	Valid

Tabel III.2 Uji Validitas Soal Siklus I Pertemuan 2

No. Soal	t Hitung	t Tabel	Kriteria
1.	0,501	0,339	Valid
2.	0,434	0,339	Valid
3.	0,540	0,339	Valid
4.	0,434	0,339	Valid
5.	0,493	0,339	Valid
6.	0,475	0,339	Valid
7.	0,449	0,339	Valid
8.	0,410	0,339	Valid
9.	0,589	0,339	Valid
10.	0,408	0,339	Valid

Tabel III.3 Uji Validitas Soal Siklus II Pertemuan 1

No. Soal	t Hitung	t Tabel	Kriteria
1.	0,545	0,339	Valid
2.	0,545	0,339	Valid
3.	0,458	0,339	Valid
4.	0,656	0,339	Valid
5.	0,656	0,339	Valid
6.	0,555	0,339	Valid
7.	0,555	0,339	Valid
8.	0,604	0,339	Valid
9.	0,750	0,339	Valid
10.	0,750	0,339	Valid

Tabel III.4 Uji Validitas Soal Siklus II Pertemuan 2

No. Soal	t Hitung	t Tabel	Kriteria
1.	0.728	0,339	Valid
2.	0.920	0,339	Valid
3.	0.642	0,339	Valid
4.	0.877	0,339	Valid
5.	0.660	0,339	Valid
6.	0.817	0,339	Valid
7.	0.570	0,339	Valid
8.	0.683	0,339	Valid
9.	0.761	0,339	Valid
10.	0.856	0,339	Valid

Data dikatakan valid apabila nilai t hitungnya > 0.339 . Berdasarkan hasil perolehan data dapat disimpulkan bahwa data pada siklus 1 Pertemuan 2 valid karena t hitungnya $> 0,60$.

b. Uji Reliabilitas

Tabel III.5 Uji Reliabilitas Soal Siklus I Pertemuan 1

Cronbach's Alpha	N of Items
,778	10

Data dikatakan reliable apabila nilai sign. > 0.60 . Berdasarkan hasil perolehan data dapat disimpulkan bahwa data reliable $0.778 > 0,60$.

Tabel III.6 Uji Reliabilitas Soal Siklus I Pertemuan 2

Cronbach's Alpha	N of Items
,670	10

Data dikatakan reliable apabila nilai sign. > 0.60 . Berdasarkan hasil perolehan data dapat disimpulkan bahwa data reliable $0.670 > 0,60$.

Tabel III.7 Uji Reliabilitas Soal Siklus II Pertemuan 1

Cronbach's Alpha	N of Items
.812	10

Data dapat dikatakan realibel apabila nilai sign > 0.60 .
berdasarkan hasil perolehan data dapat disimpulkan bahwa
pertemuan ketiga data realible $0.812 > 0.60$.

Tabel III.8 Uji Reliabilitas Soal Siklus II Pertemuan 2

Cronbach's Alpha	N of Items
.925	10

Data dapat dikatakan realibel apabila nilai sign > 0.60 .
berdasarkan hasil perolehan data dapat disimpulkan bahwa
pertemuan ke empat data juga realible $0.925 > 0.60$

c. Uji Daya Pembeda

Tabel III.9 Uji Daya Pembeda Soal Siklus I Pertemuan 1

Item	Corrected Item-Total Correlation	Kriteria
Soal 1	0,573	Baik
Soal 2	0,463	Baik
Soal 3	0,382	Cukup
Soal 4	0,377	Cukup
Soal 5	0,395	Cukup
Soal 6	0,339	Cukup
Soal 7	0,469	Baik
Soal 8	0,385	Cukup
Soal 9	0,422	Baik
Soal 10	0,367	cukup

Tabel III.10 Uji Daya Pembeda Soal Siklus I Pertemuan 2

Item	Corrected Item-Total Correlation	Kriteria
Soal 1	0,517	Baik
Soal 2	0,437	Baik
Soal 3	0,388	Cukup
Soal 4	0,369	Cukup

Soal 5	0,476	Baik
Soal 6	0,395	Cukup
Soal 7	0,455	Baik
Soal 8	0,610	Baik
Soal 9	0,384	Cukup
Soal 10	0,385	Cukup

Tabel III.11 Uji Daya Pembeda Soal Sikus II Pertemuan 1

Item	Corrected Item-Total Correlation	Kriteria
Soal 1	0,476	Baik
Soal 2	0,610	Baik
Soal 3	0,395	Cukup
Soal 4	0,294	Cukup
Soal 5	0,369	Cukup
Soal 6	0,515	Baik
Soal 7	0,573	Baik
Soal 8	0,463	Baik
Soal 9	0,382	Cukup
Soal 10	0,377	Cukup

Tabel III.12 Uji Daya Pembeda Soal Sikus II Pertemuan 2

Item	Corrected Item-Total Correlation	Kriteria
Soal 1	0,385	Cukup
Soal 2	0,422	Baik
Soal 3	0,367	Cukup
Soal 4	0,338	Cukup
Soal 5	0,517	Baik
Soal 6	0,437	Baik
Soal 7	0,388	Cukup
Soal 8	0,369	Cukup
Soal 9	0,476	Baik
Soal 10	0,395	Cukup

Tabel III.13 Interpretasi Skor Uji Daya Pembeda

Nilai Corrected Item	Kategori
0,70	1,00 = baik sekali
0,40	0,69 = baik
0,20	0,39 = cukup
0,00	0,19 = jelek

d. Uji Tingkat Kesukaran Soal (P)

Tabel III.14 Uji Tingkat Kesukaran Soal Siklus I Pertemuan 1

No Soal	Mean	Kriteria
1	0,714	Mudah
2	0,742	Mudah
3	0,800	Mudah
4	0,714	Mudah
5	0,771	Mudah
6	0,685	Sedang
7	0,628	Sedang
8	0,428	Sedang
9	0,28	Sukar
10	0,257	Sukar

Tabel III.15 Uji Tingkat Kesukaran Soal Siklus I Pertemuan 2

No Soal	Mean	Kriteria
1	0,771	Mudah
2	0,742	Mudah
3	0,714	Mudah
4	0,8	Mudah
5	0,771	Mudah
6	0,628	Sedang
7	0,685	Sedang
8	0,542	Sedang
9	0,22	Sukar
10	0,28	Sukar

Tabel III.16 Uji Tingkat Kesukaran Soal Siklus II Pertemuan 1

No Soal	Mean	Kriteria
1	0,742	Mudah
2	0,714	Mudah
3	0,771	Mudah
4	0,742	Mudah
5	0,771	Mudah
6	0,657	Sedang
7	0,628	Sedang
8	0,514	Sedang
9	0,2	Sukar
10	0,2	Sukar

Tabel III.17 Uji Tingkat Kesukaran Soal Siklus II Pertemuan 2

No Soal	Mean	Kriteria
1	0,8	Mudah
2	0,771	Mudah
3	0,842	Mudah
4	0,714	Mudah
5	0,771	Mudah
6	0,685	Sedang
7	0,628	Sedang
8	0,428	Sedang
9	0,257	Sukar
10	0,285	Sukar

Tabel III.18 Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal

Mean	Kategori
<0.30	Sukar
<0.70	Sedang
≥ 0.70	Mudah

2. Lembar Observasi

Observasi merupakan teknik mengumpulkan data dengan cara mengamati setiap kejadian yang sedang berlangsung dan mencatatnya dengan alat observasi tentang hal hal yang akan diamati dan diteliti.³² Siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang terdiri dari beberapa aspek. Pengisian Berkaitan dengan hal di atas, lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu :

- Lembar observasi aktivitas guru dalam peningkatan kemampuan kognitif siswa di Kelas X 5 SMA Negeri 1 Kotapinang semester genap tahun ajaran 2024-2025.
- Lembar observasi aktivitas siswa dalam peningkatan kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok.

³²Wina Sanjaya, "Penelitian Tindakan Kelas" (Jakarta: Kencana, 2013) hlm 86.

F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif berupa skor hasil belajar siswa dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif berfungsi menggambarkan karakteristik data tanpa menarik kesimpulan umum. Analisis hasil belajar bertujuan mengukur tingkat pemahaman siswa setelah pembelajaran melalui tes hasil belajar. Analisis kuantitatif terhadap tes hasil belajar dilakukan dengan menghitung rata-rata skor. Rata-rata skor diperoleh dari total skor siswa dibagi jumlah siswa. Pemberian skor didasarkan pada jumlah jawaban benar.

Tabel III.19 Rubrik Penilaian³³

No.	Keterangan	Skor
1.	Pilihan jawaban benar	1
2.	Pilihan jawaban salah / tidak dijawab	0
3.	Total skor setiap pertemuan	10

Secara klasikal, perhitungan rata-rata menggunakan rumus

a. Ketuntasan Individual

Ketuntasan belajar individu dihitung dengan menggunakan analisis deskriptif, yaitu :

$$Skor = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan :

B = Banyaknya skor yang diperoleh

N = jumlah skor.³⁴

³³ Rofiq Ainur, *Teknik pemberian skor* (2020).

³⁴ Asep Jihad & Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Multi Oressindo, 2012).

b. Nilai rata-rata kelas

Untuk menghitung nilai rata-rata kelas dihitung dengan menggunakan rumus.³⁵

$$M = \frac{\Sigma X}{\Sigma n} \times 100$$

Keterangan :

M = nilai rata-rata

Σx = jumlah seluruh nilai yang diperoleh

Σn = jumlah siswa

c. Persentase Ketuntasan Belajar

$$P = \frac{\Sigma f}{\Sigma n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase yang akan dicari

Σf = Jumlah siswa yang tuntas

Σn = Jumlah seluruh siswa

Dalam penelitian kuantitatif, data yang dikumpulkan berupa angka atau data yang dapat diubah menjadi angka diolah menggunakan SPSS 26 dan menganalisis data tersebut menggunakan uji validitas soal, uji realibilitas, uji kesukaran soal dan uji daya pembeda soal.

Data kualitatif berupa hasil observasi dan wawancara dari lapangan dianalisis ke dalam bentuk deskriptif. Analisis ini dilakukan untuk melihat kemampuan kognitif siswa yang diperoleh dari hasil observasi dan

³⁵ Falla, "Evaluasi Pembelajaran Tematik Subtema Keberagaman Suku dan Bangsa Agama di NEgeriku Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis masalah di Kelas IV MI Membaul Ulum Megaluh Jombang," *Jurnal Pendidikan*. hlm. 48–49.

dipresentasikan selama proses pembelajaran. Pengamatan ini dicatat dalam lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Analisis ini dilakukan menggunakan lembar observasi dengan pilihan jawaban: Ya dan Tidak.

d. Skor Observasi

Tabel III.20
Pedoman Pemberian Skor Aktivitas Guru dan Siswa

No	Alternatif Jawaban	Pemberian Skor
1	Ya	1
2	Tidak	0

Data yang terkumpul disajikan dalam bentuk presentase (%). Dengan rumus yang digunakan yaitu:

1) Nilai Individu Aktivitas Siswa

$$P = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100^{36}$$

2) Menghitung Nilai Aktivitas Secara Klasikal

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

Keterangan :

P : Persentase

n : Frekuensi siswa yang aktif

f : Jumlah siswa³⁷

Interval kategori dapat dihitung dengan rumus

$$\text{Interval} = \frac{\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimal}}{\text{jumlah kategori}}$$

$$= \frac{100 - 4}{5} = 19$$

³⁶ Ridwan dan Sunarto, *Pengantar Statistik untuk Penelitian : Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*, (Bandung : Alfabeta, 2014), hlm. 23.

³⁷ Adam Malik & Minan Chusni, *Pengantar Statistika Pendidikan Teori dan Aplikasi*, (Yogyakarta : Deepublish Publisher, 2018), hlm. 88.

Tabel III.21
Rentang Nilai Aktivitas Guru dan Siswa³⁸

Rentang Nilai	Kategori
81 – 100	Sangat Aktif
61 – 80	Aktif
41 – 60	Cukup Aktif
21-40	Kurang Aktif
1-20	Sangat Kurang Aktif

³⁸ Silvia Margareth, dkk., “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik di Sekolah Dasar,” *Jurnal Basicedu*, vol. 5, no. 5 (September 18, 2021), hlm. 3970, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1015>.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Analisis Data Prasiklus

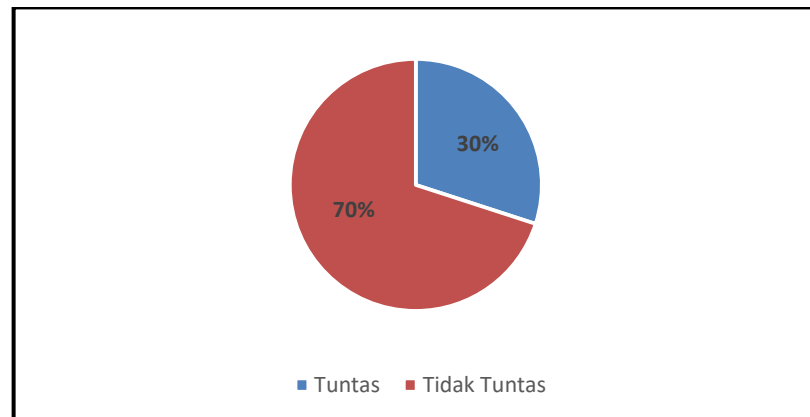
Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Kotapinang melalui wawancara dan observasi proses pembelajaran yang dilakukan hanya terfokus ke guru, sehingga mengakibatkan siswa tidak aktif di dalam kelas dan kurangnya tingkat pemahaman terhadap materi yang disampaikan. Berdasarkan hasil tes nilai kemampuan kognitif siswa kelas X 5 menunjukkan bahwa masih rendahnya hasil belajar siswa, dimana hanya 11 siswa yang lulus mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Adapun KKM untuk mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Kotapinang yaitu 70. Persentase jumlah siswa yang tuntas adalah 30% dengan nilai rata-rata kelas di bawah KKM atau di bawah 70 yaitu:

Tabel IV.1 Nilai Tes Kognitif Siswa Prasiklus

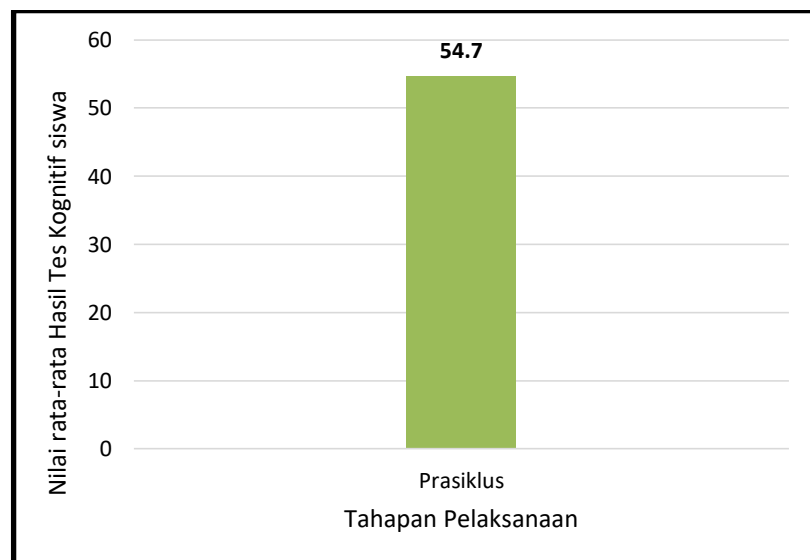
No.	KKM	Kategori	Jumlah siswa	Presentase
1.	≥ 70	Tuntas	11 orang	30%
2.	< 70	Tidak Tuntas	25 orang	70 %

(Data dapat dilihat pada lampiran 5)

Berdasarkan tabel tersebut dapat pula disajikan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar IV.1 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Prasiklus



Gambar IV.2 Diagram Nilai Rata-Rata Hasil Tes Kognitif Siswa Prasiklus

Diagram tersebut menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa masih tergolong rendah, sehingga masih diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan kognitif fisika siswa. Adapun upaya yang dapat dilakukan dengan mengimplementasikan model pembelajaran investigasi kelompok, yang akan menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan menyenangkan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas

(PTK). Penelitian ini terdiri atas dua siklus, masing-masing siklus memiliki empat tahapan yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi.

2. Pelaksanaan Siklus I

a. Pertemuan I

1) Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi gerak parabola adalah sebagai berikut :

- a) Guru menyiapkan RPP dengan menggunakan model investigasi kelompok.
- b) Guru menyiapkan sumber belajar seperti buku fisika kelas X
- c) Guru menyiapkan instrument penelitian, berupa pedoman observasi guru dan siswa, dan lembar tes yang telah disusun sebelumnya.

2) Tindakan

Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan perencanaan pembelajaran menggunakan model Investigasi kelompok yang telah disusun, kemudian observer mengamati aktivitas guru dan siswa yang terjadi di dalam kelas. Tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran yaitu :

a) Pendahuluan

- (1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengarahkan siswa untuk berdoa'a bersama sebelum belajar

- (2) Guru menanyakan siswa yang tidak masuk, dan menanyakan kabar siswa.
- (3) Guru memberikan apersepsi mengenai materi sebelumnya.
- (4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- (5) Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memberikan motivasi tentang materi yang akan diajarkan khususnya penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang beragam
- (2) Guru mengarahkan siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah, tujuan dan hipotesis investigasi. Kemudian guru memanggil perwakilan kelompok untuk memilih subtopik yang akan dibahas.
- (3) Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi sebelum investigasi.
- (4) Guru terus menerus mengikuti perkembangan tiap kelompok kemudian mengarahkan siswa untuk membuat laporan hasil investigasi.
- (5) Guru mempersilahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan dan menyimpulkan hasil kerja kelompoknya ke depan kelas.
- (6) Guru memberikan umpan balik, penguatan materi, koreksi mengenai materi ajar dan hasil demonstrasi serta hasil diskusi.

c) Penutup

- (1) Guru memberikan soal tes kepada masing-masing siswa.
- (2) Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang sudah berlangsung.
- (3) Guru memberi informasi terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
- (4) Guru mengajak semua siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.
- (5) Guru mengucapkan salam penutup.

3) Observasi

a) Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa

Siswa dikatakan berhasil apabila perolehan hasil belajar kognitif siswa mencapai nilai KKM sebesar 70. Berikut hasil tes yang dilakukan pada siklus I pertemuan 1 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

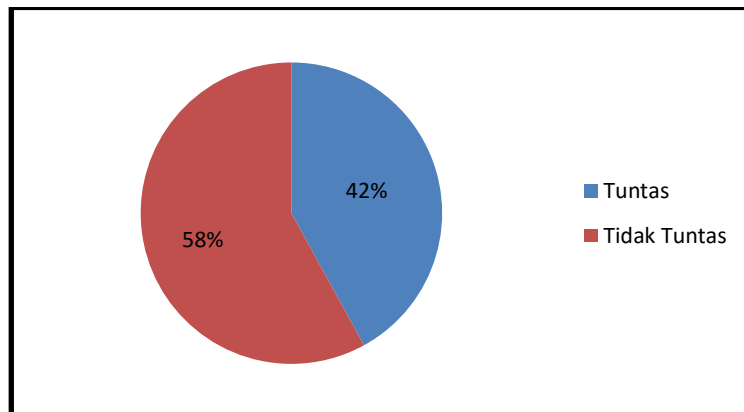
Tabel IV.2 Nilai Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Nilai	KKM	Keterangan
1	Abdul Hafis	60	70	Tidak Tuntas
2	Almira Agustian	50	70	Tidak Tuntas
3	Andre Praja Rianto	60	70	Tidak Tuntas
4	Anggy Ahyani Harahap	80	70	Tuntas
5	Annas Al Hadid Harahap	60	70	Tidak Tuntas
6	Arya Feriandi Pane	60	70	Tidak Tuntas
7	Aufa Zaskya Mecca	80	70	Tuntas
8	Cindy Aulia Hasibuan	50	70	Tidak Tuntas
9	Dewi Cantika Putri	60	70	Tidak Tuntas
10	Dio Adiansyahputra	70	70	Tuntas
11	Dimas Prayoga	50	70	Tidak Tuntas
12	Dita Faralia Siregar	80	70	Tuntas
13	Fitriani	80	70	Tuntas
14	Habibatunnisa Br Hsb	80	70	Tuntas
15	Heni Dewinda	60	70	Tidak Tuntas
16	Kholidin Akbar Tanjung	60	70	Tidak Tuntas

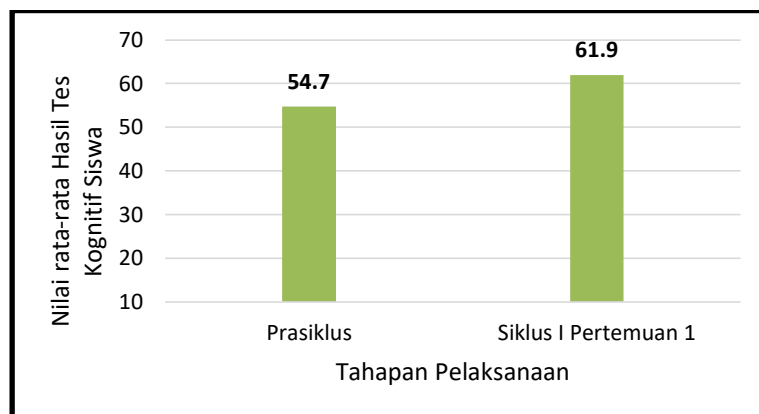
17	Laila Ramadani Nst	80	70	Tuntas
18	Muhammad Ridho Siagian	60	70	Tidak Tuntas
19	M Daniansyah Ridho	40	70	Tidak Tuntas
20	M Afriza Dirgantari S	50	70	Tidak Tuntas
21	M Yuhri Siregar	70	70	Tuntas
22	Nadila Salwa R	60	70	Tidak Tuntas
23	Meiska Aqiladina	70	70	Tuntas
24	Rafli Al Azis Ritonga	50	70	Tidak Tuntas
25	Ranny Nasopa Hasibuan	70	70	Tuntas
26	Septian Ramadhan	40	70	Tidak Tuntas
27	Silvia Rahmadanis Nst	50	70	Tidak Tuntas
28	Sintia Azmi	70	70	Tuntas
29	Sopi Febryana	80	70	Tuntas
30	Syabila Amanda Panjaitan	50	70	Tidak Tuntas
31	Tanzila Ar-Zahra	40	70	Tidak Tuntas
32	Vivi Anggraini Nasution	80	70	Tuntas
33	Wafiq Aisyah	70	70	Tuntas
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	40	70	Tidak Tuntas
35	Zaini Azhari Siregar	40	70	Tidak Tuntas
36	Ismi Bakdis Tanjung	80	70	Tuntas
Nilai Rata-rata Siswa				61,9
Persentase Ketuntasan				42%
Persentase Tidak Tuntas				58%

(Rekapitulasi nilai dapat dilihat pada lampiran 6)

Berdasarkan data di atas, maka diketahui dari 36 siswa kelas X 5 SMA Negeri 1 Kotapinang terdapat 15 siswa yang tuntas dengan persentase 42% dan sebanyak 21 siswa tidak lulus dengan persentase 58% dengan nilai rata-rata siswa 61,9. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan dari tahap prasiklus dimana nilai ketuntasannya hanya 30% dengan rata-rata nilai 54,7. Data tersebut dapat pula disajikan dalam bentuk diagram lingkaran berikut:



Gambar IV.3 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 1



Gambar IV.4 Diagram Nilai Rata-Rata Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 1

Rendahnya kemampuan kognitif fisika siswa dilihat dari hasil belajar siswa dikarenakan masih banyak siswa yang tidak ikut berpartisipasi selama kegiatan pembelajaran, hal ini membuat siswa kurang memahami materi yang disampaikan sehingga kemampuan kognitif siswa tidak mengalami peningkatan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan siswa belum mencapai hasil yang maksimal, sehingga diharapkan dapat meningkat dipembelajaran selanjutnya.

b) Observasi Guru dan Siswa

Keterlaksanaan observasi guru dan siswa pada pembelajaran memiliki beberapa aspek yang perlu diamati. Lembar observasi meliputi kegiatan inti saat proses pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap guru dapat dilihat pada diagram berikut ini:

Tabel IV.3 Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 1

No.	Aspek observasi	Skor
1.	Pemilihan topik dan pembentukan kelompok	1
	a. Topik relevan dengan kurikulum dan menarik bagi siswa.	0
	b. Guru memberikan kesempatan siswa untuk memilih topik atau subtopik dalam batas yang ditentukan.	0
	c. Pembentukan kelompok heterogen berdasarkan minat atau kemampuan (jika relevan).	1
2.	d. Jumlah anggota kelompok sesuai dan efektif untuk investigasi.	1
	Perencanaan Investigasi	1
	a. Guru memfasilitasi siswa dalam merencanakan langkah-langkah investigasi.	1
	b. Rancangan investigasi mencakup pembagian tugas yang jelas dalam kelompok.	1
3.	c. Rancangan investigasi mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.	0
	d. Guru memberikan panduan atau kerangka yang jelas untuk perencanaan.	1
	Pelaksanaan Investigasi	1
	a. Rancangan pembelajaran mengindikasikan alokasi waktu yang cukup untuk investigasi.	1
4.	b. Guru merencanakan peran aktif dalam memantau dan membimbing kelompok selama investigasi.	0
	c. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk mengatasi kendala yang mungkin timbul selama investigasi.	1
	d. Guru mendorong siswa untuk menggunakan berbagai sumber informasi.	1
	Persiapan Laporan dan Presentasi	1
5.	a. Rancangan pembelajaran mengarahkan siswa dalam menyusun laporan hasil investigasi.	1
	b. Rancangan pembelajaran memuat kriteria penilaian laporan yang jelas.	0
	c. Rancangan pembelajaran memberikan panduan untuk persiapan presentasi yang efektif.	1
	d. Rancangan pembelajaran mengalokasikan waktu untuk persiapan laporan dan presentasi.	1
5.	Presentasi dan Evaluasi	1
	a. Rancangan pembelajaran memberikan kesempatan bagi	

	semua kelompok untuk mempresentasikan hasil investigasi.	
	b. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk memfasilitasi diskusi dan tanya jawab setelah presentasi.	1
	c. Rancangan pembelajaran mengindikasikan metode evaluasi yang akan digunakan (misalnya, penilaian individu, penilaian kelompok, penilaian presentasi).	1
	d. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan umpan balik dari guru dan siswa.	1
6.	Penilaian	1
	a. Rancangan pembelajaran mencantumkan instrumen penilaian yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan sintaks Investigasi Kelompok.	
	b. Kriteria penilaian jelas dan terukur.	1
	c. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan penilaian proses dan hasil.	0

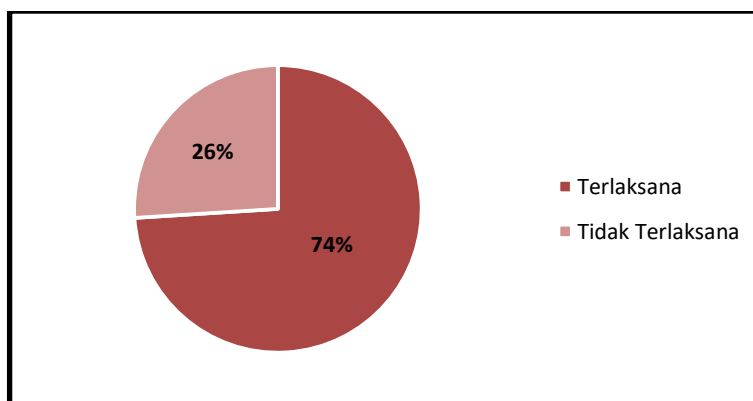
(Data dapat dilihat pada lampiran 11)

Berdasarkan pedoman pemberian skor yang ada setiap aspek yang terlaksana mendapatkan nilai 1 dan tidak terlaksana mendapat nilai 0. Jumlah aspek yang terlaksana adalah 17 dan yang tidak terlaksana adalah 6 aspek dengan jumlah seluruh aspek ada 23. Maka nilai aktivitas guru adalah 74

$$P = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{17}{23} \times 100 = 74$$

Data tersebut dapat digambarkan dengan diagram lingkaran berikut:



Gambar IV.5 Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 1

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai aktivitas guru mengalami peningkatan namun belum sempurna, masih diperlukan perbaikan untuk tahapan berikutnya. Hal-hal yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa harus lebih ditingkatkan, serta di fokuskan lagi. Selanjutnya berdasarkan pengamatan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada data dibawah ini:

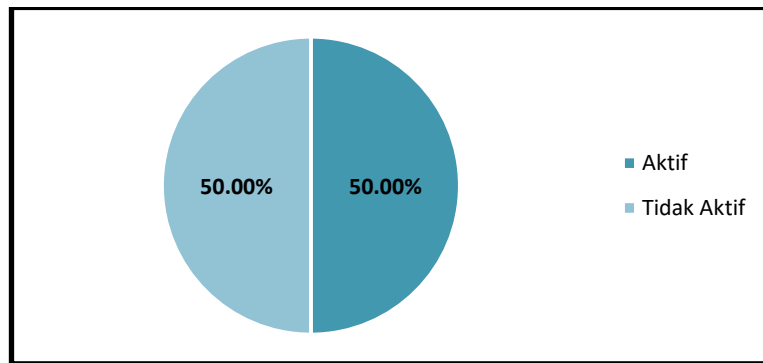
Tabel IV.4 Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Nilai Aktivitas Siswa	Kriteria Ketuntasan
1	Abdul Hafis	48	Cukup Aktif
2	Almira Agustian	48	Cukup Aktif
3	Andre Praja Rianto	48	Cukup Aktif
4	Anggy Ahyani Harahap	78	Aktif
5	Annas Al Hadid Harahap	48	Cukup Aktif
6	Arya Feriandi Pane	48	Cukup Aktif
7	Aufa Zaskya Mecca	74	Aktif
8	Cindy Aulia Hasibuan	30	Kurang Aktif
9	Dewi Cantika Putri	48	Cukup Aktif
10	Dio Adiansyahputra	48	Cukup Aktif
11	Dimas Prayoga	30	Kurang Aktif
12	Dita Faralia Siregar	69	Aktif
13	Fitriani	65	Aktif
14	Habibatunnisa Br Hsb	61	Aktif
15	Heni Dewinda	48	Cukup Aktif
16	Kholidin Akbar Tanjung	48	Cukup Aktif
17	Laila Ramadani Nst	78	Aktif

18	Muhammad Ridho Siagian	48	Cukup Aktif
19	M Daniansyah Ridho	26	Kurang Aktif
20	M Afriza Dirgantar S	48	Cukup Aktif
21	M Yuhri Siregar	48	Cukup Aktif
22	Nadila Salwa R	48	Cukup Aktif
23	Meiska Aqiladina	65	Aktif
24	Rafli Al Azis Ritonga	39	Kurang Aktif
25	Ranny Nasopa Hasibuan	52	Cukup Aktif
26	Septian Ramadhan	39	Kurang Aktif
27	Silvia Rahmadanis Nst	39	Kurang Aktif
28	Sintia Azmi	52	Cukup Aktif
29	Sopi Febryana	61	Aktif
30	Syabila Amanda Panjaitan	39	Kurang Aktif
31	Tanzila Ar-Zahra	39	Kurang Aktif
32	Vivi Anggraini Nasution	65	Aktif
33	Wafiq Aisyah	39	Kurang Aktif
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	30	Kurang Aktif
35	Zaini Azhari Siregar	30	Kurang Aktif
36	Ismi Bakdis Tanjung	52	Cukup Aktif
Jumlah Nilai			1776
Persentase Nilai Aktivitas			50%
Rata-rata			49
Kriteria Aktivitas			Cukup Aktif

(Data dapat dilihat pada lampiran 16)

Sesuai tabel di atas menunjukkan persentase keterlaksanaan aktivitas siswa kategori aktif mencapai 50%. Data tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram berikut:



Gambar IV.6 Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1

Data diatas menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih lebih banyak yang belum terlaksana. Pencapaian ini masih menunjukkan selama proses pembelajaran keaktifan siswa masih rendah hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang belum memahami model pembelajaran ini, dan siswa kurang terlibat aktif dalam diskusi baik itu individu maupun kelompok selama proses pembelajaran berlangsung. Maka dari itu diperlukan perhatian lebih untuk meningkatkan aktivitas siswa. Terutama pada kegiatan kegiatan yang menjurus untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

4) Refleksi

- a) Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model Investigasi kelompok, dilaksanakan refleksi untuk memperbaiki kemampuan kognitif siswa yang masih rendah. Sebagian siswa kurang mampu menjawab soal tes sehingga hasil belajarnya belum mencapai nilai di atas KKM. Untuk memperbaiki hal ini sebagai rujukan ke siklus berikutnya diperlukan keterlibatan guru dalam

membimbing jalannya pengerjaan soal tes dan menyesuaikan soal tes sesuai dengan materi yang sudah diajarkan kepada siswa. Selain itu refleksi pada pertemuan ini, siswa yang mendapat nilai lebih besar dari kkm di beri reward.

- b) Saat proses pembelajaran berlangsung, masih ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan penjelasan guru dan memilih ribut dengan teman-temannya. Untuk memperbaiki hal ini, peneliti lebih tegas menjalankan setiap langkah pembelajaran namun tetap fokus kepada siswa sebagai subjek penelitian.

b. Pertemuan II

1) Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi gerak parabola adalah sebagai berikut :

- a) Guru menyiapkan RPP dengan menggunakan model Investigasi kelompok.
- b) Guru menyiapkan sumber belajar seperti buku fisika kelas X.
- c) Guru menyiapkan instrument penelitian, berupa pedoman observasi guru dan siswa, dan lembar tes yang telah disusun sebelumnya.

2) Tindakan

Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan perencanaan pembelajaran menggunakan model investigasi kelompok yang telah disusun, kemudian observer mengamati aktivitas guru dan

siswa yang terjadi di dalam kelas. Tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran yaitu:

a) Pendahuluan

- (1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengarahkan siswa untuk berdoa'a bersama sebelum belajar.
- (2) Guru menanyakan siswa yang tidak masuk, dan menanyakan kabar siswa.
- (3) Guru memberikan apersepsi mengenai materi sebelumnya.
- (4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- (5) Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memberikan motivasi tentang materi yang akan diajarkan khususnya penerapannya dalam kehidupan sehari hari.

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang beragam
- (2) Guru mengarahkan siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah, tujuan dan hipotesis investigasi. Kemudian guru memanggil perwakilan kelompok untuk memilih subtopik yang akan dibahas.
- (3) Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi sebelum investigasi.
- (4) Guru terus menerus mengikuti perkembangan tiap kelompok kemudian mengarahkan siswa untuk membuat laporan hasil investigasi.

- (5) Guru mempersilahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan dan menyimpulkan hasil kerja kelompoknya ke depan kelas.
- (6) Guru memberikan umpan balik, penguatan materi, koreksi mengenai materi ajar dan hasil demonstrasi serta hasil diskusi.

c) Penutup

- (1) Guru memberikan soal tes kepada masing-masing siswa.
- (2) Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang sudah berlangsung.
- (3) Guru memberi informasi terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
- (4) Guru mengajak semua siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.
- (5) Guru mengucapkan salam penutup

3) Hasil Tes Kemampuan Kognitif dan Observasi

a) Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa

Siswa dikatakan berhasil apabila perolehan hasil belajar kognitif siswa mencapai nilai KKM sebesar 70. Berikut hasil tes yang dilakukan pada siklus I pertemuan II dapat dilihat pada data di bawah ini :

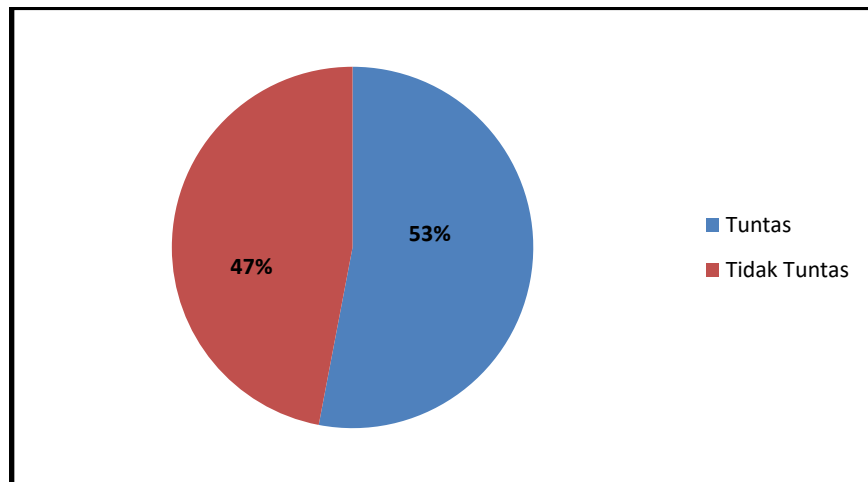
Tabel IV.5 Nilai Tes Kognitif Siklus I Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Nilai	KKM	Ket.
1	Abdul Hafis	70	70	Tuntas
2	Almira Agustian	60	70	Tidak Tuntas
3	Andre Praja Rianto	70	70	Tuntas
4	Anggy Ahyani Harahap	80	70	Tuntas
5	Annas Al Hadid Harahap	60	70	Tidak Tuntas

6	Arya Feriandi Pane	60	70	Tidak Tuntas
7	Aufa Zaskya Mecca	80	70	Tuntas
8	Cindy Aulia Hasibuan	60	70	Tidak Tuntas
9	Dewi Cantika Putri	70	70	Tuntas
10	Dio Adiansyahputra	70	70	Tuntas
11	Dimas Prayoga	50	70	Tidak Tuntas
12	Dita Faralia Siregar	80	70	Tuntas
13	Fitriani	80	70	Tuntas
14	Habibatunnisa Br Hsb	80	70	Tuntas
15	Heni Dewinda	70	70	Tuntas
16	Kholidin Akbar Tanjung	60	70	Tidak Tuntas
17	Laila Ramadani Nst	90	70	Tuntas
18	Muhammad Ridho Siagian	60	70	Tidak Tuntas
19	M Daniansyah Ridho	40	70	Tidak Tuntas
20	M Afriza Dirgantar S	50	70	Tidak Tuntas
21	M Yuhri Siregar	70	70	Tuntas
22	Nadila Salwa R	60	70	Tidak Tuntas
23	Meiska Aqiladina	70	70	Tuntas
24	Rafli Al Azis Ritonga	50	70	Tidak Tuntas
25	Ranny Nasopa Hasibuan	80	70	Tuntas
26	Septian Ramadhan	50	70	Tidak Tuntas
27	Silvia Rahmadanis Nst	50	70	Tidak Tuntas
28	Sintia Azmi	80	70	Tuntas
29	Sopi Febryana	80	70	Tuntas
30	Syabila Amanda Panjaitan	50	70	Tidak Tuntas
31	Tanzila Ar-Zahra	40	70	Tidak Tuntas
32	Vivi Anggraini Nasution	80	70	Tuntas
33	Wafiq Aisyah	70	70	Tuntas
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	50	70	Tidak Tuntas
35	Zaini Azhari Siregar	50	70	Tidak Tuntas
36	Ismi Bakdis Tanjung	80	70	Tuntas
Nilai Rata-rata Siswa		65,2		
Persentase Ketuntasan		53%		
Persentase Tidak Tuntas		47%		

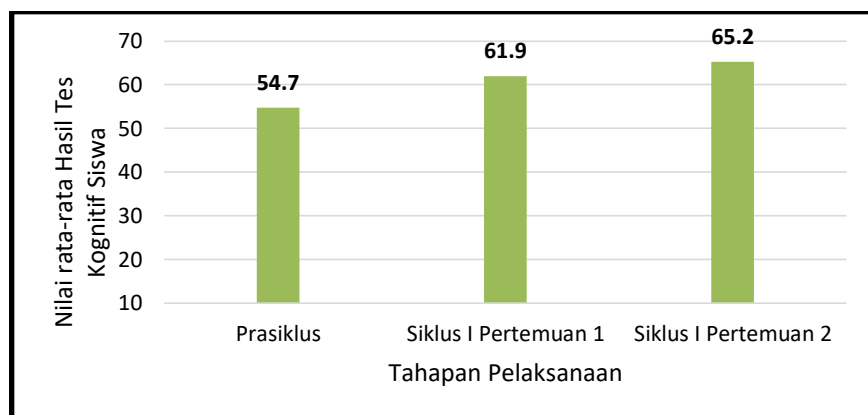
(Rekapitulasi nilai dapat dilihat pada lampiran 7)

Berdasarkan data di atas, maka diketahui dari 36 siswa kelas X 5 SMA Negeri 1 Kotapinang terdapat 23 siswa yang tuntas dengan persentase 53% dengan nilai rata-rata sebesar 65,2 dan sebanyak 13 siswa tidak lulus dengan persentase 47%.



Gambar IV.7

Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 2



Gambar IV.8 Diagram Nilai Rata-rata Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 2

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan siswa sudah mengalami peningkatan sejak pertemuan sebelumnya namun belum mencapai hasil yang sangat maksimal. Sehingga diperlukan adanya pelaksanaan Siklus II.

b) Observasi Guru dan Siswa

Kegiatan pada observasi siklus I Pertemuan II meliputi 2 kegiatan yaitu kegiatan observasi guru dan kegiatan observasi

siswa yang dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan dan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pembelajaran dengan menggunakan model Investigasi kelompok. Keterlaksanaan observasi guru pada pertemuan 2 siklus I ada beberapa aspek yang perlu diamati. Lembar Observasi guru sebanyak 3 bagian meliputi kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap guru dapat dilihat pada data berikut ini :

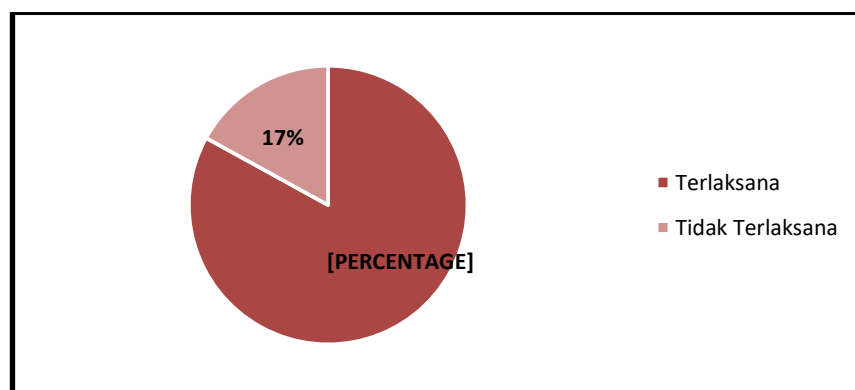
Tabel IV.6 Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 2

No.	Aspek observasi	Skor
1.	Pemilihan topik dan pembentukan kelompok	1
	a. Topik relevan dengan kurikulum dan menarik bagi siswa.	1
	b. Guru memberikan kesempatan siswa untuk memilih topik atau subtopik dalam batas yang ditentukan.	0
	c. Pembentukan kelompok heterogen berdasarkan minat atau kemampuan (jika relevan).	1
2.	d. Jumlah anggota kelompok sesuai dan efektif untuk investigasi.	1
	Perencanaan Investigasi	1
	a. Guru memfasilitasi siswa dalam merencanakan langkah-langkah investigasi.	1
	b. Rancangan investigasi mencakup pembagian tugas yang jelas dalam kelompok.	1
3.	c. Rancangan investigasi mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.	0
	d. Guru memberikan panduan atau kerangka yang jelas untuk perencanaan.	1
	Pelaksanaan Investigasi	1
	a. Rancangan pembelajaran mengindikasikan alokasi waktu yang cukup untuk investigasi.	1
4.	b. Guru merencanakan peran aktif dalam memantau dan membimbing kelompok selama investigasi.	0
	c. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk mengatasi kendala yang mungkin timbul selama investigasi.	1
	d. Guru mendorong siswa untuk menggunakan berbagai sumber informasi.	1
	Persiapan Laporan dan Presentasi	1
	a. Rancangan pembelajaran mengarahkan siswa dalam menyusun laporan hasil investigasi.	1
	b. Rancangan pembelajaran memuat kriteria penilaian laporan yang jelas.	1
	c. Rancangan pembelajaran memberikan panduan untuk	1

	persiapan presentasi yang efektif.	
	d. Rancangan pembelajaran mengalokasikan waktu untuk persiapan laporan dan presentasi.	1
5.	Presentasi dan Evaluasi	1
	a. Rancangan pembelajaran memberikan kesempatan bagi semua kelompok untuk mempresentasikan hasil investigasi.	
	b. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk memfasilitasi diskusi dan tanya jawab setelah presentasi.	1
	c. Rancangan pembelajaran mengindikasikan metode evaluasi yang akan digunakan (misalnya, penilaian individu, penilaian kelompok, penilaian presentasi).	1
	d. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan umpan balik dari guru dan siswa.	1
6.	Penilaian	1
	a. Rancangan pembelajaran mencantumkan instrumen penilaian yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan sintaks Investigasi Kelompok.	
	b. Kriteria penilaian jelas dan terukur.	1
	c. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan penilaian proses dan hasil.	0

(Rekapitulasi nilai dapat dilihat pada lampiran 12)

Sesuai dengan tabel IV.6 keterlaksanaan aktivitas guru ada 19 aspek yang terlaksana dengan nilai aktivitas 82,6 kategori baik, dan 4 aspek yang belum terlaksana dengan nilai aktivitas 17,4%.



Gambar IV.9 Nilai Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 2

Diagram diatas menunjukkan nilai aktivitas guru sudah meningkat, tapi masih ada beberapa aspek yang belum terlaksana

dan akan ditingkatkan pada pertemuan selanjutnya. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada diagram di bawah ini:

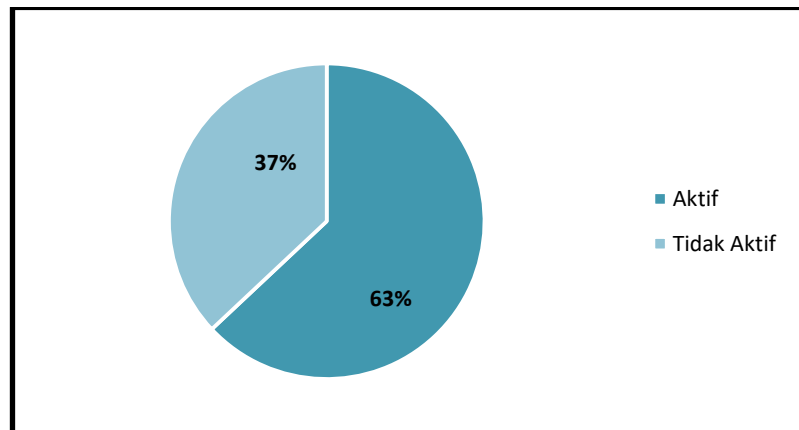
Tabel IV.7 Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 2

No.	Nama Siswa	Nilai Aktivitas Siswa	Kriteria Ketuntasan
1	Abdul Hafis	57	Cukup Aktif
2	Almira Agustian	65	Aktif
3	Andre Praja Rianto	57	Cukup Aktif
4	Anggy Ahyani Harahap	87	Sangat Aktif
5	Annas Al Hadid Harahap	57	Cukup Aktif
6	Arya Feriandi Pane	57	Cukup Aktif
7	Aufa Zaskya Mecca	83	Sangat Aktif
8	Cindy Aulia Hasibuan	35	Kurang Aktif
9	Dewi Cantika Putri	57	Cukup Aktif
10	Dio Adiansyahputra	65	Aktif
11	Dimas Prayoga	39	Kurang Aktif
12	Dita Faralia Siregar	78	Aktif
13	Fitriani	74	Aktif
14	Habibatunnisa Br Hsb	69	Aktif
15	Heni Dewinda	65	Aktif
16	Kholidin Akbar Tanjung	65	Aktif
17	Laila Ramadani Nst	83	Sangat Aktif
18	Muhammad Ridho Siagian	65	Aktif
19	M Daniansyah Ridho	30	Kurang Aktif
20	M Afriza Dirgantar S	52	Cukup Aktif
21	M Yuhri Siregar	57	Cukup Aktif
22	Nadila Salwa R	65	Aktif

23	Meiska Aqiladina	69	Aktif
24	Rafli Al Azis Ritonga	48	Cukup Aktif
25	Ranny Nasopa Hasibuan	61	Aktif
26	Septian Ramadhan	48	Cukup Aktif
27	Silvia Rahmadanis Nst	52	Cukup Aktif
28	Sintia Azmi	61	Aktif
29	Sopi Febryana	61	Aktif
30	Syabila Amanda Panjaitan	48	Cukup Aktif
31	Tanzila Ar-Zahra	48	Cukup Aktif
32	Vivi Anggraini Nasution	83	Aktif
33	Wafiq Aisyah	57	Cukup Aktif
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	39	Kurang Aktif
35	Zaini Azhari Siregar	39	Kurang Aktif
36	Ismi Bakdis Tanjung	61	Aktif
Jumlah Nilai			2133
Persentase Nilai Aktivitas			63%
Rata-rata			59
Kriteria Aktivitas			Cukup Aktif

(Rekapitulasi nilai dapat dilihat pada lampiran 17)

Sesuai data di atas persentase nilai aktivitas siswa mencapai 63% dari jumlah keseluruhan aktivitas siswa.



Gambar IV.10 Nilai Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 2

Pencapaian ini masih menunjukkan selama proses pembelajaran keaktifan siswa masih rendah hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang belum memahami model pembelajaran ini, dan kurang terlibat aktif dalam diskusi baik itu individu maupun kelompok selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hal tersebut untuk nilai aktivitas siswa sudah meningkat, tapi masih ada beberapa aspek yang belum terlaksana dan akan ditingkatkan pada pertemuan selanjutnya.

4) Refleksi

Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model Investigasi kelompok, dilaksanakan refleksi untuk memperbaiki kemampuan kognitif siswa yang masih rendah.

- a) Sebagian siswa kurang mampu menjawab soal tes sehingga hasil belajarnya belum mencapai nilai di atas KKM. Untuk memperbaiki hal ini sebagai rujukan ke siklus berikutnya diperlukan keterlibatan guru dalam membimbing jalannya pengerjaan soal test dan

menyesuaikan soal tes sesuai dengan materi yang sudah diajarkan kepada siswa. Selain dari itu refleksi yang dilaksanakan adalah adanya ice breaking yang dilaksanakan diantara berlangsungnya pembelajaran.

- b) Saat proses pembelajaran berlangsung, masih ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan penjelasan guru dan memilih rebut dengan teman-temannya. Untuk memperbaiki hal ini, peneliti lebih tegas menjalankan setiap Langkah pembelajaran namun tetap fokus kepada siswa sebagai subjek penelitian.

3. Pelaksanaan Siklus II

a. Pertemuan I

1) Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi gerak parabola adalah sebagai berikut:

- a) Guru menyiapkan RPP dengan menggunakan model Investigasi kelompok.
- b) Guru menyiapkan sumber belajar seperti buku fisika kelas X
- c) Guru menyiapkan instrument penelitian, berupa pedoman observasi guru dan siswa, dan lembar tes yang telah disusun sebelumnya.

2) Tindakan

Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan perencanaan pembelajaran menggunakan model Investigasi

kelompok yang telah disusun, kemudian observer mengamati aktivitas guru dan siswa yang terjadi di dalam kelas. Tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran yaitu :

a) Pendahuluan

- (1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengarahkan siswa untuk berdoa bersama sebelum belajar
- (2) Guru menanyakan siswa yang tidak masuk, dan menanyakan kabar siswa
- (3) Guru memberikan apersepsi mengenai materi sebelumnya
- (4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- (5) Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memberikan motivasi tentang materi yang akan diajarkan khususnya penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang beragam
- (2) Guru mengarahkan siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah, tujuan dan hipotesis investigasi. Kemudian guru memanggil perwakilan kelompok untuk memilih subtopik yang akan dibahas.
- (3) Guru mengarahkan siswa untuk melakukan investigasi sesuai dengan prosedur yang ada pada lks.
- (4) Guru terus menerus mengikuti perkembangan tiap kelompok

(5) Guru mengarahkan siswa untuk menganalisis dan mencatat data yang diperoleh

(6) investigasi.

(7) Guru mempersilahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan dan menyimpulkan hasil kerja kelompoknya ke depan kelas.

(8) Guru memberikan umpan balik, penguatan materi, koreksi mengenai materi ajar dan hasil demonstrasi serta hasil diskusi.

c) Penutup

(1) Guru memberikan soal tes kepada masing-masing siswa.

(2) Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang sudah berlangsung.

(3) Guru memberi informasi terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

(4) Guru mengajak semua siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.

(5) Guru mengucapkan salam penutup.

3) Observasi

a) Hasil Tes Kemampuan Kognitif

Siswa dikatakan berhasil apabila perolehan hasil belajar kognitif siswa mencapai nilai KKM sebesar 70. Berikut hasil tes yang dilakukan pada siklus II pertemuan 1 dapat dilihat pada

diagram di bawah ini :

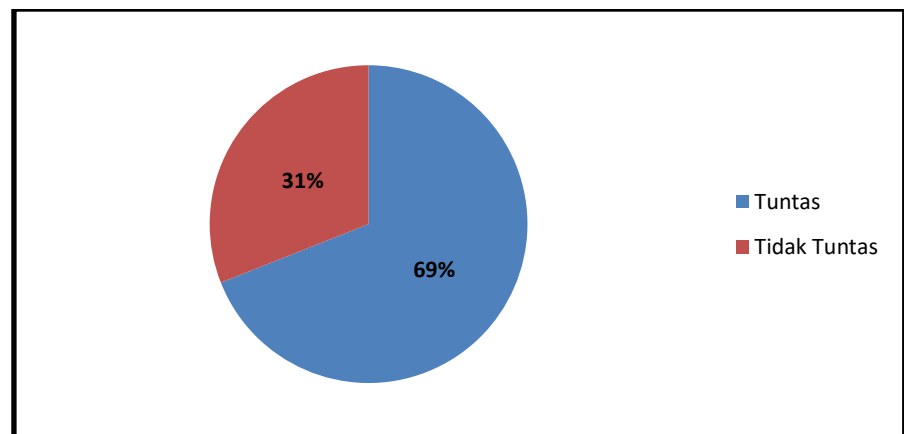
Tabel IV.8 Nilai Tes Kognitif Siklus II Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Nilai	KKM	Ket.
1	Abdul Hafis	80	70	Tuntas
2	Almira Agustian	60	70	Tidak Tuntas
3	Andre Praja Rianto	70	70	Tuntas
4	Anggy Ahyani Harahap	90	70	Tuntas
5	Annas Al Hadid Harahap	70	70	Tuntas
6	Arya Feriandi Pane	80	70	Tuntas
7	Aufa Zaskya Mecca	80	70	Tuntas
8	Cindy Aulia Hasibuan	60	70	Tidak Tuntas
9	Dewi Cantika Putri	70	70	Tuntas
10	Dio Adiansyahputra	80	70	Tuntas
11	Dimas Prayoga	60	70	Tidak Tuntas
12	Dita Faralia Siregar	80	70	Tuntas
13	Fitriani	80	70	Tuntas
14	Habibatunnisa Br Hsb	90	70	Tuntas
15	Heni Dewinda	70	70	Tuntas
16	Kholidin Akbar Tanjung	70	70	Tuntas
17	Laila Ramadani Nst	90	70	Tuntas
18	Muhammad Ridho Siagian	60	70	Tidak Tuntas
19	M Daniansyah Ridho	50	70	Tuntas
20	M Afriza Dirgantar S	50	70	Tidak Tuntas
21	M Yuhri Siregar	80	70	Tuntas
22	Nadila Salwa R	70	70	Tuntas
23	Meiska Aqiladina	70	70	Tuntas
24	Rafli Al Azis Ritonga	50	70	Tidak Tuntas
25	Ranny Nasopa Hasibuan	80	70	Tuntas
26	Septian Ramadhan	60	70	Tidak Tuntas
27	Silvia Rahmadanis Nst	70	70	Tuntas
28	Sintia Azmi	80	70	Tuntas
29	Sopi Febryana	80	70	Tuntas
30	Syabila Amanda Panjaitan	70	70	Tuntas
31	Tanzila Ar-Zahra	50	70	Tidak Tuntas
32	Vivi Anggraini Nasution	90	70	Tuntas
33	Wafiq Aisyah	80	70	Tuntas
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	60	70	Tidak Tuntas
35	Zaini Azhari Siregar	60	70	Tidak Tuntas
36	Ismi Bakdis Tanjung	90	70	Tuntas
Nilai Rata-rata Siswa		71,6		
Persentase Ketuntasan		69%		
Persentase Tidak Tuntas		31%		

(Rekapitulasi nilai dapat dilihat pada lampiran 13)

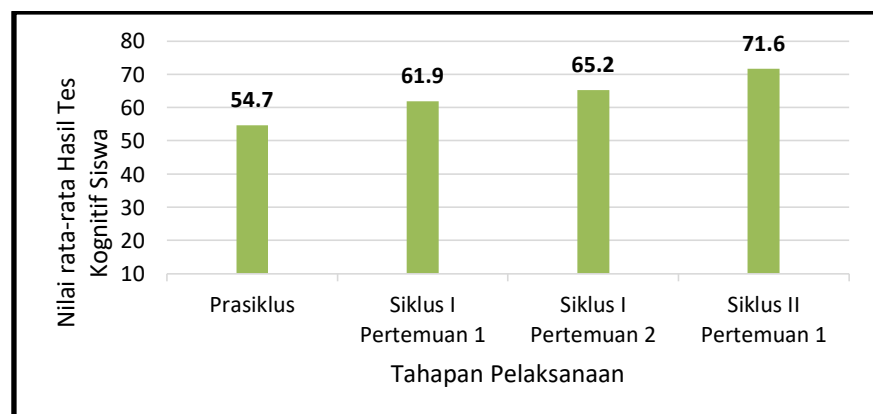
Berdasarkan diagram di atas, maka diketahui dari 36 siswa kelas X 5 SMA Negeri 1 Kotapinang terdapat 25 siswa yang tuntas dengan persentase 69 % dengan nilai 71,6 dan sebanyak 11

siswa tidak lulus dengan persentase 31%.



Gambar IV.11

Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 1



Gambar IV.12 Diagram Nilai Rata-rata Tes Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 1

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan siswa pada siklus ke 2 meningkat tetapi belum mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan, selanjutnya akan dilakukan tindakan berikutnya.

b) Observasi Guru dan Siswa

Kegiatan pada observasi siklus II Pertemuan 1 meliputi 2 kegiatan yaitu kegiatan observasi guru dan kegiatan observasi

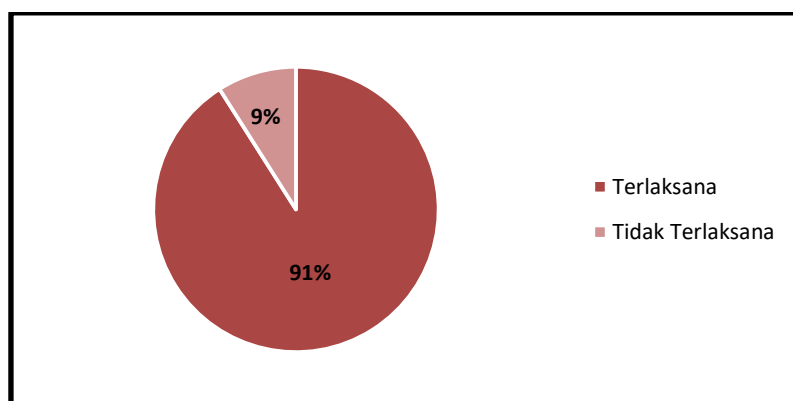
siswa yang dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan dan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pembelajaran dengan menggunakan model Investigasi kelompok. Keterlaksanaan observasi guru pada pertemuan I siklus 2 ada beberapa aspek yang perlu diamati. Lembar Observasi guru sebanyak 3 bagian meliputi kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap guru dapat dilihat:

Tabel IV.9 Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 1

No.	Aspek observasi	Skor
1.	Pemilihan topik dan pembentukan kelompok	1
	a. Topik relevan dengan kurikulum dan menarik bagi siswa.	1
	b. Guru memberikan kesempatan siswa untuk memilih topik atau subtopik dalam batas yang ditentukan.	0
	c. Pembentukan kelompok heterogen berdasarkan minat atau kemampuan (jika relevan).	1
2.	d. Jumlah anggota kelompok sesuai dan efektif untuk investigasi.	1
	Perencanaan Investigasi	1
	a. Guru memfasilitasi siswa dalam merencanakan langkah-langkah investigasi.	1
	b. Rancangan investigasi mencakup pembagian tugas yang jelas dalam kelompok.	1
3.	c. Rancangan investigasi mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.	0
	d. Guru memberikan panduan atau kerangka yang jelas untuk perencanaan.	1
	Pelaksanaan Investigasi	1
	a. Rancangan pembelajaran mengindikasikan alokasi waktu yang cukup untuk investigasi.	1
4.	b. Guru merencanakan peran aktif dalam memantau dan membimbing kelompok selama investigasi.	1
	c. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk mengatasi kendala yang mungkin timbul selama investigasi.	1
	d. Guru mendorong siswa untuk menggunakan berbagai sumber informasi.	1
	Persiapan Laporan dan Presentasi	1
	a. Rancangan pembelajaran mengarahkan siswa dalam menyusun laporan hasil investigasi.	1
	b. Rancangan pembelajaran memuat kriteria penilaian laporan yang jelas.	1
	c. Rancangan pembelajaran memberikan panduan untuk	1

	persiapan presentasi yang efektif.	
	d. Rancangan pembelajaran mengalokasikan waktu untuk persiapan laporan dan presentasi.	1
5.	Presentasi dan Evaluasi	1
	a. Rancangan pembelajaran memberikan kesempatan bagi semua kelompok untuk mempresentasikan hasil investigasi.	
	b. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk memfasilitasi diskusi dan tanya jawab setelah presentasi.	1
	c. Rancangan pembelajaran mengindikasikan metode evaluasi yang akan digunakan (misalnya, penilaian individu, penilaian kelompok, penilaian presentasi).	1
	d. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan umpan balik dari guru dan siswa.	1
6.	Penilaian	1
	a. Rancangan pembelajaran mencantumkan instrumen penilaian yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan sintaks Investigasi Kelompok.	
	b. Kriteria penilaian jelas dan terukur.	1
	c. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan penilaian proses dan hasil.	0

(Rekapitulasi nilai dapat dilihat pada lampiran 13)



Gambar IV.13 Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 1

Sesuai dengan diagram di atas keterlaksanaan aktivitas guru ada 21 aspek yang terlaksana dengan nilai aktivitas 91,3 kategori baik, dan 2 aspek yang belum terlaksana dengan nilai aktivitas 8,7. Berdasarkan hal tersebut untuk nilai aktivitas guru sudah meningkat dari siklus sebelumnya, tapi masih ada beberapa aspek yang belum terlaksana dan akan ditingkatkan pada pertemuan

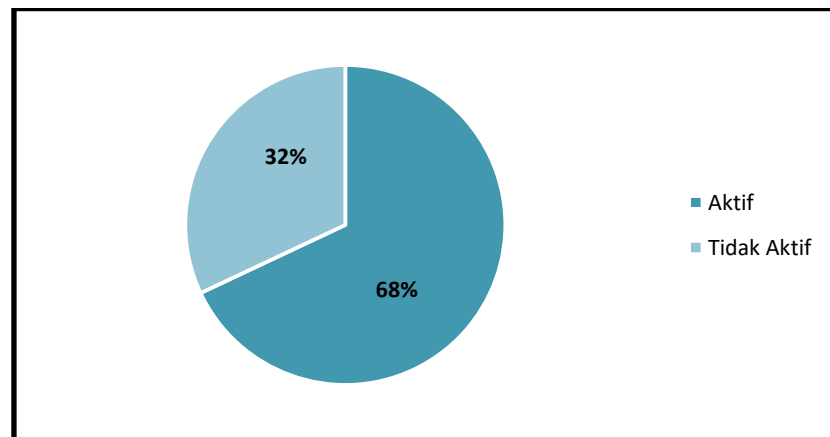
selanjutnya. Selanjutnya berdasarkan pengamatan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada diagram di bawah ini:

Tabel IV.10 Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Nilai Aktivitas Siswa	Kriteria Ketuntasan
1	Abdul Hafis	65	Aktif
2	Almira Agustian	65	Aktif
3	Andre Praja Rianto	65	Aktif
4	Anggy Ahyani Harahap	91	Sangat Aktif
5	Annas Al Hadid Harahap	65	Aktif
6	Arya Feriandi Pane	65	Aktif
7	Aufa Zaskya Mecca	87	Sangat Aktif
8	Cindy Aulia Hasibuan	43	Cukup Aktif
9	Dewi Cantika Putri	65	Aktif
10	Dio Adiansyahputra	65	Aktif
11	Dimas Prayoga	43	Cukup Aktif
12	Dita Faralia Siregar	83	Sangat Aktif
13	Fitriani	83	Sangat Aktif
14	Habibatunnisa Br Hsb	65	Aktif
15	Heni Dewinda	65	Aktif
16	Kholidin Akbar Tanjung	65	Aktif
17	Laila Ramadani Nst	87	Sangat Aktif
18	Muhammad Ridho Siagian	61	Aktif
19	M Daniansyah Ridho	43	Cukup Aktif
20	M Afriza Dirgantar S	57	Cukup Aktif
21	M Yuhri Siregar	65	Aktif
22	Nadila Salwa R	83	Sangat Aktif
23	Meiska Aqiladina	83	Sangat Aktif
24	Rafli Al Azis Ritonga	52	Cukup Aktif
25	Ranny Nasopa Hasibuan	83	Sangat Aktif
26	Septian Ramadhan	52	Cukup Aktif
27	Silvia Rahmadanis Nst	61	Aktif
28	Sintia Azmi	70	Aktif
29	Sopi Febryana	70	Aktif
30	Syabila Amanda Panjaitan	57	Cukup Aktif
31	Tanzila Ar-Zahra	57	Cukup Aktif
32	Vivi Anggraini Nasution	87	Sangat Aktif
33	Wafiq Aisyah	65	Aktif
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	52	Cukup Aktif
35	Zaini Azhari Siregar	52	Cukup Aktif
36	Ismi Bakdis Tanjung	70	Aktif
Jumlah Nilai			2412
Persentase Nilai Aktivitas			68%
Rata-rata			67
Kriteria Aktivitas			Aktif

(Rekapitulasi nilai dapat dilihat pada lampiran 18)

Sesuai data di atas persentase keterlaksanaan aktivitas siswa mencapai 68% dan telah mencapai kriteria Aktif.



Gambar IV.14 Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 1

Pencapaian ini masih menunjukkan selama proses pembelajaran keaktifan siswa masih rendah hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang belum memahami model pembelajaran ini, dan kurang terlibat aktif dalam diskusi baik itu individu maupun kelompok selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hal tersebut untuk nilai aktivitas siswa sudah meningkat, tapi masih ada beberapa aspek yang belum terlaksana dan akan ditingkatkan pada pertemuan selanjutnya.

c) Refleksi

Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model Investigasi kelompok, dilaksanakan refleksi untuk memperbaiki kemampuan kognitif siswa yang belum maksimal.

Berikut hasil refleksi siklus II pertemuan 1 :

- a) Hasil observasi pada pembelajaran pertemuan 1 menunjukkan bahwa siswa mulai aktif dalam kegiatan pembelajaran, dan guru dapat memberikan rangsangan kepada siswa dan mendorongnya untuk lebih aktif lagi pada pembelajaran selanjutnya. Selain itu pada pertemuan ini disertakan sebuah media pembelajaran sederhana sebagai refleksi dari pertemuan sebelumnya, diharapkan dengan adanya media pembelajaran yang disediakan meningkatkan pemahaman, dan minat siswa sehingga meningkat juga kemampuan kognitifnya.
- b) Pencapaian nilai siswa yang mulai mencapai nilai maksimal menandakan bahwa pemahaman siswa terhadap materi pelajaran terus semakin dalam dan meningkat.

b. Pertemuan II

1) Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi gerak parabola adalah sebagai berikut :

- a) Guru menyiapkan RPP dengan menggunakan model Investigasi kelompok.
- b) Guru menyiapkan sumber belajar seperti buku fisika kelas X
- c) Guru menyiapkan instrument penelitian, berupa pedoman observasi guru dan siswa, dan lembar tes yang telah disusun sebelumnya.

2) Tindakan

Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan perencanaan pembelajaran menggunakan model Investigasi kelompok yang telah disusun, kemudian observer mengamati aktivitas guru dan siswa yang terjadi di dalam kelas. Tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran yaitu :

a) Pendahuluan

- (1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengarahkan siswa untuk berdoa'a bersama sebelum belajar
- (2) Guru menanyakan siswa yang tidak masuk, dan menanyakan kabar siswa
- (3) Guru memberikan apersepsi mengenai materi sebelumnya
- (4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- (5) Guru menanyakan kesiapan siswa untuk belajar dan memberikan motivasi tentang materi yang akan diajarkan khususnya penerapannya dalam kehidupan sehari hari.

b) Kegiatan Inti

- (1) Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang beragam
- (2) Guru mengarahkan siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah, tujuan dan hipotesis investigasi. Kemudian guru memanggil perwakilan kelompok untuk memilih subtopik yang akan dibahas.

- (3) Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi sebelum investigasi.
- (4) Guru terus menerus mengikuti perkembangan tiap kelompok kemudian mengarahkan siswa untuk membuat laporan hasil investigasi.
- (5) Guru mempersilahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan dan menyimpulkan hasil kerja kelompoknya ke depan kelas.
- (6) Guru memberikan umpan balik, penguatan materi, koreksi mengenai materi ajar dan hasil demonstrasi serta hasil diskusi.

c) Penutup

- (1) Guru memberikan soal tes kepada masing-masing siswa.
- (2) Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang sudah berlangsung.
- (3) Guru memberi informasi terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
- (4) Guru mengajak semua siswa berdoa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.
- (5) Guru mengucapkan salam penutup

3) Hasil Tes Kemampuan Kognitif dan Observasi

a) Hasil Lembar Tes Kemampuan Kognitif

Siswa dikatakan berhasil apabila perolehan hasil belajar kognitif siswa mencapai nilai KKM sebesar 70. Berikut hasil tes

yang dilakukan pada siklus II pertemuan II dapat dilihat pada diagram di bawah ini :

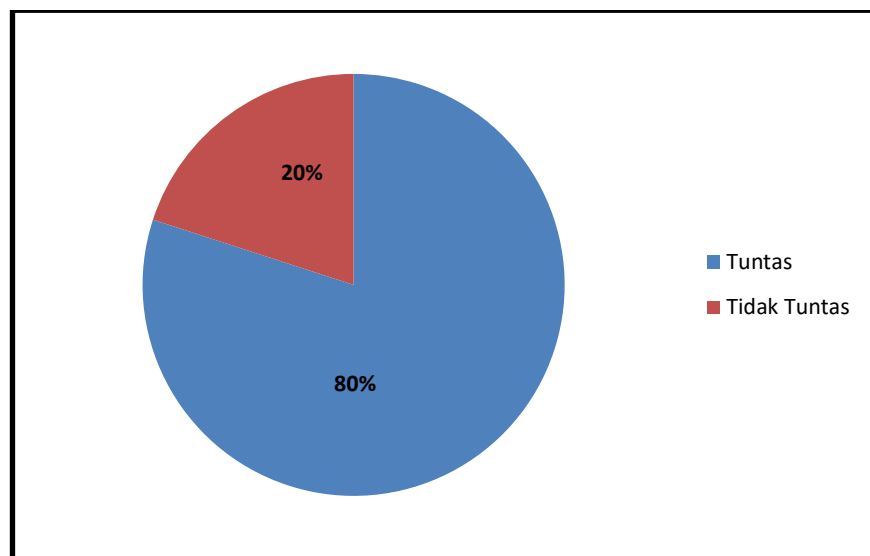
Tabel IV.11 Nilai Tes Kognitif Siklus II Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Nilai	KKM	Ket.
1	Abdul Hafis	90	70	Tuntas
2	Almira Agustian	80	70	Tuntas
3	Andre Praja Rianto	80	70	Tuntas
4	Anggy Ahyani Harahap	100	70	Tuntas
5	Annas Al Hadid Harahap	80	70	Tuntas
6	Arya Feriandi Pane	90	70	Tuntas
7	Aufa Zaskya Mecca	90	70	Tuntas
8	Cindy Aulia Hasibuan	80	70	Tuntas
9	Dewi Cantika Putri	90	70	Tuntas
10	Dio Adiansyahputra	80	70	Tuntas
11	Dimas Prayoga	60	70	Tidak Tuntas
12	Dita Faralia Siregar	90	70	Tuntas
13	Fitriani	90	70	Tuntas
14	Habibatunnisa Br Hsb	100	70	Tuntas
15	Heni Dewinda	80	70	Tuntas
16	Kholidin Akbar Tanjung	80	70	Tuntas
17	Laila Ramadani Nst	100	70	Tuntas
18	Muhammad Ridho Siagian	70	70	Tuntas
19	M Daniansyah Ridho	60	70	Tidak Tuntas
20	M Afriza Dirgantar S	80	70	Tuntas
21	M Yuhri Siregar	80	70	Tuntas
22	Nadila Salwa R	80	70	Tuntas
23	Meiska Aqiladina	80	70	Tuntas
24	Rafli Al Azis Ritonga	60	70	Tidak Tuntas
25	Ranny Nasopa Hasibuan	90	70	Tuntas
26	Septian Ramadhan	60	70	Tidak Tuntas
27	Silvia Rahmadanis Nst	70	70	Tuntas
28	Sintia Azmi	80	70	Tuntas
29	Sopi Febryana	80	70	Tuntas
30	Syabila Amanda Panjaitan	70	70	Tuntas
31	Tanzila Ar-Zahra	60	70	Tidak Tuntas
32	Vivi Anggraini Nasution	100	70	Tuntas
33	Wafiq Aisyah	80	70	Tuntas
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	60	70	Tidak Tuntas
35	Zaini Azhari Siregar	60	70	Tidak Tuntas
36	Ismi Bakdis Tanjung	100	70	Tuntas
Nilai Rata-rata Siswa		80		
Persentase Ketuntasan		80%		
Persentase Tidak Tuntas		20%		

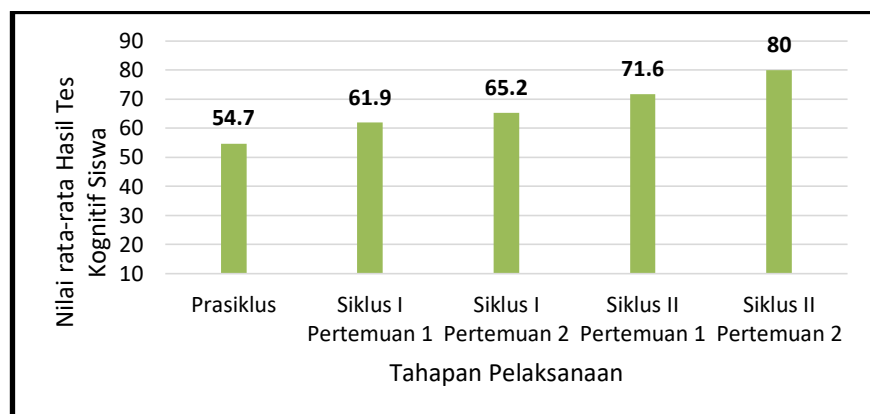
(Rekapitulasi nilai dapat dilihat pada lampiran 14)

Berdasarkan data di atas, maka diketahui dari 36 siswa kelas X 5 SMA Negeri 1 Kotapinang terdapat 29 siswa yang tuntas

dengan persentase 80% dengan rata-rata nilai 80 dan sebanyak 7 siswa tidak lulus dengan persentase 20%. Data tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut:



Gambar IV.15
Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 2



Gambar IV.16 Diagram Nilai Rata-rata Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 2

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan siswa sudah mencapai hasil yang sangat maksimal.

b) Observasi Guru dan Siswa

Kegiatan pada observasi siklus II Pertemuan II meliputi 2 kegiatan yaitu kegiatan observasi guru dan kegiatan observasi siswa yang dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan dan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pembelajaran dengan menggunakan model investigasi kelompok. Keterlaksanaan observasi guru pada pertemuan II siklus II ada beberapa aspek yang perlu diamati. Lembar Observasi guru sebanyak 3 bagian meliputi kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap guru dapat dilihat pada diagram berikut ini :

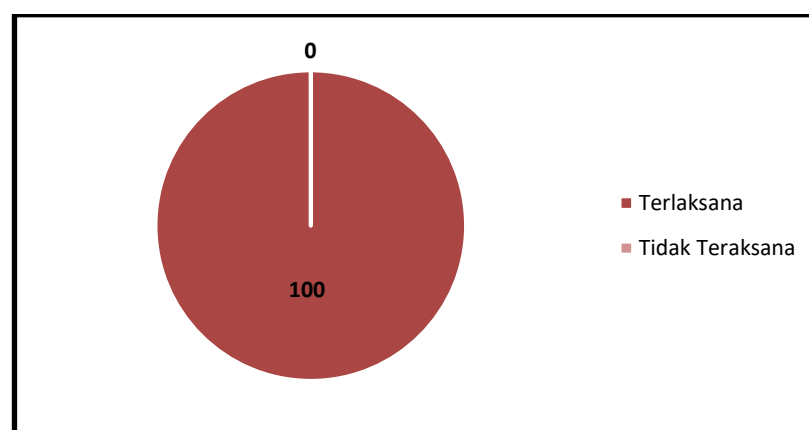
Tabel IV.12 Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 2

No.	Aspek observasi	Skor
1.	Pemilihan topik dan pembentukan kelompok	1
	a. Topik relevan dengan kurikulum dan menarik bagi siswa.	1
	b. Guru memberikan kesempatan siswa untuk memilih topik atau subtopik dalam batas yang ditentukan.	1
	c. Pembentukan kelompok heterogen berdasarkan minat atau kemampuan (jika relevan).	1
	d. Jumlah anggota kelompok sesuai dan efektif untuk investigasi.	1
2.	Perencanaan Investigasi	1
	a. Guru memfasilitasi siswa dalam merencanakan langkah-langkah investigasi.	1
	b. Rancangan investigasi mencakup pembagian tugas yang jelas dalam kelompok.	1
	c. Rancangan investigasi mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.	1
	d. Guru memberikan panduan atau kerangka yang jelas untuk perencanaan.	1
3.	Pelaksanaan Investigasi	1
	a. Rancangan pembelajaran mengindikasikan alokasi waktu yang cukup untuk investigasi.	1
	b. Guru merencanakan peran aktif dalam memantau dan membimbing kelompok selama investigasi.	1
	c. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk mengatasi kendala yang mungkin timbul selama investigasi.	1
	d. Guru mendorong siswa untuk menggunakan berbagai	1

	sumber informasi.	
4.	Persiapan Laporan dan Presentasi	1
	a. Rancangan pembelajaran mengarahkan siswa dalam menyusun laporan hasil investigasi.	
	b. Rancangan pembelajaran memuat kriteria penilaian laporan yang jelas.	1
	c. Rancangan pembelajaran memberikan panduan untuk persiapan presentasi yang efektif.	1
	d. Rancangan pembelajaran mengalokasikan waktu untuk persiapan laporan dan presentasi.	1
5.	Presentasi dan Evaluasi	1
	a. Rancangan pembelajaran memberikan kesempatan bagi semua kelompok untuk mempresentasikan hasil investigasi.	
	b. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk memfasilitasi diskusi dan tanya jawab setelah presentasi.	1
	c. Rancangan pembelajaran mengindikasikan metode evaluasi yang akan digunakan (misalnya, penilaian individu, penilaian kelompok, penilaian presentasi).	1
	d. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan umpan balik dari guru dan siswa.	1
6.	Penilaian	1
	a. Rancangan pembelajaran mencantumkan instrumen penilaian yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan sintaks Investigasi Kelompok.	
	b. Kriteria penilaian jelas dan terukur.	1
	c. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan penilaian proses dan hasil.	1

(Rekapitulasi nilai dapat dilihat pada lampiran 14)

Sesuai dengan data di atas aktivitas guru ada 23 aspek yang terlaksana dengan nilai aktivitas 100 kategori baik.



Gambar IV.17 Nilai Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 2

Dari diagram tersebut untuk nilai aktivitas guru sudah

terlaksana dengan baik. Selanjutnya berdasarkan pengamatan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada diagram di bawah ini :

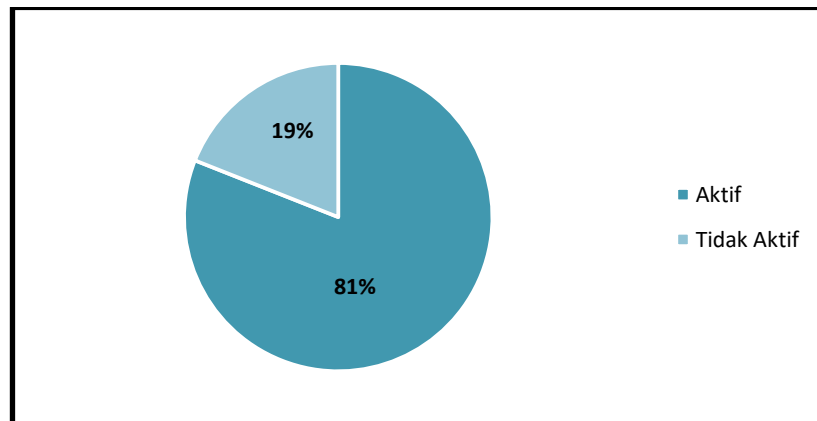
Tabel IV.13 Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Nilai Aktivitas	Kriteria Ketuntasan
1	Abdul Hafis	73	Aktif
2	Almira Agustian	78	Aktif
3	Andre Praja Rianto	73	Aktif
4	Anggy Ahyani Harahap	96	Sangat Aktif
5	Annas Al Hadid Harahap	73	Aktif
6	Arya Feriandi Pane	73	Aktif
7	Aufa Zaskya Mecca	91	Sangat Aktif
8	Cindy Aulia Hasibuan	57	Cukup Aktif
9	Dewi Cantika Putri	78	Aktif
10	Dio Adiansyahputra	78	Aktif
11	Dimas Prayoga	52	Cukup Aktif
12	Dita Faralia Siregar	91	Sangat Aktif
13	Fitriani	87	Sangat Aktif
14	Habibatunnisa Br Hsb	78	Aktif
15	Heni Dewinda	72	Aktif
16	Kholidin Akbar Tanjung	78	Aktif
17	Laila Ramadani Nst	96	Sangat Aktif
18	Muhammad Ridho Siagian	78	Aktif
19	M Daniansyah Ridho	57	Cukup Aktif
20	M Afriza Dirgantar S	78	Aktif
21	M Yuhri Siregar	73	Aktif
22	Nadila Salwa R	91	Sangat Aktif

23	Meiska Aqiladina	87	Sangat Aktif
24	Rafli Al Azis Ritonga	57	Cukup Aktif
25	Ranny Nasopa Hasibuan	87	Sangat Aktif
26	Septian Ramadhan	57	Cukup Aktif
27	Silvia Rahmadanis Nst	78	Aktif
28	Sintia Azmi	78	Aktif
29	Sopi Febryana	87	Sangat Aktif
30	Syabila Amanda Panjaitan	78	Aktif
31	Tanzila Ar-Zahra	74	Aktif
32	Vivi Anggraini Nasution	91	Sangat Aktif
33	Wafiq Aisyah	78	Aktif
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	57	Cukup Aktif
35	Zaini Azhari Siregar	57	Cukup Aktif
36	Ismi Bakdis Tanjung	87	Sangat Aktif
Jumlah Nilai			2756
Persentase Nilai Aktivitas			75%
Rata-rata			77
Kriteria Aktivitas			Aktif

(Rekapitulasi nilai dapat dilihat pada lampiran 19)

Sesuai diagram di atas persentase keterlaksanaan aktivitas siswa mencapai 75% dengan kategori aktif.



Gambar IV.18 Nilai Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 2

Pencapaian ini menunjukkan dalam kegiatan pembelajaran siswa sudah aktif dan aspek-aspek penilaian aktivitas siswa yang sudah terlaksana.

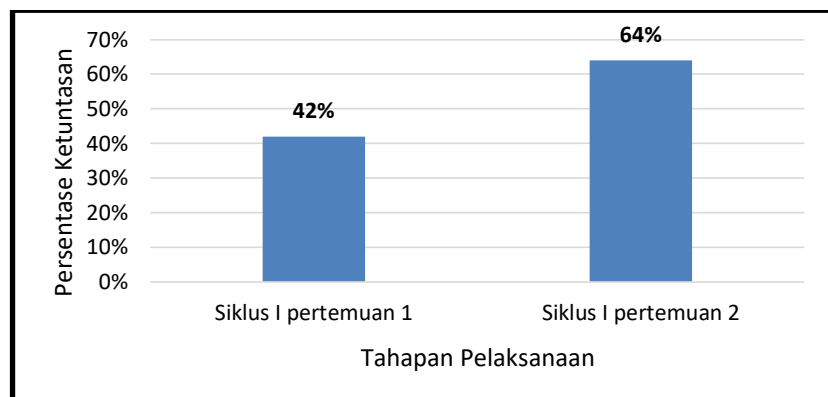
c) Refleksi

Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Investigasi kelompok dan melaksanakan pembelajaran selama 2 siklus. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap masalah-masalah yang ada selama proses pembelajaran pada siklus II hasil observasi dan hasil tes menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model Investigasi kelompok dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Kemampuan kognitif pada siklus I diperoleh 64 dan mengalami peningkatan pada siklus II dengan nilai 78. Hasil Observasi siswa pada siklus I diperoleh nilai 52,2 dan mengalami peningkatan pada siklus II dengan nilai 88,81. Pencapaian ini menunjukkan adanya perubahan terhadap kemampuan kognitif siswa sehingga penelitian ini dikatakan berhasil.

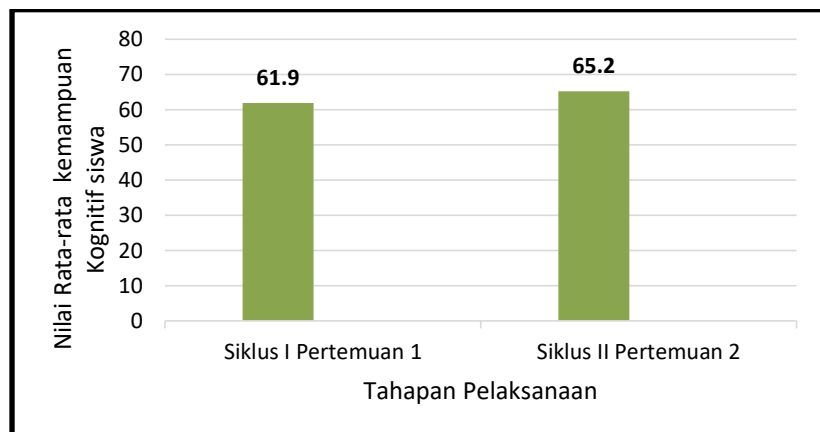
B. Analisis Data

1. Siklus I

a. Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa



Gambar IV.19 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus I

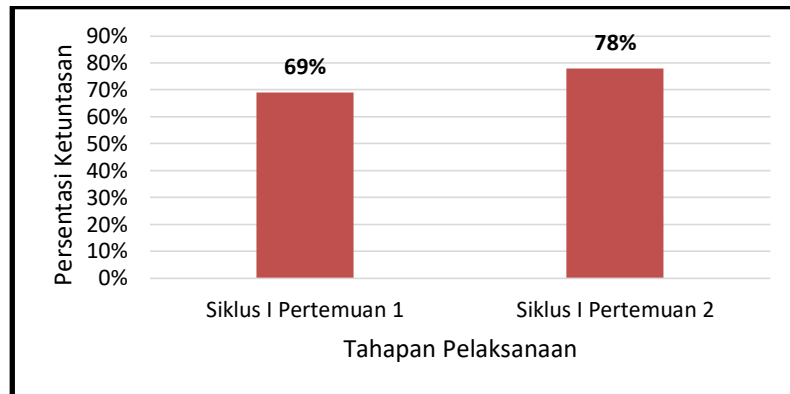


Gambar IV.20 Diagram Nilai Rata-rata Kemampuan Kognitif Siswa Siklus I

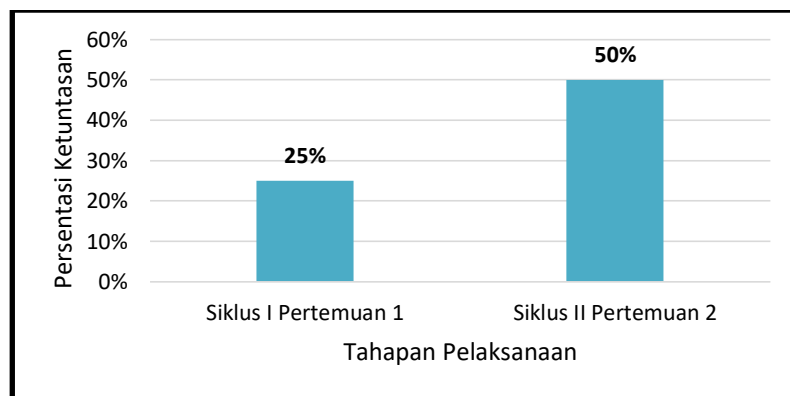
Berdasarkan grafik di atas kemampuan kognitif siswa pada siklus I mengalami peningkatan, dapat dilihat bahwa jumlah siswa pada siklus I pertemuan 1 ada 15 orang siswa yang tuntas dengan persentase 42 %. Pada siklus I pertemuan 2 ada 23 orang siswa yang tuntas dengan persentase 64%. Berdasarkan hasil tabel diatas dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan belum mencapai 75%, untuk itu perlu

dilanjutkan ke siklus berikutnya.

b. Analisis data observasi aktivitas dan siswa



Gambar IV.21 Diagram Aktivitas Guru Siklus I



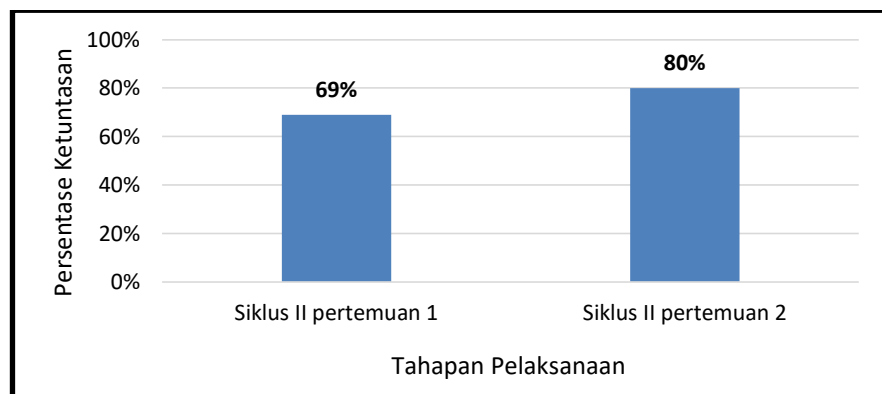
Gambar IV.22 Diagram Aktivitas Siswa Siklus I

Berdasarkan grafik di atas aktivitas guru dan siswa pada siklus I masih tergolong rendah karena pada siklus I yang terlibat aktif dalam pelaksanaan pembelajaran masih guru saja, sedangkan siswa masih banyak yang tidak mengikuti pelaksanaan proses pembelajaran di dalam kelas, karena masih banyak siswa yang belum memahami model pembelajaran ini dan kurang aktif dalam diskusi baik itu individu maupun kelompok selama proses pembelajaran berlangsung. Dapat dilihat dari grafik di atas aktivitas guru pada pertemuan 1 sebesar 69

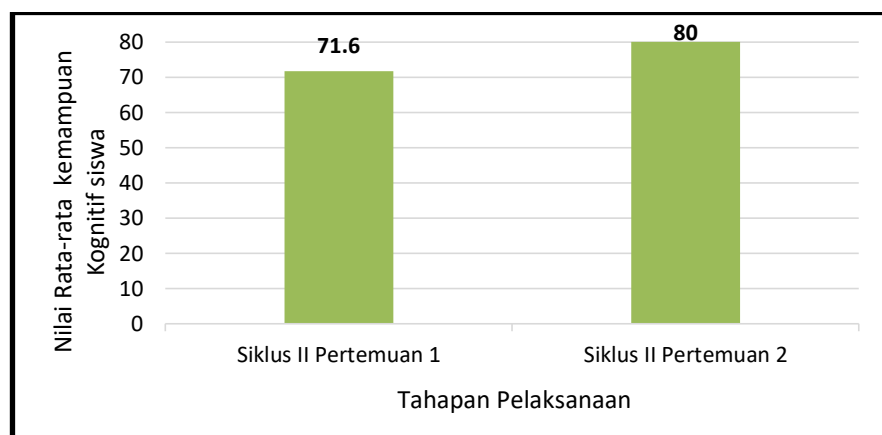
dan untuk aktivitas siswa sebesar 42 dapat dilihat dengan jelas bahwa nilai aktivitas siswa masih rendah. Pada siklus I pertemuan 2 grafik aktivitas guru mencapai 78 dan untuk aktivitas siswa mencapai 64. Dari hal tersebut untuk nilai aktivitas guru dan siswa sudah meningkat, tapi masih ada beberapa aspek yang belum terlaksana dan akan ditingkatkan pada siklus selanjutnya.

2. Siklus II

a. Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa



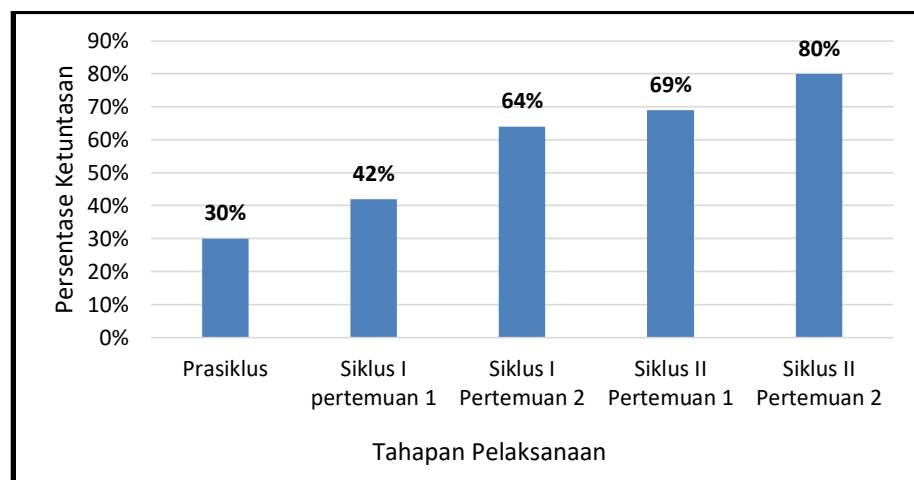
Gambar IV.23 Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Siklus II



Gambar IV.24 Nilai Rata-rata Kemampuan Kognitif Siswa Siklus II

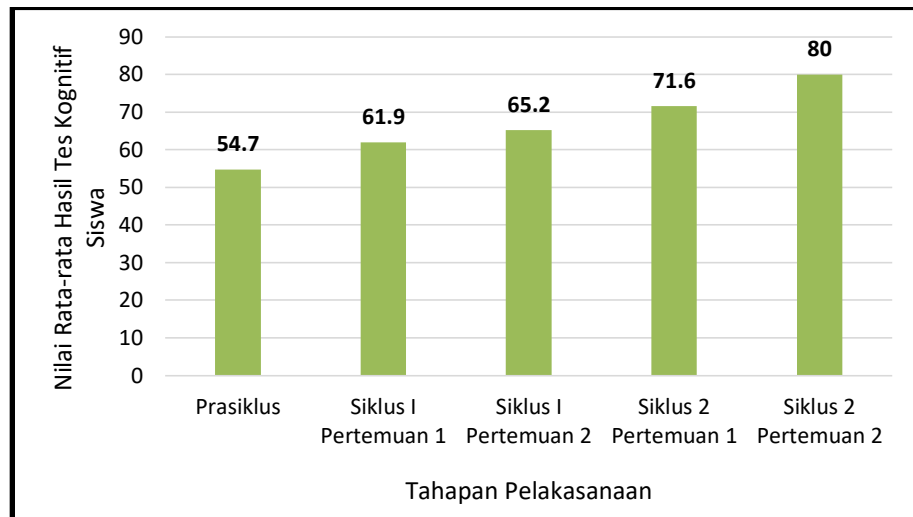
Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa meningkat pada siklus II. Pada siklus II pertemuan 1 diperoleh hasil tes kemampuan kognitif siswa yang tuntas sebanyak 25 siswa dengan persentase sebesar 69% dan sebanyak 11 siswa yang belum tuntas dengan persentase 31%. Kemudian pada siklus II pertemuan 2 diperoleh hasil tes kemampuan kognitif siswa yang tuntas sebanyak 29 dengan persentase sebesar 80% dan sebanyak 7 siswa yang belum tuntas dengan persentase 20%.

Peningkatan hasil test kemampuan kognitif siswa pada studi pendahuluan ke siklus I dan siklus II dapat dilihat dari diagram berikut:



Gambar IV.25

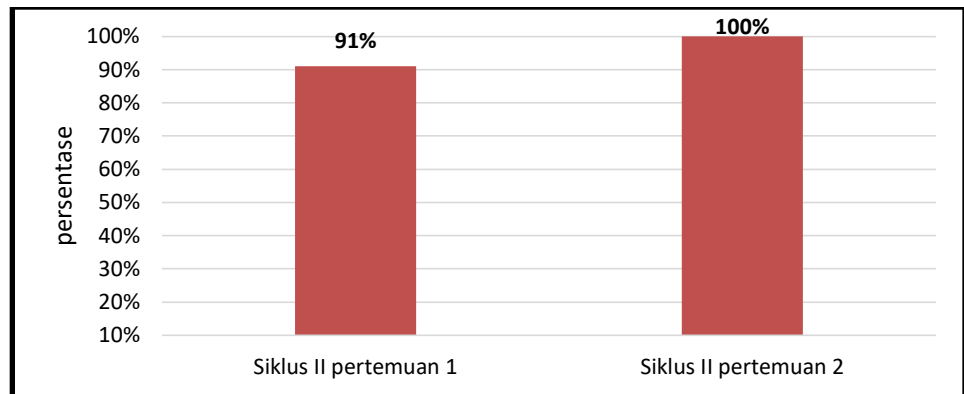
Diagram Hasil Tes Kognitif Siswa Prasiklus Sampai Akhir Siklus



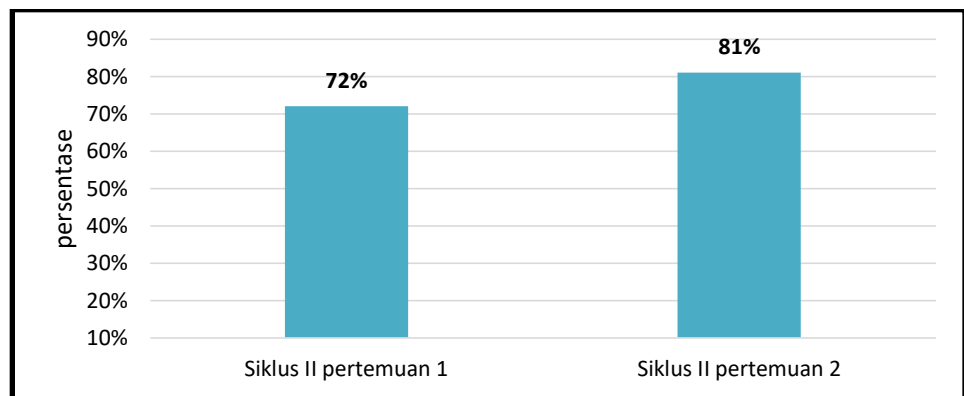
Gambar IV.26 Diagram Nilai Rata-rata Hasil Tes Kognitif Siswa Prasiklus Sampai Akhir Siklus

Persentase ketuntasan pada tahapan prasiklus sebesar 30% kemudian diterapkanlah model pembelajaran investigasi kelompok pada siklus I pertemuan 1 sehingga meningkat menjadi 42%. Karena masih belum mencapai ketuntasan yang diinginkan diterapkan lagi siklus I pertemuan 2 yang kemudian meningkat menjadi 64%. Nilai ini masih belum mencapai ketuntasan yang diinginkan sehingga diterapkanlah siklus II pertemuan 1 yang kemudian meningkatkan persentase ketuntasan sebesar 69%. Target yang ingin dicapai adalah 70%, karena masih belum tercapai diterapkanlah siklus II pertemuan 2 yang dapat meningkatkan persentase ketuntasan sebesar 78%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan siswa sudah mencapai hasil yang maksimal. Untuk itu tindakan yang telah dilakukan dapat dihentikan pada siklus ini.

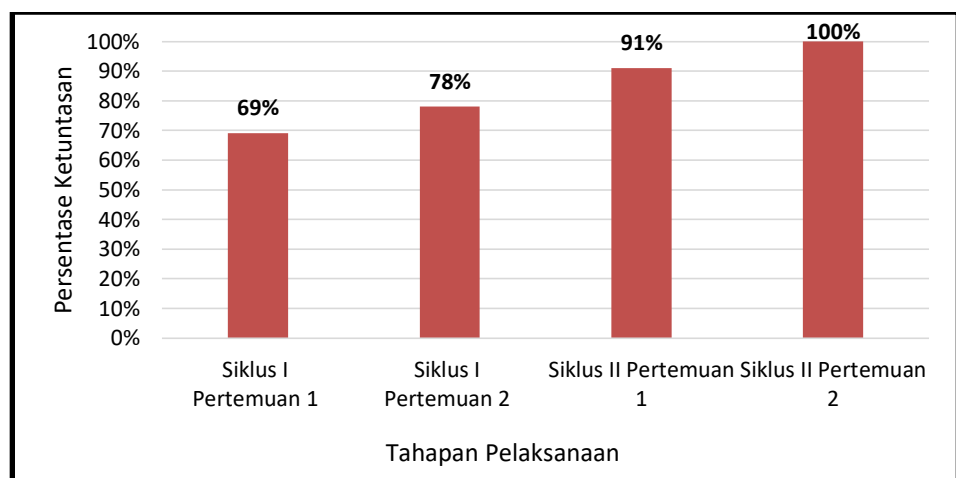
b. Analisis Data Observasi Aktivitas guru dan Siswa



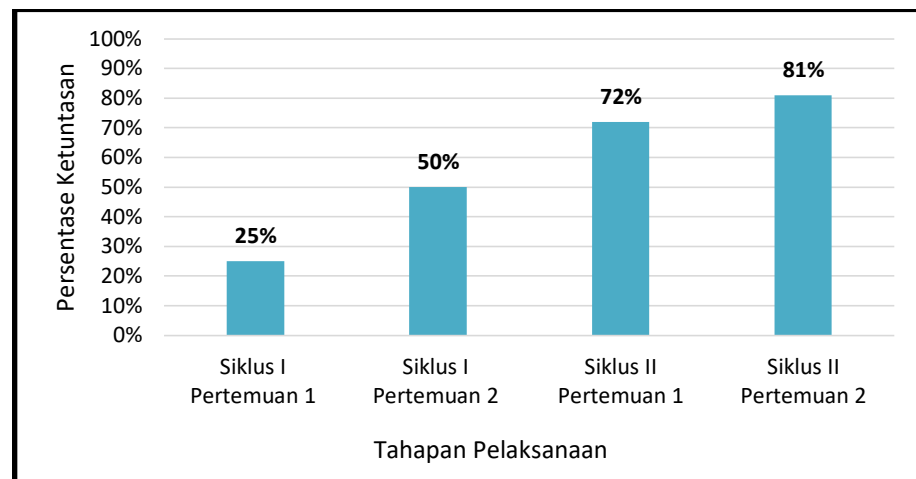
Gambar IV.27 Diagram Aktivitas Guru Siklus II



Gambar IV.28 Diagram Aktivitas Siswa Siklus II



Gambar IV.29 Diagram Aktivitas Guru Dari Siklus I Sampai Selesai



Gambar IV.30

Diagram Aktivitas Siswa Dari Siklus I Sampai Selesai

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa aktivitas guru dan siswa meningkat. Dimana pada siklus II pertemuan 1 nilai aktivitas guru sebesar 91% dan nilai aktivitas siswa 72% sedangkan pada siklus II pertemuan 2 nilai aktivitas guru 100% dan nilai aktivitas siswa 81%. Dari hal tersebut nilai aktivitas guru dan nilai aktivitas siswa sudah meningkat dan sudah terlaksana dengan baik sesuai dengan sintak pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas.

C. Pembahasan

Penelitian ini termasuk pada penelitian tindakan kelas yang dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif pada pembelajaran fisika di kelas X 5 SMA Negeri 1 Kotapinang dengan menerapkan model investigasi kelompok. Model investigasi kelompok adalah kegiatan ilmiah dalam pembelajaran yang pelaksanaannya berpusat pada siswa, dimana guru hanya sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk menemukan sendiri pemahaman dan pengetahuannya melalui kegiatan pemilihan topik,

perencanaan, penyelidikan, analisis, presentasi, serta evaluasi sehingga dapat melatih kemampuan kognitif siswa. Tujuan yang ingin dicapai oleh model investigasi kelompok adalah meningkatkan kemampuan siswa untuk mengembangkan kemampuan kognitif, berupa pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi dan mencipta.

Pada kondisi awal sebelum penelitian, kemampuan kognitif siswa kelas X 5 SMA Negeri 1 Kotapinang masih tergolong rendah yang dibuktikan berdasarkan hasil studi pendahuluan dimana hanya 30% siswa yang memenuhi nilai KKM. Hal ini disebabkan karena belum adanya tindakan ketika proses pembelajaran berlangsung yang dimana guru hanya monoton menjelaskan di depan kelas, sehingga kemampuan kognitif siswa yang diperoleh dari hasil tes siswa kurang maksimal. Oleh karena itu tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa yaitu dengan menerapkan model investigasi kelompok

Pada siklus I pertemuan 1 dilakukan perbaikan kegiatan proses pembelajaran dengan menggunakan model investigasi kelompok lebih berfokus kepada investigasi terhadap teori gerak parabola, Pada pertemuan 1 hasil tes siswa hanya 42% dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 15 siswa. Pada pertemuan kedua proses belajar juga dengan menerapkan investigasi kemampuan kognitif siswa meningkat mencapai 64% dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 23 siswa. Pada siklus I pertemuan 1 dan 2 masih banyak siswa yang kurang memperhatikan penjelasan guru dan memilih ribut dengan teman-temannya, siswa masih malu bertanya kepada guru atau kelompok yang

maju ke depan, serta siswa kurang mampu menjawab soal tes yang diberikan guru kepada siswa.

Oleh karena itu guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran dan melakukan perbaikan di siklus II. Pada siklus II kemampuan kognitif siswa lebih meningkat dibandingkan dengan siklus I. Pada siklus II pertemuan satu nilai test siswa meningkat sampai 69% dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 21 siswa. Kemudian pada pertemuan kedua meningkat menjadi 80% dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 28 siswa dan sudah memenuhi indikator keberhasilan mencapai 75%.

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa implementasi model investigasi kelompok dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Dapat dilihat dari hasil observasi dan tes soal yang diberikan kepada siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa pada siklus I pertemuan 1, siklus I pertemuan 2, siklus II pertemuan 1 dan siklus II pertemuan 2 mengalami peningkatan dari cukup baik sampai ke sangat baik.

Berdasarkan beberapa referensi penerapan model pembelajaran investigasi kelompok sebelumnya yaitu oleh Muhammad Wahyudi pada tahun 2020 yang berjudul penerapan model pembelajaran kooperatif tipe investigasi kelompok untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa fisika kelas x MA Raudlatusslibyan NW belencong tahun pelajaran 2019/2020. Hasil penelitian yang didapatkan untuk nilai aktivitas siswa pada siklus I 60% pada siklus II mengalami peningkatan yaitu 85%. Untuk hasil belajar siswa pada siklus I sebelum diberi tindakan siswa mendapat nilai pada pretest yaitu

37,5% setelah diberi tindakan mendapat nilai protest yaitu 71, 87%. Pada siklus II nilai pretest siswa memperoleh 68,75% kemudian pada posttest memperoleh nilai 87,5%.³⁹

Selain itu penelitian menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok juga telah diterapkan oleh Ririn pada tahun 2024 dengan judul Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik dengan hasil penelitian Data penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar meningkat pada siklus I, mencapai ketuntasan belajar 53,27%. Terjadi peningkatan pada siklus II menjadi 73,61%, dan hasil belajar kembali meningkat pada siklus III menjadi 88,30%.⁴⁰

Selain itu Ernawati Muhtar juga telah melakukan penelitian terdahulu pada tahun 2022 dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Investigasi Kelompok Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Gaya Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Halmahera Selatan. Hasil penelitiannya menunjukkan pada pelaksanaan kegiatan di siklus I diperoleh data hasil belajar kognitif siswa, ketuntasannya yaitu mencapai 25,58%. Pada siklus II data yang diperoleh adalah sebagai berikut: rata-rata nilai kelas yang dicapai adalah 80,46%, dengan nilai terendah 50 dan nilai tertinggi 90, sedangkan ketuntasan belajar klasikal yang dicapai siswa sebesar

³⁹ Muhammad Wahyudi, Nur Faujiah, and Bahtiar Bahtiar, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Fisika Kelas X Ma Raudlatussibyan Nw Belencong Tahun Pelajaran 2019/2020," *Konstan - Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika* 5, no. 2 (2020): 61–68, <https://doi.org/10.20414/konstan.v5i2.52>.

⁴⁰ Ririn Ririn and Rasyid Zuhdi, "Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik," *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi* 6, no. 02 (2024): 536–44, <https://doi.org/10.53863/kst.v6i02.1288>.

83,72%.⁴¹

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa dengan implementasi model investigasi kelompok dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa sehingga hipotesis tindakan diterima. Dan berdasarkan beberapa penelitian terdahulu dapat disimpulkan pula bahwa Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dapat meningkatkan kemampuan kognitif karena beberapa keunggulannya yaitu: Model investigasi kelompok menekankan partisipasi dan aktivitas siswa. Hal ini membuat mereka lebih termotivasi dan bersemangat dalam belajar sehingga meningkatkan nilai aktivitas siswa. Melalui investigasi, siswa membangun pemahaman mereka sendiri tentang konsep. Mereka tidak hanya menghafal, tetapi benar-benar "menemukan" pengetahuan. Hal ini membuat pembelajaran lebih bermakna, relevan, dan mudah diingat. Pembelajaran yang mendalam membuat siswa lebih paham sehingga meningkatkan hasil belajar siswa di kelas.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah yang diterapkan dengan metodologi penelitian. Hal ini bertujuan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis. Untuk mendapatkan hasil yang sempurna dalam penelitian ini sangatlah sulit, oleh karena itu ada beberapa keterbatasan penelitian yang diperoleh diantaranya ialah :

⁴¹ Ernawati Muhtar, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Investigasi Kelompok Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Gaya Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Halmahera Selatan," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, no. 1 (2022): 41, <https://doi.org/10.5281/zenodo.7570966>.

1. Kurangnya pengalaman peneliti dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Materi yang dibahas dalam penelitian ini yaitu gerak parabola.
3. Langkah-langkah model pembelajaran investigasi kelompok belum terimplementasi secara sempurna.
4. Instrumen penelitian ini adalah observasi dan tes.
5. Penelitian ini hanya mengamati kemampuan kognitif siswa saja.
6. Media yang digunakan peneliti adalah media sederhana yang peneliti buat tanpa divalidasi terlebih dahulu.

Meskipun banyak ditemukan keterbatasan dan hambatan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti tetap bersyukur bisa melakukan penelitian dan tetap melakukan usaha yang sungguh-sungguh agar penelitian berjalan dengan baik dan juga hasil yang baik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran investigasi kelompok dapat meningkatkan kemampuan kognitif fisika pada materi gerak parabola di kelas X 5 SMA Negeri 1 Kotapinang. Hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata dan persentase siswa yang tuntas mulai dari pra siklus sampai dengan pelaksanaan siklus I dan siklus II. Pada pra siklus jumlah siswa yang tuntas sebanyak 11 siswa dengan presentase 30 % . Setelah adanya tindakan pada siklus I pertemuan 1 siswa yang tuntas sebanyak 15 siswa dengan persentase 42 %, pada siklus I pertemuan 2 siswa yang tuntas sebanyak 19 orang dengan persentase 53%. Selanjutnya pada siklus II pertemuan 1 kemampuan kognitif siswa terus meningkat dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 25 orang dengan persentase 69%, terjadi lagi peningkatan kemampuan kognitif pada siklus II pertemuan 2 siswa yang tuntas sebanyak 29 orang dengan persentase 80%. Pada siklus II pertemuan 2 kemampuan kognitif yang diharapkan dalam penelitian ini sudah tercapai. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis tindakan diterima.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Implikasi adalah keterlibatan atau keadaan yang terlibat. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikemukakan implikasi secara teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Implikasi Teoritis Hasil penelitian ini secara teoritis dapat digunakan sebagai dasar implementasi model investigasi kelompok dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah tingkat menengah ke atas. Pembelajaran investigasi kelompok ini dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan kemampuan kognitif siswa.
2. Implikasi praktis berdasarkan temuan dan pembahasan hasil penelitian yang telah dijelaskan pada bab IV, maka penelitian ini dapat menjadi masukan kepada guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran yang lebih inovatif. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang demikian dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif. Selain itu, implementasi model investigasi kelompok juga sangat cocok untuk mata pelajaran fisika khususnya pada pembelajaran Gerak parabola. Hal ini dikarenakan, model tersebut melatih kemampuan kognitif siswa melalui penyelidikan ilmiah. Berdasarkan temuan dan pembahasan hasil penelitian ini, maka penelitian ini dapat digunakan peneliti untuk membantu dalam menghadapi permasalahan sejenis. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut tentang upaya guru untuk meningkatkan kemampuan kognitif pada mata pelajaran Fisika.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka ada beberapa saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan diantaranya adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu Pendidikan dan keguruan khususnya pada bidang Pendidikan fisika.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih baik serta dapat menjadi rujukan model pembelajaran.
3. Bagi siswa, diharapkan dengan implementasi model ini siswa menjadi lebih aktif dan semangat, serta dapat meningkatkan kemampuan kognitif.
4. Bagi sekolah, diharapkan sekolah memfasilitasi serta menyarankan agar implementasi model pembelajaran investigasi kelompok dilaksanakan pada pembelajaran lainnya agar siswa lebih aktif lagi dalam pembelajaran.
5. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan agar lebih memperluas indikator yang ditingkatkan, jangan hanya dari kemampuan kognitifnya, tetapi juga dari segi psikomotorik dan afektif. Penelitian ini dapat dijadikan referensi pada penelitian lain yang berkaitan dengan model investigasi kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanu, Nofia Aprilia, et.al.(2023) “Penggunaan Metode Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.” *J-SES: Journal of Science Education and Studies* Volume 2(2), hlm 59–66.
- Amir, Almira. (2020), Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Melalui Strategi Problem Posing Di SMP Negeri 7 Padangsidempuan. *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, Volume 8(1),hlm 1–14.
<https://doi.org/10.24952/logaritma.v8i01.2356>.
- ANANDA, M.T. (2022), *Pengaruh Pembelajaran Daring Berpraktikum Menggunakan Media Analisis Tracker Pada Materi Gerak Parabola Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. Vol. 9.
- Ariyana, Yoki, et.al.(2018) “Buku Pegangan Pembelajaran Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Zonasi.” hlm 1–87.
https://repositori.kemdikbud.go.id/11316/1/01._Buku_Pegangan_Pembelajaran_HOTS_2018-2.pdf.
- Artati, N.L.,dkk. (2023), Model Group Investigation Berbantuan Gallery Walk Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Unit Penyusunan Data. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* Volume 7(2), hlm.374–81.
<https://doi.org/10.23887/jipp.v7i2.60377>.
- Aulia, Nanda, Tatang S, & Ruswandi H. (2020) “Penerapan Model Group Investigation Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas V Sd.” *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar (JPGSD)* Volume 5(2) hlm. 22–34.
- Basirun, B. & Tarto, T. (2022) Efektifitas Model Group Investigation Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS Di Sekolah Dasar.” *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities* Volume 3, hlm.236–45.
<https://doi.org/10.30595/pssh.v3i.384>.
- Darmawan, et.al. “Gerak Parabola” 4, no. 1 (2015), hlm.219.
- Eviyanti. Yuniza, C. Lia R., dan Siti ,H. (2020), Penerapan Model Pembelajaran

Investigasi Kelompok Melalui Media Domino Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 4(2) 99–110. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.336>.

Ida Kholida.(2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Mind Map Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perpindahan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan* Volume 3(1), hlm 222.

Hazmi, Nahdatul.(2020) “Tugas Guru Dalam Proses Pembelajaran” Volume 2, hlm. 1–23.

Darmadi. ‘ Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa ’, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), Hlm. 131-116

Josephine dan Neny, E. Modul Fisika Kelas X KD 3.4. *Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS Dan DIKMEN*, n.d., 1–39.

Lestari, Ayu. (2023), *Meningkatkan Kemampuan Kognitif Melalui Permainan Puzzle Angka Dan Huruf Pada Anak Usia 5-6 Tahun Di Ra Al Fattah Panti Jember Tahun Pelajaran 2022 / 2023*, .

Muhtar, Ernawati. (2022) “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Investigasi Kelompok Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Gaya Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Halmahera Selatan.” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* Volume 7(1), hlm 41. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7570966>.

Mulia, D.S., dan Suwarno, S. (2024), Ptk (Penelitian Tindakan Kelas) Dengan Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Dan Penulisan Artikel Ilmiah Di SD Negeri Kalisube, Banyumas. *Khazanah Pendidikan* Volume 9(2) <https://www.neliti.com/publications/144751>.

Natsir, Irmawaty, dan Abdul, R.T. (2020), Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *JUPITEK: Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 3(1), hlm.33–38. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol3iss1pp33-38>.

Pambudi, Moch, R., dan Masruroh, M. (2022), Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPS 3 SMAN 1 Kademangan. *Patria Educational Journal (PEJ)* Volume 2(3), hlm.28–32. <https://doi.org/10.28926/pej.v2i3.529>.

Pratami, Azmi, Z., Suhartono, S. dan Mohammad, S. (2020), Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial. *Harmoni Sosial: Jurnal Pendidikan IPS* Volume 6(2), hlm.164–74. <https://doi.org/10.21831/hsjpi.v6i2.23535>.

Purwoko, Riska. (2021), Penerapan Model Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Tentang Kegiatan Ekonomi Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* Volume 9(1). <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53852>.

Ririn, Ririn, and Rasyid Zuhdi. (2024) “Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik.” *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi* Volume 6(2), hlm 536–44. <https://doi.org/10.53863/kst.v6i02.1288>.

Sharan, Yael. *GROUP INVESTIGATION* Yael Sharan C o Lleg e Teachers College , Columbia University, 2014.

Supriyanto, Iklas, and Mawardi, M. (2020) Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Group Investigation Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu* Volume 4(3), hlm.558–64. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.394>.

Trisnayanti, Ni, K. Putu, P.J. (2020) Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (Gi) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Perkembangbiakan Mahluk Hidup Kelas IX 5 Smp Negeri I Singaraja Volume 3(1),hlm. 93–101.

Utomo, Prio, Nova, A., dan Fiki P. (2024). Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK): Panduan Praktis Untuk Guru Dan Mahasiswa Di Institusi Pendidikan. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia* Volume 1(4), hlm.19. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i4.821>.

Vioni, Herti, dan Yenni, K.L. (2024). Integrasi Sifat Mekanik Dan Optik Yang Dimiliki Beton Terhadap Pembelajaran Fisika Dengan Penerapan Kurikulum Merdeka Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan” Volume 3(1).

Wahyudi, Muhammad, Nur F., and Bahtiar B. (2020). “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Fisika Kelas X Ma Raudlatusshebyan Nw Belencong Tahun Pelajaran 2019/2020.” *Konstan - Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika* Volume 5(2), hlm 61–68. <https://doi.org/10.20414/konstan.v5i2.52>.

Wijaya, Hengki. *Siklus Kemmis Dan McTaggart* : Pontianak: IAIN Pontianak Press, n.d.

Lampiran 1
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas pribadi

Nama : Siti Aisah Sitanggang
Nim : 2120900003
Tempat/ Tanggal Lahir : Kotapinang, 17 Februari 2003
Email : siti181018@gmail.com
No. Hp : 081362500452
Jenis Kelamin : Perempuan
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Prodi : Tadris Fisika
Alamat : Temu tua Lingk. Kampung Malim

B. Identitas Orang Tua

Nama ayah : Baginda Jamil Sitanggang
Pekerjaan : Petani
Nama Ibu : Yuslaini
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Temu tua Lingk. Kampung Malim.

C. Riwayat pendidikan

SD : MIN Kotapinang
SMP : SMP Negeri 1 Kotapinang
SMA : SMA Negeri 1 Kotapinang

Lampiran 2
Panduan Wawancara Guru pada Saat Studi Pendahuluan

No.	Pertanyaan
1.	Bagaimana keadaan siswa ketika pembelajaran didalam kelas?
2.	Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika?
3.	Apa saja kendala atau yang menjadi kesulitan Ibu dalam mengajar fisika?
4.	Model dan metode apa yang ibu gunakan ketika proses pembelajaran fisika?
5.	Apakah siswa dan guru sering melakukan praktikum fisika di sekolah?
6.	Bagaimana hasil belajar atau ulangan siswa?

Lampiran 3
Panduan Wawancara Siswa pada Saat Studi Pendahuluan

No	Pertanyaan
1	Apa yang kamu rasakan saat mengikuti pembelajaran fisika selama ini?
2	Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran fisika?
3	Model pembelajaran seperti apa yang biasa guru fisika gunakan di dalam kelas?
4	Apa kesulitan yang kamu alami dalam mempelajari pembelajaran fisika?
5	Apakah guru sering mengajak siswa dalam melakukan praktikum?
6	Apakah guru sering memberikan tugas untuk dikerjakan bersama?
7	Pembelajaran seperti apa yang menurutmu mudah dipahami dan disenangi siswa?

Lampiran 4
Hasil Wawancara Guru pada Saat Studi Pendahuluan

Hari/Tanggal : 26 Oktober 2024
Sekolah : SMA Negeri 1 Kotapinang
Narasumber : Januar Saragih, S.Pd
Jabatan : Guru Fisika

Hasil Wawancara:

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana keadaan ketika pembelajaran didalam kelas	Sebagian siswa tertarik untuk belajar fisika namun sebagian lagi ada yang merasa bosan dan mengantuk.
2.	Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika?	Tanggapan siswa selama proses pembelajaran adalah sebagian besar menganggap bahwa fisika itu rumit dan susah, serta mengalami kesulitan dalam menerapkan apa yang mereka pelajari. Sebagian kecil menganggap fisika adalah Pelajaran yang menyenangkan.
3.	Apa saja kendala atau yang menjadi kesulitan Bapak dalam mengajar fisika?	Kendalanya adalah siswa kesulitan dalam menggunakan konsep dan rumus fisika dalam pengerjaan soal, mereka kebingungan dalam menghitung dan rumus yang harus digunakan. Serta kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran fisika. Kemudian dasar ilmu fisiknya sangat minim. Selain itu kurangnya sarana dan prasarana yang ada menjadi kendala tersendiri dalam melaksanakan praktikum.
4.	Model dan metode apa yang Bapak gunakan ketika proses pembelajaran fisika?	Adapun model yang digunakan ketika dalam proses belajar adalah model pembelajaran inkuiri yang menekankan pada pengembangan keterampilan peneyelidikan dan kebiasaan berfikir siswa. Pembelajaran inquiry terdiri dari metode diskusi, penugasan, eksperimen dan tanya jawab.
5.	Apakah siswa dan guru sering melakukan praktikum fisika?	Praktikum sebenarnya jarang yang terlaksanakan dikarenakan waktu dan alat tidak memadai di sekolah.
6.	Bagaimana hasil belajar atau ulangan siswa?	Untuk nilai ulangan harian siswa mencapai nilai KKM 30 %.

Kotapinang, 26 Oktober 2024

Guru Fisika SMA Negeri 1 Kotapinang

Januar saragih, S.Pd.
NIP 198401012009032024

Peneliti

Siti Aisah Sitanggang
NIM 2120900003

Lampiran 5

Hasil Wawancara Siswa pada Saat Studi Pendahuluan

Hari/Tanggal : 26 Oktober 2024
Sekolah : SMA Negeri 1 Kotapinang
Narasumber : Abdul Hafiz
Jabatan : Siswa kelas XI IPA 5

Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa yang kamu rasakan saat mengikuti pembelajaran fisika selama ini?	Saya merasa tertarik untuk belajar fisika namun saya juga kadang merasa bosan dan mengantuk. Selain itu pengerjaan soal-soal fisika sangat sulit dipahami.
2.	Bagaimana pendapat mu terhadap pembelajaran fisika?	Menurut saya pelajaran fisika adalah pelajaran yang cukup menyenangkan karena lebih banyak yang tidak saya pahami dibandingkan dengan yang saya pahami, dalam belajar fisika tidak hanya belajar mengenai materi saja namun juga ada praktikum yang dilakukan untuk pemahaman yang lebih mendalam.
3.	Model dan metode apa yang guru gunakan ketika proses pembelajaran fisika?	Model yang digunakan ketika dalam proses belajar adalah model pembelajaran yang menekankan pada metode diskusi, penugasan, eksperimen dan tanya jawab.
3.	Apa saja kendala atau yang menjadi kesulitan yang kamu alami dalam belajar fisika?	Kesulitan yang saya alami ketika belajar fisika bahwa materi fisika selalu berkaitan ke rumus-rumus, dan dalam menyelesaikan soal terkadang tidak sesuai dengan yang dijelaskan guru dengan soal yg diberikan.
5.	Apakah guru sering mengajak siswa melakukan praktikum fisika?	Untuk praktikum sendiri lebih sering tidak praktikum karena waktu, alat dan tempat untuk melakukan praktikum tidak memadai.
6.	Apakah guru sering memberikan tugas untuk dikerjakan Bersama?	Ya, setiap materi yang diajarkan diselingi dengan tugas yang dikerjakan bersama maupun individu
7.	Pembelajaran seperti apa yang menurutmu mudah dipahami dan disenangi siswa?	Menurut saya pembelajaran yang mudah dipahami adalah pembelajaran yang selaras antara pemberian materi dan praktikum untuk lebih mendalami pembelajaran fisika serta mengurangi rasa kantuk.

Siswa SMA Negeri 1 Kotapinang



Abdul Hafiz

Lampiran 6
Tingkat Ketuntasan Hasil Ulangan Harian Siswa pada Pra Penelitian

No	Nama Siswa	Nilai	KKM	Ket.
1	Abdul Hafis	60	70	Tidak Tuntas
2	Almira Agustian	50	70	Tidak Tuntas
3	Andre Praja Rianto	60	70	Tidak Tuntas
4	Anggy Ahyani Harahap	80	70	Tuntas
5	Annas Al Hadid Harahap	50	70	Tidak Tuntas
6	Arya Feriandi Pane	50	70	Tidak Tuntas
7	Aufa Zaskya Mecca	70	70	Tuntas
8	Cindy Aulia Hasibuan	40	70	Tidak Tuntas
9	Dewi Cantika Putri	50	70	Tidak Tuntas
10	Dio Adiansyahputra	60	70	Tuntas
11	Dimas Prayoga	40	70	Tidak Tuntas
12	Dita Faralia Siregar	80	70	Tuntas
13	Fitriani	70	70	Tuntas
14	Habibatunnisa Br Hsb	70	70	Tuntas
15	Heni Dewinda	60	70	Tidak Tuntas
16	Kholidin Akbar Tanjung	50	70	Tidak Tuntas
17	Laila Ramadani Nst	80	70	Tuntas
18	Muhammad Ridho Siagian	50	70	Tidak Tuntas
19	M Daniansyah Ridho	30	70	Tidak Tuntas
20	M Afriza Dirgantar S	40	70	Tidak Tuntas
21	M Yuhri Siregar	50	70	Tidak Tuntas
22	Nadila Salwa R	60	70	Tidak Tuntas
23	Meiska Aqiladina	70	70	Tuntas
24	Rafli Al Azis Ritonga	30	70	Tidak Tuntas
25	Ranny Nasopa Hasibuan	70	70	Tuntas
26	Septian Ramadhan	30	70	Tidak Tuntas
27	Silvia Rahmadanis Nst	40	70	Tidak Tuntas

28	Sintia Azmi	70	70	Tuntas
29	Sopi Febryana	70	70	Tuntas
30	Syabila Amanda Panjaitan	40	70	Tidak Tuntas
31	Tanzila Ar-Zahra	30	70	Tidak Tuntas
32	Vivi Anggraini Nasution	70	70	Tuntas
33	Wafiq Aisyah	60	70	Tidak Tuntas
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	40	70	Tidak Tuntas
35	Zaini Azhari Siregar	40	70	Tidak Tuntas
36	Ismi Bakdis Tanjung	60	70	Tidak Tuntas
Nilai Rata-Rata Siswa		54,7		
Persentase Ketuntasan		30%		
Persentase Tidak Tuntas		70%		

Lampiran 7
Tingkat Ketuntasan Hasil Ulangan Harian Siswa pada Siklus I Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Soal										Skor	Nilai	KKM	Ket.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Abdul Hafis	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
2	Almira Agustian	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
3	Andre Praja Rianto	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	6	60	70	Tidak Tuntas
4	Anggy Ahyani Harahap	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
5	Annas Al Hadid Harahap	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
6	Arya Feriandi Pane	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
7	Aufa Zaskya Mecca	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
8	Cindy Aulia Hasibuan	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
9	Dewi Cantika Putri	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
10	Dio Adiansyahputra	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	70	70	Tuntas
11	Dimas Prayoga	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
12	Dita Faralia Siregar	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8	80	70	Tuntas
13	Fitriani	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	80	70	Tuntas
14	Habibatunnisa Br Hsb	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8	80	70	Tuntas
15	Heni Dewinda	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
16	Kholidin Akbar Tanjung	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
17	Laila Ramadani Nst	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
18	Muhammad Ridho Siagian	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	5	60	70	Tidak Tuntas
19	M Daniansyah Ridho	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4	40	70	Tidak Tuntas
20	M Afriza Dirgantar S	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
21	M Yuhri Siregar	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	70	70	Tuntas
22	Nadila Salwa R	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
23	Meiska Aqiladina	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7	70	70	Tuntas
24	Rafli Al Azis Ritonga	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas

25	Ranny Nasopa Hasibuan	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	70	70	Tuntas
26	Septian Ramadhan	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	4	40	70	Tidak Tuntas
27	Silvia Rahmadanis Nst	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
28	Sintia Azmi	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	7	70	70	Tuntas
29	Sopi Febryana	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	80	70	Tuntas
30	Syabila Amanda Panjaitan	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
31	Tanzila Ar-Zahra	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	40	70	Tidak Tuntas
32	Vivi Anggraini Nasution	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
33	Wafiq Aisyah	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	70	70	Tuntas
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4	40	70	Tidak Tuntas
35	Zaini Azhari Siregar	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	40	70	Tidak Tuntas
36	Ismi Bakdis Tanjung	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
Nilai Rata-rata Siswa													61,9		
Persentase Ketuntasan													42%		
Persentase Tidak Tuntas													58%		

Lampiran 8
Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Siklus I Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Soal										Skor	Nilai	KKM	Ket.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Abdul Hafis	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	70	70	Tuntas
2	Almira Agustian	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
3	Andre Praja Rianto	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	7	70	70	Tuntas
4	Anggy Ahyani Harahap	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
5	Annas Al Hadid Harahap	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
6	Arya Feriandi Pane	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
7	Aufa Zaskya Mecca	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
8	Cindy Aulia Hasibuan	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
9	Dewi Cantika Putri	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7	70	70	Tuntas
10	Dio Adiansyahputra	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	70	70	Tuntas
11	Dimas Prayoga	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
12	Dita Faralia Siregar	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8	80	70	Tuntas
13	Fitriani	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	80	70	Tuntas
14	Habibatunnisa Br Hsb	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8	80	70	Tuntas
15	Heni Dewinda	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	70	70	Tuntas
16	Kholidin Akbar Tanjung	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
17	Laila Ramadani Nst	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	9	90	70	Tuntas
18	Muhammad Ridho Siagian	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
19	M Daniansyah Ridho	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4	40	70	Tidak Tuntas
20	M Afriza Dirgantar S	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
21	M Yuhri Siregar	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	70	70	Tuntas
22	Nadila Salwa R	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
23	Meiska Aqiladina	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7	70	70	Tuntas
24	Rafli Al Azis Ritonga	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas

25	Ranny Nasopa Hasibuan	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
26	Septian Ramadhan	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
27	Silvia Rahmadanis Nst	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
28	Sintia Azmi	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
29	Sopi Febryana	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	80	70	Tuntas
30	Syabila Amanda Panjaitan	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
31	Tanzila Ar-Zahra	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4	40	70	Tidak Tuntas
32	Vivi Anggraini Nasution	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
33	Wafiq Aisyah	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	70	70	Tuntas
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
35	Zaini Azhari Siregar	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
36	Ismi Bakdis Tanjung	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	80	70	Tuntas
Nilai Rata-rata Siswa													65,2		
Persentase Ketuntasan													53%		
Persentase Tidak Tuntas													47%		

Lampiran 9
Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Soal										Skor	Nilai	KKM	Ket.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Abdul Hafis	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
2	Almira Agustian	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
3	Andre Praja Rianto	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	70	70	Tuntas
4	Anggy Ahyani Harahap	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
5	Annas Al Hadid Harahap	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7	70	70	Tuntas
6	Arya Feriandi Pane	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
7	Aufa Zaskya Mecca	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
8	Cindy Aulia Hasibuan	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
9	Dewi Cantika Putri	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	70	70	Tuntas
10	Dio Adiansyahputra	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
11	Dimas Prayoga	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
12	Dita Faralia Siregar	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
13	Fitriani	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	80	70	Tuntas
14	Habibatunnisa Br Hsb	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
15	Heni Dewinda	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	70	70	Tuntas
16	Kholidin Akbar Tanjung	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	70	70	Tuntas
17	Laila Ramadani Nst	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
18	Muhammad Ridho Siagian	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
19	M Daniansyah Ridho	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5	50	70	Tuntas
20	M Afriza Dirgantar S	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
21	M Yuhri Siregar	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8	80	70	Tuntas
22	Nadila Salwa R	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	70	70	Tuntas
23	Meiska Aqiladina	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	70	70	Tuntas
24	Rafli Al Azis Ritonga	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas

25	Ranny Nasopa Hasibuan	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
26	Septian Ramadhan	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
27	Silvia Rahmadanis Nst	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	70	70	Tuntas
28	Sintia Azmi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
29	Sopi Febryana	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
30	Syabila Amanda Panjaitan	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	70	70	Tuntas
31	Tanzila Ar-Zahra	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5	50	70	Tidak Tuntas
32	Vivi Anggraini Nasution	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
33	Wafiq Aisyah	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
35	Zaini Azhari Siregar	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
36	Ismi Bakdis Tanjung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
Nilai Rata-rata Siswa													71,6		
Persentase Ketuntasan													69%		
Persentase Tidak Tuntas													31%		

Lampiran 10
Hasil Tes Kemampuan Kognitif Siswa Siklus II Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Soal										Jumlah benar	Nilai	KKM	Ket.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Abdul Hafis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
2	Almira Agustian	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
3	Andre Praja Rianto	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
4	Anggy Ahyani Harahap	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100	70	Tuntas
5	Annas Al Hadid Harahap	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
6	Arya Feriandi Pane	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
7	Aufa Zaskya Mecca	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
8	Cindy Aulia Hasibuan	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
9	Dewi Cantika Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
10	Dio Adiansyahputra	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
11	Dimas Prayoga	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
12	Dita Faralia Siregar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
13	Fitriani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
14	Habibatunnisa Br Hsb	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100	70	Tuntas
15	Heni Dewinda	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
16	Kholidin Akbar Tanjung	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
17	Laila Ramadani Nst	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100	70	Tuntas
18	Muhammad Ridho Siagian	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	70	70	Tuntas
19	M Daniansyah Ridho	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
20	M Afriza Dirgantar S	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
21	M Yuhri Siregar	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
22	Nadila Salwa R	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	80	70	Tuntas
23	Meiska Aqiladina	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
24	Rafli Al Azis Ritonga	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas

25	Ranny Nasopa Hasibuan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90	70	Tuntas
26	Septian Ramadhan	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
27	Silvia Rahmadanis Nst	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	70	70	Tuntas
28	Sintia Azmi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
29	Sopi Febryana	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80	70	Tuntas
30	Syabila Amanda Panjaitan	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7	70	70	Tuntas
31	Tanzila Ar-Zahra	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
32	Vivi Anggraini Nasution	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100	70	Tuntas
33	Wafiq Aisyah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80	70	Tuntas
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
35	Zaini Azhari Siregar	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	60	70	Tidak Tuntas
36	Ismi Bakdis Tanjung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100	70	Tuntas
Nilai Rata-rata Siswa													80		
Persentase Ketuntasan													80%		
Persentase Tidak Tuntas													20%		

Lampiran 11
Panduan Observasi Aktivitas Guru dalam Proses Pembelajaran

Mata Pelajaran :

Kelas/ Semester :

Hari/ Tanggal :

Petunjuk :

1. Ambil posisi yang memudahkan anda untuk mengamati proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru tanpa mengganggu proses pembelajaran tersebut.
2. Berikan tanda ceklis pada kolom yang disediakan pada setiap tahapan pembelajaran yang dilakukan guru.
3. Catatlah hal-hal yang dirasa penting pada proses pembelajaran.

No.	Aspek observasi	Keterlaksanaan		Catatan
		Ya	Tidak	
1.	Pemilihan topik dan pembentukan kelompok			
	a. Topik relevan dengan kurikulum dan menarik bagi siswa.			
	b. Guru memberikan kesempatan siswa untuk memilih topik atau subtopik dalam batas yang ditentukan.			
	c. Pembentukan kelompok heterogen berdasarkan minat atau kemampuan (jika relevan).			
	d. Jumlah anggota kelompok sesuai dan efektif untuk investigasi.			
2.	Perencanaan Investigasi			
	a. Guru memfasilitasi siswa dalam merencanakan langkah-langkah investigasi.			
	b. Rancangan investigasi mencakup pembagian tugas yang jelas dalam kelompok.			
	c. Rancangan investigasi mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.			
	d. Guru memberikan panduan atau kerangka yang jelas untuk perencanaan.			
3.	Pelaksanaan Investigasi			
	a. Rancangan pembelajaran mengindikasikan alokasi waktu yang cukup untuk investigasi.			
	b. Guru merencanakan peran aktif dalam memantau dan membimbing kelompok selama investigasi.			
	c. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk mengatasi kendala yang mungkin timbul selama investigasi.			
	d. Guru mendorong siswa untuk menggunakan berbagai sumber informasi.			
4.	Persiapan Laporan dan Presentasi			
	a. Rancangan pembelajaran mengarahkan siswa dalam menyusun laporan hasil investigasi.			
	b. Rancangan pembelajaran memuat kriteria penilaian laporan yang jelas.			
	c. Rancangan pembelajaran memberikan panduan untuk persiapan presentasi yang efektif.			
	d. Rancangan pembelajaran mengalokasikan waktu untuk persiapan laporan dan presentasi.			
5.	Presentasi dan Evaluasi			
	a. Rancangan pembelajaran memberikan kesempatan bagi semua kelompok untuk mempresentasikan hasil investigasi.			
	b. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk memfasilitasi diskusi dan tanya jawab setelah presentasi.			
	c. Rancangan pembelajaran mengindikasikan metode evaluasi yang			

	akan digunakan (misalnya, penilaian individu, penilaian kelompok, penilaian presentasi).			
	d. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan umpan balik dari guru dan siswa.			
6.	Penilaian			
	a. Rancangan pembelajaran mencantumkan instrumen penilaian yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan sintaks <i>Group Investigation</i> .			
	b. Kriteria penilaian jelas dan terukur.			
	c. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan penilaian proses dan hasil.			

Lampiran 12
Observasi Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 1

Nama Guru observer : Januar Saragih, S.Pd.
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI/ II
Topik : Gerak Parabola
Tanggal Observasi : 21 Mei 2025
Peneliti : Siti Aisah Sitanggang
Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil observasi Anda. Berikan catatan atau komentar pada bagian yang disediakan jika diperlukan.

No.	Aspek observasi	Keterlaksanaan		Catatan
		Ya	Tidak	
1.	Pemilihan topik dan pembentukan kelompok	✓		Topik yang dipilih sesuai dengan kurikulum
	e. Topik relevan dengan kurikulum dan menarik bagi siswa.			
	f. Guru memberikan kesempatan siswa untuk memilih topik atau subtopik dalam batas yang ditentukan.		✓	Tidak ada bukti guru memberikan kesempatan siswa memilih topik
	g. Pembentukan kelompok heterogen berdasarkan minat atau kemampuan (jika relevan).		✓	Tidak ada informasi mengenai pembentukan kelompok heterogen.
	h. Jumlah anggota kelompok sesuai dan efektif untuk investigasi.	✓		Setiap kelompok terdiri dari 4 siswa, memungkinkan setiap anggota untuk berperan aktif dalam investigasi
2.	Perencanaan Investigasi	✓		Guru menyediakan LKS yang memandu siswa dalam merumuskan pertanyaan penelitian, menentukan sumber informasi, dan merencanakan pengumpulan data.
	e. Guru memfasilitasi siswa dalam merencanakan langkah-langkah investigasi.			
	f. Rancangan investigasi mencakup pembagian tugas yang jelas dalam kelompok.	✓		Pembagian tugas hanya disebutkan secara umum, tidak detail.
	g. Rancangan investigasi mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.	✓		Investigasi membutuhkan akses internet, ketersediaan akses di sekolah baik.
	h. Guru memberikan panduan atau kerangka yang jelas untuk perencanaan.		✓	Panduan perencanaan investigasi kurang jelas, siswa mungkin kesulitan memulai.
3.	Pelaksanaan Investigasi	✓		RPP mengalokasikan 2 x 40 menit untuk siswa melakukan investigasi
	e. Rancangan pembelajaran mengindikasikan alokasi waktu yang cukup untuk investigasi.			
	f. Guru merencanakan peran aktif dalam memantau dan membimbing kelompok selama investigasi.	✓		Guru melakukan aktivitas seperti berkeliling kelas, memberikan pertanyaan pancingan, dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan
	g. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk mengatasi kendala yang mungkin timbul selama investigasi.		✓	Tidak ada antisipasi kendala dalam pelaksanaan investigasi.
	h. Guru mendorong siswa untuk	✓		Siswa didorong untuk mencari

	menggunakan berbagai sumber informasi.			informasi dari buku teks, jurnal ilmiah, dan website terpercaya.
4.	Persiapan Laporan dan Presentasi	✓		Guru memberikan format laporan yang mencakup bagian pendahuluan, metode, hasil, pembahasan, dan kesimpulan
	e. Rancangan pembelajaran mengarahkan siswa dalam menyusun laporan hasil investigasi.	✓		Guru memberikan rubrik penilaian laporan yang mencakup aspek kelengkapan, ketepatan, dan kedalaman informasi.
	f. Rancangan pembelajaran memuat kriteria penilaian laporan yang jelas.	✓		Guru memberikan rubrik penilaian laporan yang mencakup aspek kelengkapan, ketepatan, dan kedalaman informasi.
	g. Rancangan pembelajaran memberikan panduan untuk persiapan presentasi yang efektif.		✓	Guru tidak memberikan tips tentang cara membuat slide presentasi yang menarik dan cara menyampaikan presentasi dengan baik.
5.	h. Rancangan pembelajaran mengalokasikan waktu untuk persiapan laporan dan presentasi.	✓		Alokasi waktu untuk presentasi dua tersedia
	Presentasi dan Evaluasi	✓		Alokasi waktu untuk perwakilan kelompok mempresentasikan hasil investigasi mereka sudah memadai
	e. Rancangan pembelajaran memberikan kesempatan bagi semua kelompok untuk mempresentasikan hasil investigasi.	✓		Guru merencanakan untuk memoderasi sesi tanya jawab dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan umpan balik
	f. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk memfasilitasi diskusi dan tanya jawab setelah presentasi.	✓		Evaluasi mencakup penilaian individu (laporan tertulis), penilaian kelompok (kinerja kelompok), dan penilaian presentasi (penampilan dan penguasaan materi)
6.	g. Rancangan pembelajaran mengindikasikan metode evaluasi yang akan digunakan (misalnya, penilaian individu, penilaian kelompok, penilaian presentasi).	✓		Guru memberikan umpan balik kepada siswa.
	h. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan umpan balik dari guru dan siswa.	✓		Instrumen penilaian mencakup rubrik penilaian investigasi, rubrik penilaian laporan, dan rubrik penilaian presentasi
	d. Rancangan pembelajaran mencantumkan instrumen penilaian yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan sintaks <i>Group Investigation</i> .	✓		Rubrik penilaian sudah menggunakan kriteria yang spesifik dan terukur
	e. Kriteria penilaian jelas dan terukur.	✓		Penilaian hanya fokus pada hasil akhir (laporan dan presentasi), tetapi tidak pada proses investigasi (partisipasi, kerja sama, keterampilan proses sains
	f. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan penilaian proses dan hasil.		✓	

Kotapinang, Mei 2025
Guru Fisika SMA Negeri 1 Kotapinang

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Januar Saragih', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Januar saragih, S.Pd.
NIP 198401012009032024

Lampiran 13
Observasi Aktivitas Guru Siklus I Pertemuan 2

Nama Guru observer : Januar Saragih, S.Pd.
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI/ II
Topik : Gerak Parabola
Tanggal Observasi : 21 Mei 2025
Peneliti : Siti Aisah Sitanggang
Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil observasi
Anda. Berikan catatan atau komentar pada bagian yang disediakan jika diperlukan.

No.	Aspek observasi	Keterlaksanaan		Catatan
		Ya	Tidak	
1.	Pemilihan topik dan pembentukan kelompok	✓		Topik yang dipilih sesuai dengan kurikulum
	a. Topik relevan dengan kurikulum dan menarik bagi siswa.	✓		guru memberikan kesempatan siswa memilih topik
	b. Guru memberikan kesempatan siswa untuk memilih topik atau subtopik dalam batas yang ditentukan.		✓	Tidak ada informasi mengenai pembentukan kelompok heterogen.
	c. Pembentukan kelompok heterogen berdasarkan minat atau kemampuan (jika relevan).	✓		Setiap kelompok terdiri dari 4 siswa, memungkinkan setiap anggota untuk berperan aktif dalam investigasi
2.	d. Jumlah anggota kelompok sesuai dan efektif untuk investigasi.			
	Perencanaan Investigasi	✓		Guru menyediakan LKS yang memandu siswa dalam merumuskan pertanyaan penelitian, menentukan sumber informasi, dan merencanakan pengumpulan data.
	a. Guru memfasilitasi siswa dalam merencanakan langkah-langkah investigasi.	✓		Pembagian tugas hanya disebutkan secara umum, tidak detail.
	b. Rancangan investigasi mencakup pembagian tugas yang jelas dalam kelompok.	✓		Investigasi membutuhkan akses internet, ketersediaan akses di sekolah baik.
	c. Rancangan investigasi mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.		✓	Panduan perencanaan investigasi kurang jelas, siswa mungkin kesulitan memulai.
	d. Guru memberikan panduan atau kerangka yang jelas untuk perencanaan.			
3.	Pelaksanaan Investigasi	✓		RPP mengalokasikan 2 x 40 menit untuk siswa melakukan investigasi
	a. Rancangan pembelajaran mengindikasikan alokasi waktu yang cukup untuk investigasi.	✓		Guru melakukan aktivitas seperti berkeliling kelas, memberikan pertanyaan pancingan, dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan
	b. Guru merencanakan peran aktif dalam memantau dan membimbing kelompok selama investigasi.		✓	Tidak ada antisipasi kendala dalam pelaksanaan investigasi.
	c. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk mengatasi kendala yang mungkin timbul selama investigasi.	✓		Siswa didorong untuk mencari informasi dari buku teks, jurnal
	d. Guru mendorong siswa untuk menggunakan berbagai sumber			

	informasi.			ilmiah, dan website terpercaya.
4.	Persiapan Laporan dan Presentasi	✓		Guru memberikan format laporan yang mencakup bagian pendahuluan, metode, hasil, pembahasan, dan kesimpulan
	a. Rancangan pembelajaran mengarahkan siswa dalam menyusun laporan hasil investigasi.	✓		Guru memberikan rubrik penilaian laporan yang mencakup aspek kelengkapan, ketepatan, dan kedalaman informasi.
	b. Rancangan pembelajaran memuat kriteria penilaian laporan yang jelas.	✓		Guru memberikan tips tentang cara menyajikan presentasi yang menarik dan baik.
	c. Rancangan pembelajaran memberikan panduan untuk persiapan presentasi yang efektif.	✓		Alokasi waktu untuk presentasi dua tersedia
5.	d. Rancangan pembelajaran mengalokasikan waktu untuk persiapan laporan dan presentasi.	✓		Alokasi waktu untuk perwakilan kelompok mempresentasikan hasil investigasi mereka sudah memadai
	Presentasi dan Evaluasi	✓		Guru merencanakan untuk memoderasi sesi tanya jawab dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan umpan balik
	a. Rancangan pembelajaran memberikan kesempatan bagi semua kelompok untuk mempresentasikan hasil investigasi.	✓		Evaluasi mencakup penilaian individu (laporan tertulis), penilaian kelompok (kinerja kelompok), dan penilaian presentasi (penampilan dan penguasaan materi)
	b. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk memfasilitasi diskusi dan tanya jawab setelah presentasi.	✓		Guru memberikan umpan balik kepada siswa.
6.	c. Rancangan pembelajaran mengindikasikan metode evaluasi yang akan digunakan (misalnya, penilaian individu, penilaian kelompok, penilaian presentasi).	✓		Instrumen penilaian mencakup rubrik penilaian investigasi, rubrik penilaian laporan, dan rubrik penilaian presentasi
	d. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan umpan balik dari guru dan siswa.	✓		Rubrik penilaian sudah menggunakan kriteria yang spesifik dan terukur
	Penilaian	✓	✓	Penilaian hanya fokus pada hasil akhir (laporan dan presentasi), tetapi tidak pada proses investigasi (partisipasi, kerja sama, keterampilan proses sains
	a. Rancangan pembelajaran mencantumkan instrumen penilaian yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan sintaks <i>Group Investigation</i> .			
	b. Kriteria penilaian jelas dan terukur.			
	c. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan penilaian proses dan hasil.			

Kotapinang, Mei 2025
Guru Fisika SMA Negeri 1 Kotapinang



Januar saragih, S.Pd.
NIP 198401012009032024

Lampiran 14
Observasi Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 1

Nama Guru observer : Januar Saragih, S.Pd.
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI/ II
Topik : Gerak Parabola
Tanggal Observasi : 21 Mei 2025
Peneliti : Siti Aisah Sitanggang
Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil observasi
Anda. Berikan catatan atau komentar pada bagian yang disediakan jika diperlukan.

No.	Aspek observasi	Keterlaksanaan		Catatan
		Ya	Tidak	
1.	Pemilihan topik dan pembentukan kelompok	✓		Topik yang dipilih sesuai dengan kurikulum
	a. Topik relevan dengan kurikulum dan menarik bagi siswa.	✓		Guru memberikan kesempatan siswa memilih topik
	b. Guru memberikan kesempatan siswa untuk memilih topik atau subtopik dalam batas yang ditentukan.		✓	Tidak ada informasi mengenai pembentukan kelompok heterogen.
	c. Pembentukan kelompok heterogen berdasarkan minat atau kemampuan (jika relevan).	✓		Setiap kelompok terdiri dari 4 siswa, memungkinkan setiap anggota untuk berperan aktif dalam investigasi
2.	d. Jumlah anggota kelompok sesuai dan efektif untuk investigasi.			
	Perencanaan Investigasi	✓		Guru menyediakan LKS yang memandu siswa dalam merumuskan pertanyaan penelitian, menentukan sumber informasi, dan merencanakan pengumpulan data.
	a. Guru memfasilitasi siswa dalam merencanakan langkah-langkah investigasi.	✓		Pembagian tugas hanya disebutkan secara umum, tidak detail.
	b. Rancangan investigasi mencakup pembagian tugas yang jelas dalam kelompok.	✓		Investigasi membutuhkan akses internet, ketersediaan akses di sekolah baik.
	c. Rancangan investigasi mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.	✓		Panduan perencanaan investigasi sudah jelas, sehingga memudahkan siswa untuk memulai.
	d. Guru memberikan panduan atau kerangka yang jelas untuk perencanaan.			
3.	Pelaksanaan Investigasi	✓		RPP mengalokasikan 2 x 40 menit untuk siswa melakukan investigasi
	a. Rancangan pembelajaran mengindikasikan alokasi waktu yang cukup untuk investigasi.	✓		Guru melakukan aktivitas seperti berkeliling kelas, memberikan pertanyaan pancingan, dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan
	b. Guru merencanakan peran aktif dalam memantau dan membimbing kelompok selama investigasi.	✓		Antisipasi kendala dalam pelaksanaan investigasi dipersiapkan.
	c. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk mengatasi kendala yang mungkin timbul selama investigasi.	✓		Siswa didorong untuk mencari
	d. Guru mendorong siswa untuk			

	menggunakan berbagai sumber informasi.			informasi dari buku teks, jurnal ilmiah, dan website terpercaya.
4.	Persiapan Laporan dan Presentasi	✓		Guru memberikan format laporan yang mencakup bagian pendahuluan, metode, hasil, pembahasan, dan kesimpulan
	a. Rancangan pembelajaran mengarahkan siswa dalam menyusun laporan hasil investigasi.	✓		Guru memberikan rubrik penilaian laporan yang mencakup aspek kelengkapan, ketepatan, dan kedalaman informasi.
	b. Rancangan pembelajaran memuat kriteria penilaian laporan yang jelas.	✓		Guru memberikan tips tentang cara menyajikan presentasi yang menarik dan baik.
	c. Rancangan pembelajaran memberikan panduan untuk persiapan presentasi yang efektif.	✓		Alokasi waktu untuk presentasi dua tersedia
5.	d. Rancangan pembelajaran mengalokasikan waktu untuk persiapan laporan dan presentasi.	✓		Alokasi waktu untuk perwakilan kelompok mempresentasikan hasil investigasi mereka sudah memadai
	Presentasi dan Evaluasi	✓		Guru merencanakan untuk memoderasi sesi tanya jawab dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan umpan balik
	a. Rancangan pembelajaran memberikan kesempatan bagi semua kelompok untuk mempresentasikan hasil investigasi.	✓		Evaluasi mencakup penilaian individu (laporan tertulis), penilaian kelompok (kinerja kelompok), dan penilaian presentasi (penampilan dan penguasaan materi)
	b. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk memfasilitasi diskusi dan tanya jawab setelah presentasi.	✓		Guru memberikan umpan balik kepada siswa.
6.	c. Rancangan pembelajaran mengindikasikan metode evaluasi yang akan digunakan (misalnya, penilaian individu, penilaian kelompok, penilaian presentasi).	✓		Instrumen penilaian mencakup rubrik penilaian investigasi, rubrik penilaian laporan, dan rubrik penilaian presentasi
	d. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan umpan balik dari guru dan siswa.	✓		Rubrik penilaian sudah menggunakan kriteria yang spesifik dan terukur
	Penilaian	✓	✓	Penilaian hanya fokus pada hasil akhir (laporan dan presentasi), tetapi tidak pada proses investigasi (partisipasi, kerja sama, keterampilan proses sains
	a. Rancangan pembelajaran mencantumkan instrumen penilaian yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan sintaks <i>Group Investigation</i> .	✓		
	b. Kriteria penilaian jelas dan terukur.	✓		
	c. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan penilaian proses dan hasil.			

Kotapinang, Mei 2025
Guru Fisika SMA Negeri 1 Kotapinang



Januar saragih, S.Pd.
NIP 198401012009032024

Lampiran 15
Observasi Aktivitas Guru Siklus II Pertemuan 2

Nama Guru observer : Januar Saragih, S.Pd.
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI/ II
Topik : Gerak Parabola
Tanggal Observasi : 21 Mei 2025
Peneliti : Siti Aisah Sitanggang
Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil observasi
Anda. Berikan catatan atau komentar pada bagian yang disediakan jika diperlukan.

No.	Aspek observasi	Keterlaksanaan		Catatan
		Ya	Tidak	
1.	Pemilihan topik dan pembentukan kelompok	✓		Topik yang dipilih sesuai dengan kurikulum
	a. Topik relevan dengan kurikulum dan menarik bagi siswa.	✓		Guru memberikan kesempatan siswa memilih topik
	b. Guru memberikan kesempatan siswa untuk memilih topik atau subtopik dalam batas yang ditentukan.	✓		Kelompok dipilih secara heterogeny sehingga terdapat keberagaman.
	c. Pembentukan kelompok heterogen berdasarkan minat atau kemampuan (jika relevan).	✓		Setiap kelompok terdiri dari 4 siswa, memungkinkan setiap anggota untuk berperan aktif dalam investigasi
2.	d. Jumlah anggota kelompok sesuai dan efektif untuk investigasi.	✓		
	Perencanaan Investigasi	✓		Guru menyediakan LKS yang memandu siswa dalam merumuskan pertanyaan penelitian, menentukan sumber informasi, dan merencanakan pengumpulan data.
	a. Guru memfasilitasi siswa dalam merencanakan langkah-langkah investigasi.	✓		Pembagian tugas hanya disebutkan secara umum, tidak detail.
	b. Rancangan investigasi mencakup pembagian tugas yang jelas dalam kelompok.	✓		Investigasi membutuhkan akses internet, ketersediaan akses di sekolah baik.
3.	c. Rancangan investigasi mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.	✓		Panduan perencanaan investigasi sudah jelas, sehingga memudahkan siswa untuk memulai.
	d. Guru memberikan panduan atau kerangka yang jelas untuk perencanaan.	✓		
	Pelaksanaan Investigasi	✓		RPP mengalokasikan 2 x 40 menit untuk siswa melakukan investigasi
	a. Rancangan pembelajaran mengindikasikan alokasi waktu yang cukup untuk investigasi.	✓		Guru melakukan aktivitas seperti berkeliling kelas, memberikan pertanyaan pancingan, dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan
	b. Guru merencanakan peran aktif dalam memantau dan membimbing kelompok selama investigasi.	✓		Antisipasi kendala dalam pelaksanaan investigasi
	c. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk mengatasi kendala yang	✓		

	mungkin timbul selama investigasi.			dipersiapkan.
	d. Guru mendorong siswa untuk menggunakan berbagai sumber informasi.	✓		Siswa didorong untuk mencari informasi dari buku teks, jurnal ilmiah, dan website terpercaya.
4.	Persiapan Laporan dan Presentasi	✓		Guru memberikan format laporan yang mencakup bagian pendahuluan, metode, hasil, pembahasan, dan kesimpulan
	a. Rancangan pembelajaran mengarahkan siswa dalam menyusun laporan hasil investigasi.	✓		Guru memberikan rubrik penilaian laporan yang mencakup aspek kelengkapan, ketepatan, dan kedalaman informasi.
	b. Rancangan pembelajaran memuat kriteria penilaian laporan yang jelas.	✓		Guru memberikan tips tentang cara menyajikan presentasi yang menarik dan baik.
	c. Rancangan pembelajaran memberikan panduan untuk persiapan presentasi yang efektif.	✓		Alokasi waktu untuk presentasi dua tersedia
5.	d. Rancangan pembelajaran mengalokasikan waktu untuk persiapan laporan dan presentasi.	✓		Alokasi waktu untuk perwakilan kelompok mempresentasikan hasil investigasi mereka sudah memadai
	Presentasi dan Evaluasi	✓		Guru merencanakan untuk memoderasi sesi tanya jawab dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan umpan balik
	a. Rancangan pembelajaran memberikan kesempatan bagi semua kelompok untuk mempresentasikan hasil investigasi.	✓		Evaluasi mencakup penilaian individu (laporan tertulis), penilaian kelompok (kinerja kelompok), dan penilaian presentasi (penampilan dan penguasaan materi)
	b. Rancangan pembelajaran memuat strategi untuk memfasilitasi diskusi dan tanya jawab setelah presentasi.	✓		Guru memberikan umpan balik kepada siswa.
6.	c. Rancangan pembelajaran mengindikasikan metode evaluasi yang akan digunakan (misalnya, penilaian individu, penilaian kelompok, penilaian presentasi).	✓		Instrumen penilaian mencakup rubrik penilaian investigasi, rubrik penilaian laporan, dan rubrik penilaian presentasi
	d. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan umpan balik dari guru dan siswa.	✓		Rubrik penilaian sudah menggunakan kriteria yang spesifik dan terukur
	a. Rancangan pembelajaran mencantumkan instrumen penilaian yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan sintaks <i>Group Investigation</i> .	✓		Penilaian tidak hanya fokus pada hasil akhir (laporan dan presentasi), tetapi tidak pada proses investigasi (partisipasi, kerja sama, keterampilan proses sains
	b. Kriteria penilaian jelas dan terukur.	✓		
	c. Rancangan pembelajaran mempertimbangkan penilaian proses dan hasil.	✓		

Kotapinang, Mei 2025
Guru Fisika SMA Negeri 1 Kotapinang

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Januar saragih', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Januar saragih, S.Pd.
NIP 198401012009032024

Lampiran 16
Panduan Observasi Kegiatan Siswa dalam Proses Pembelajaran

Mata Pelajaran :
Kelas/ Semester :
Hari/ Tanggal :

Petunjuk :

- a. Ambil posisi yang memudahkan anda untuk mengamati proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru tanpa mengganggu proses pembelajaran tersebut.
- b. Berikan tanda ceklis pada kolom yang disediakan pada setiap tahapan pembelajaran yang dilakukan guru.
- c. Catatlah hal-hal yang dirasa penting pada proses pembelajaran.

No.	Aspek observasi	Keterlaksanaan		Catatan
		Ya	Tidak	
1.	Pemilihan topik dan pembentukan kelompok			
	a. Siswa tertarik dengan topik yang akan dibahas			
	b. siswa memilih topik atau subtopik dalam batas yang ditentukan.			
	c. Siswa memahami pembentukan kelompok heterogen berdasarkan minat atau kemampuan			
	d. Jumlah anggota kelompok sesuai dan efektif untuk investigasi.			
2.	Perencanaan Investigasi			
	a. Siswa mendengarkan guru dalam merencanakan langkah-langkah investigasi.			
	b. Siswa membuat pembagian tugas yang jelas dalam kelompok.			
	c. Rancangan investigasi mempertimbangkan sumber daya yang tersedia.			
	d. Siswa mendengarkan guru memberikan panduan atau kerangka yang jelas untuk perencanaan.			
3.	Pelaksanaan Investigasi			
	a. Alokasi waktu cukup untuk investigasi.			
	b. Siswa meminta bantuan guru apabila kurang mengerti selama investigasi.			
	c. Siswa mampu untuk mengatasi kendala yang mungkin timbul selama investigasi.			
	d. Siswa menggunakan berbagai sumber informasi.			
4.	Persiapan Laporan dan Presentasi			
	a. siswa bekerja sama dalam menyusun laporan hasil investigasi.			
	b. Penulisan laporan yang jelas.			
	c. Siswa mempersiapkan presentasi yang efektif.			
	d. Siswa mampu mengalokasikan waktu untuk persiapan laporan dan presentasi.			
5.	Presentasi dan Evaluasi			
	a. Setiap kelompok mempresentasikan hasil investigasi.			
	b. Siswa mampu melakukan diskusi dan tanya jawab setelah presentasi.			
	c. Setiap siswa memiliki peranan dalam mempresentasikan hasil investigasi dan mampu mempresentasikan tugasnya dengan baik			
	d. Siswa mampu memberi timbal balik terhadap guru.			
6.	Penilaian			
	a. Siswa melengkapi instrumen penilaian yang ada.			
	b. Penulisan jelas dan terukur.			
	c. Siswa mengikuti serangkaian proses dengan baik sehingga dapat dinilai dari proses hingga hasil.			

Lampiran 17
Data Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Observasi																								Total Skor	Nilai Aktivitas Siswa	Kriteria Ketuntasan
		1				2				3				4				5				6						
		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d			
1	Abdul Hafis	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	11	48	Cukup Aktif	
2	Almira Agustian	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	11	48	Cukup Aktif	
3	Andre Praja Rianto	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	11	48	Cukup Aktif	
4	Anggy Ahyani Harahap	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	18	78	Aktif	
5	Annas Al Hadid Harahap	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	11	48	Cukup Aktif	
6	Arya Feriandi Pane	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	11	48	Cukup Aktif	
7	Aufa Zaskya Mecca	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	17	74	Aktif		
8	Cindy Aulia Hasibuan	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	30	Kurang Aktif	
9	Dewi Cantika Putri	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	11	48	Cukup Aktif	
10	Dio Adiansyahputra	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	11	48	Cukup Aktif	
11	Dimas Prayoga	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	7	30	Kurang Aktif	
12	Dita Faralia Siregar	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	16	69	Aktif	
13	Fitriani	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	15	65	Aktif	
14	Habibatunnisa Br Hsb	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	14	61	Aktif		
15	Heni Dewinda	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	11	48	Cukup Aktif	
16	Kholidin Akbar Tanjung	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	11	48	Cukup Aktif	
17	Laila Ramadani Nst	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	18	78	Aktif		
18	Muhammad Ridho Siagian	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	11	48	Cukup Aktif	
19	M Daniansyah Ridho	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	26	Kurang	

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Lampiran 18
Data Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Observasi																								Total Skor	Nilai Aktivitas Siswa	Kriteria Ketuntasan
		1				2				3				4				5				6						
		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c				
1	Abdul Hafis	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	13	57	Cukup Aktif	
2	Almira Agustian	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif
3	Andre Praja Rianto	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	13	57	Cukup Aktif	
4	Anggy Ahyani Harahap	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	18	87	Sangat Aktif	
5	Annas Al Hadid Harahap	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	13	57	Cukup Aktif	
6	Arya Feriandi Pane	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13	57	Cukup Aktif
7	Aufa Zaskya Mecca	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	83	Sangat Aktif
8	Cindy Aulia Hasibuan	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8	35	Kurang Aktif	
9	Dewi Cantika Putri	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	13	57	Cukup Aktif	
10	Dio Adiansyahputra	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	15	65	Aktif	
11	Dimas Prayoga	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	9	39	Kurang Aktif	
12	Dita Faralia Siregar	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	78	Aktif	
13	Fitriani	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	17	74	Aktif	
14	Habibatunnisa Br Hsb	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	16	69	Aktif	
15	Heni Dewinda	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	15	65	Aktif	
16	Kholidin Akbar Tanjung	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif	
17	Laila Ramadani Nst	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	83	Sangat Aktif	
18	Muhammad Ridho Siagian	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	14	61	Aktif	
19	M Daniansyah Ridho	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	7	30	Kurang Aktif	

20	M Afriza Dirgantar S	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	12	52	Cukup Aktif
21	M Yuhri Siregar	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	13	57	Cukup Aktif
22	Nadila Salwa R	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif
23	Meiska Aqiladina	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	16	69	Aktif
24	Rafli Al Azis Ritonga	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	11	48	Cukup Aktif
25	Ranny Nasopa Hasibuan	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	14	61	Aktif
26	Septian Ramadhan	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	11	48	Cukup Aktif
27	Silvia Rahmadanis Nst	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	12	52	Cukup Aktif
28	Sintia Azmi	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	14	61	Aktif
29	Sopi Febryana	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	14	61	Aktif
30	Syabila Amanda Panjaitan	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	11	48	Cukup Aktif
31	Tanzila Ar-Zahra	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	11	48	Cukup Aktif
32	Vivi Anggraini Nasution	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	83	Aktif
33	Wafiq Aisyah	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	13	57	Cukup Aktif
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	9	39	Kurang Aktif
35	Zaini Azhari Siregar	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	9	39	Kurang Aktif
36	Ismi Bakdis Tanjung	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	14	61	Aktif
Persentase Nilai Aktivitas		53%	0%	0%	100%	100%	83%	86%	75%	67%	61%	17%	92%	19%	100%	64%	39%	100%	86%	75%	67%	61%	17%	92%	63%		
Jumlah Nilai																								2133			
Rata-rata																								59			
Kriteria Aktivitas																								Cukup Aktif			

Lampiran 19
Data Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Observasi																								Total Skor	Nilai Aktivitas Siswa	Kriteria Ketuntas
		1				2				3				4				5				6						
		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d			
1	Abdul Hafis	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif	
2	Almira Agustian	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif
3	Andre Praja Rianto	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	15	65	Aktif	
4	Anggy Ahyani Harahap	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	91	Sangat Aktif
5	Annas Al Hadid Harahap	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif
6	Arya Feriandi Pane	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif
7	Aufa Zaskya Mecca	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	87	Sangat Aktif
8	Cindy Aulia Hasibuan	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	10	43	Cukup Aktif	
9	Dewi Cantika Putri	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif
10	Dio Adiansyahputra	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	15	65	Aktif	
11	Dimas Prayoga	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	10	43	Cukup Aktif	
12	Dita Faralia Siregar	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	83	Sangat Aktif	
13	Fitriani	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	83	Sangat Aktif	
14	Habibatunnisa Br Hsb	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	17	74	Aktif	
15	Heni Dewinda	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	15	65	Aktif	
16	Kholidin Akbar Tanjung	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif
17	Laila Ramadani Nst	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	87	Sangat Aktif	
18	Muhammad Ridho Siagian	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif
19	M Daniansyah Ridho	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	10	43	Cukup Aktif	
20	M Afriza Dirgantars	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	13	57	Cukup

																												Aktif
21	M Yuhri Siregar	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	15	65	Aktif	
22	Nadila Salwa R	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	83	Sangat Aktif	
23	Meiska Aqiladina	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	83	Sangat Aktif	
24	Rafli Al Azis Ritonga	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	12	52	Cukup Aktif	
25	Ranny Nasopa Hasibuan	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	83	Sangat Aktif	
26	Septian Ramadhan	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	12	52	Cukup Aktif	
27	Silvia Rahmadanis Nst	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	14	61	Aktif	
28	Sintia Azmi	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	17	74	Aktif	
29	Sopi Febryana	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	17	74	Aktif	
30	Syabila Amanda Panjaitan	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	13	57	Cukup Aktif	
31	Tanzila Ar-Zahra	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	13	57	Cukup Aktif	
32	Vivi Anggraini Nasution	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	87	Sangat Aktif	
33	Wafiq Aisyah	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	15	65	Aktif	
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	12	52	Cukup Aktif	
35	Zaini Azhari Siregar	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	12	52	Cukup Aktif	
36	Ismi Bakdis Tanjung	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	17	74	Aktif	
	Persentase Nilai Aktivitas	64%	0%	0%	100%	100%	83%	86%	81%	72%	89%	58%	92%	47%	100%	78%	61%	100%	56%	86%	86%	100%	14%	3%	68%			
Jumlah Nilai																								2412				
Rata-rata																								67				
Kriteria Aktivitas																								Aktif				

Lampiran 19
Data Aktivitas Siswa Siklus II Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Observasi																								Total Skor	Nilai Aktivitas Siswa	Kriteria Ketuntasan
		1				2				3				4				5				6						
		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c				
1	Abdul Hafis	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	15	74	Aktif	
2	Almira Agustian	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	15	78	Aktif
3	Andre Praja Rianto	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	15	74	Aktif	
4	Anggy Ahyani Harahap	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	96	Sangat Aktif	
5	Annas Al Hadid Harahap	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	15	74	Aktif	
6	Arya Feriandi Pane	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	74	Aktif	
7	Aufa Zaskya Mecca	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	91	Sangat Aktif	
8	Cindy Aulia Hasibuan	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	13	57	Cukup Aktif	
9	Dewi Cantika Putri	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	78	Aktif	
10	Dio Adiansyahputra	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	78	Aktif	
11	Dimas Prayoga	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	12	52	Cukup Aktif	
12	Dita Faralia Siregar	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	91	Sangat Aktif	
13	Fitriani	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	87	Sangat Aktif	
14	Habibatunnisa Br Hsb	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	18	78	Aktif	
15	Heni Dewinda	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17	74	Aktif	
16	Kholidin Akbar Tanjung	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	78	Aktif	
17	Laila Ramadani Nst	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	91	Sangat Aktif	
18	Muhammad Ridho Siagian	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	18	78	Aktif	
19	M Daniansyah Ridho	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	13	57	Cukup	

																											Aktif
20	M Afriza Dirgantar S	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	78	Aktif	
21	M Yuhri Siregar	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	17	74	Aktif
22	Nadila Salwa R	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	91	Sangat Aktif
23	Meiska Aqiladina	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20	87	Sangat Aktif
24	Rafli Al Azis Ritonga	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	13	57	Cukup Aktif
25	Ranny Nasopa Hasibuan	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	87	Sangat Aktif
26	Septian Ramadhan	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	13	57	Cukup Aktif
27	Silvia Rahmadanis Nst	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	18	78	Aktif
28	Sintia Azmi	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	18	78	Aktif
29	Sopi Febryana	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	87	Sangat Aktif
30	Syabila Amanda Panjaitan	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	78	Aktif
31	Tanzila Ar-Zahra	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	17	74	Aktif
32	Vivi Anggraini Nasution	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	91	Sangat Aktif
33	Wafiq Aisyah	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	18	78	Aktif
34	Yuthika Nadhira Sipahutar	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	13	57	Cukup Aktif
35	Zaini Azhari Siregar	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	13	57	Cukup Aktif
36	Ismi Bakdis Tanjung	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20	87	Sangat Aktif
Persentase Nilai Aktivitas		72%	0%	0%	100%	100%	86%	92%	89%	83%	94%	75%	97%	69%	100%	92%	75%	100%	75%	94%	86%	100%	25%	25%	75%		
Jumlah Nilai																							2756				
Rata-rata																							77				
Kriteria Aktivitas																							Aktif				

Lampiran 21
Soal Pertemuan Pertama

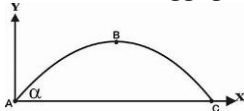
Nama :
Kelas :
Waktu : 60 menit
Tanggal :

Petunjuk Pengerjaan Soal!

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan!
2. Isi identitas anda pada Lembar jawaban
3. Periksa dan bacalah setiap butir soal dengan seksama sebelum anda menjawabnya.
4. Pilih jawaban yang anda anggap paling benar dengan memberi tanda silang

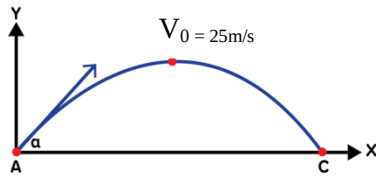
~ Good Luck ~

-
1. Gerak parabola adalah gerak benda yang lintasannya berbentuk...
 - A. Garis lurus
 - B. Lingkaran
 - C. Parabola
 - D. Elips
 - E. Hiperbola
 2. Komponen kecepatan awal pada gerak parabola terdiri dari...
 - A. Kecepatan horizontal saja
 - B. Kecepatan vertikal saja
 - C. Kecepatan horizontal dan vertikal
 - D. Percepatan gravitasi
 - E. Percepatan horizontal
 3. Besaran yang mempengaruhi jarak mendatar maksimum pada gerak parabola adalah...
 - A. Massa benda
 - B. Kecepatan awal dan sudut elevasi
 - C. Percepatan gravitasi saja
 - D. Tinggi awal benda
 - E. Bentuk benda
 4. Gerak parabola merupakan gerak yang memadukan antara gerak...dan gerak...
 - A. GLB dan GLB
 - B. GLBB dan GLBB
 - C. GMB dan GLB
 - D. GLB dan GLBB
 - E. GLBB dan GMB
 - F.
 5. Pada titik tertinggi gerak parabola, kecepatan vertikal benda adalah...

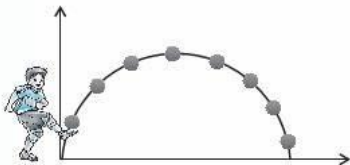


- A. Maksimum
- B. Minimum
- C. Nol
- D. Konstan
- E. Sama dengan kecepatan awal

6. Sebuah bola dilempar ke atas dengan sudut elevasi 37° dan kecepatan awal 25 m/s. Tinggi maksimum yang dicapai bola adalah... ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$)



- A. 11,25 m
 B. 15 m
 C. 18,75 m
 D. 20 m
 E. 22,5 m
7. Lendra sedang bermain bola dan dia menendang sebuah bola dengan sudut elevasi sebesar 45° . Bola jatuh tepat 10m di depan Leandra. Kecepatan awal dari bola yang ditendang leandra adalah...m/s



- A. 10
 B. 20
 C. 30
 D. 40
 E. 50
8. Bola disepak membentuk sudut 30° terhadap permukaan lapangan dengan kecepatan awal 10m/s. Maka ketinggian maksimum adalah
- A. 1,35 m
 B. 1,25 m
 C. 1,20 m
 D. 1,30 m
 E. 1,00 m
9. Suatu Seorang siswa mengatakan bahwa gerak parabola hanya bisa terjadi jika benda dilempar dari ketinggian tertentu. Apakah pernyataan tersebut benar?
- A. Tepat, karena benda perlu waktu untuk membentuk lintasan parabola.
 B. Tidak tepat, karena gerak parabola bisa terjadi walau benda dilempar dari permukaan datar.
 C. Tidak tepat, karena tinggi awal tidak mempengaruhi bentuk lintasan.
 D. Tepat, karena semua gerak parabola harus dimulai dari ketinggian tertentu.
 E. Tidak bisa dievaluasi tanpa mengetahui sudut lemparannya.
10. Seorang siswa menyatakan bahwa gerak parabola hanya terjadi jika benda dilempar dengan sudut 90° terhadap bidang horizontal. Berdasarkan konsep dasar gerak parabola, bagaimana Anda mengevaluasi pernyataan siswa tersebut?
- A. Pernyataan tepat, karena sudut 90° akan menghasilkan lintasan parabola yang ideal.
 B. Tidak tepat, karena sudut 90° justru menghasilkan gerak vertikal, bukan parabola.
 C. Tepat, karena semua lintasan lengkung termasuk dalam gerak parabola.
 D. Tidak tepat, karena gerak parabola terjadi jika sudut lemparan lebih dari 90° .
 E. Tidak bisa disimpulkan, karena tidak disebutkan apakah ada gravitasi atau tidak

Soal Pertemuan Kedua

Nama :
Kelas :
Waktu : 60 menit
Tanggal :

Petunjuk Pengerjaan Soal!

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan!
2. Isi identitas anda pada Lembar jawaban
3. Periksa dan bacalah setiap butir soal dengan seksama sebelum anda menjawabnya.
4. Pilih jawaban yang anda anggap paling benar dengan memberi tanda silang

~ Good Luck ~

-
1. Berikut karakteristik gerak parabola,kecuali...
 - A. Lintasan gerakanya berbentuk parabola
 - B. Perpaduan gerak GLB dan GLBB
 - C. Tidak terjadi percepatan gravitasi dalam gerak parabola
 - D. Kecepatan horixintal gerak parabola tidak tergantung oleh waktu
 - E. Pada titik tertinggi kecepatan vertikal pada benda bernilai 0
 2. Dari pernyataan berikut ini yang menjadi ciri-ciri gerak parabola adalah...
 - A. Berada pada sumbu Y
 - B. Berada pada sumbu X
 - C. Termasuk gerak lurus beraturan (GLB)
 - D. Memiliki kecepatan konstan
 - E. Berada pada sumbu X dan Y
 3. Contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - A. Buah jatuh dari pohon
 - B. Melempar bola keatas
 - C. Bola yang sedang ditendang
 - D. Seorang anak berjalan
 - E. Perahu menyebrangi sungai
 4. Berikut contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari kecuali...
 - A. Gerak bola yang ditendang oleh pemain sepak bola
 - B. Gerak bola basket yang dilemparkan kedalam keranjang
 - C. Gerakan seorang atletis lompat jauh
 - D. Gerakan buah kelapa yang jatuh dari pohonnya
 - E. Gerakan mendorong meja
 5. Bola dilempar vertikal ke atas dengan kelajuan awal 20 m/s. Jika $g=10\text{m/s}^2$, ketinggian maksimum bola adalah ...
 - A. 10 m
 - B. 20 m
 - C. 40 m
 - D. 100 m
 - E. 400 m
 6. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 60m/s dan sudut elevasi 30° ketinggian maksimum yang dicapai adalah ...m
 - A. 30
 - B. 45

- C. 95
- D. 120
- E. 150

7. Joni melempar batu dengan kecepatan 10m/s dengan sudut elevasi 30° . Tinggi maksimum yang dicapai batu adalah...
- A. 1,0 meter
 - B. 1,25 meter
 - C. 2,5 meter
 - D. 3,0 meter
 - E. 5,0 meter
8. Sebuah peluru ditembakkan dari senapan dengan kecepatan awal 100 m/s. Sudut elevasi saat itu sebesar 15° ($\sin 15^\circ = 0,26$). Tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru adalah...
- A. 33,7 m
 - B. 33,7 m
 - C. 33,6 m
 - D. 33,4 m
 - E. 33,3 m
9. Tiga buah tank berada pada garis tertentu. Tank A menembakkan peluru dengan sudut elevasi 45° , B dengan sudut 30° dan C dengan sudut elevasi 60° . Kecepatan awal peluru sama, maka dari pernyataan dibawah yang benar adalah...
- A. Peluru A jatuh sama jauh dengan peluru B
 - B. Peluru B adalah terjauh
 - C. Peluru B dan C sama jauh
 - D. Peluru A dan C sama jauh
 - E. Semua peluru jatuh sama jauh
10. Dalam diskusi kelompok, seorang siswa menyimpulkan bahwa gerak parabola termasuk gerak dua dimensi karena hanya dipengaruhi oleh kecepatan awal. Apakah Anda setuju dengan kesimpulan tersebut?
- A. Setuju, karena kecepatan awal menentukan arah dan bentuk lintasan.
 - B. Tidak setuju, karena percepatan gravitasi juga berperan dalam gerak parabola.
 - C. Setuju, karena tanpa kecepatan awal, tidak ada lintasan.
 - D. Tidak setuju, karena gerak parabola adalah gerak satu dimensi.
 - E. Tidak bisa ditentukan, karena arah gravitasi tidak dijelaskan

Soal Pertemuan Ketiga

Nama :
Kelas :
Waktu : 60 menit
Tanggal :

Petunjuk Pengerjaan Soal!

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan!
2. Isi identitas anda pada Lembar jawaban
3. Periksa dan bacalah setiap butir soal dengan seksama sebelum anda menjawabnya.
4. Pilih jawaban yang anda anggap paling benar dengan memberi tanda silang

~ Good Luck ~

-
1. Mengapa lintasan gerak parabola berbentuk melengkung?
 - A. Karena adanya gaya dorong awal.
 - B. Karena adanya percepatan gravitasi yang arahnya selalu ke bawah.
 - C. Karena kecepatan awalnya selalu berubah.
 - D. Karena adanya gesekan udara.
 - E. Karena kecepatan akhirnya konstan
 2. Gaya apakah yang selalu bekerja pada benda yang bergerak parabola setelah dilemparkan (mengabaikan gesekan udara)?
 - A. Gaya dorong awal
 - B. Gaya gesek udara
 - C. Gaya gravitasi
 - D. Gaya sentripetal
 - E. Gaya normal
 3. Berikut ini yang bukan merupakan ciri-ciri gerak parabola adalah
 - A. Lintasannya berbentuk melengkung
 - B. Memiliki kecepatan horizontal yang konstan
 - C. Memiliki percepatan vertikal yang konstan
 - D. Percepatannya selalu menuju pusat lintasan
 - E. Dipengaruhi oleh gravitasi
 4. Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi tertentu. Besaran di bawah ini yang akan bernilai nol pada saat bola mencapai titik tertinggi lintasannya adalah
 - A. Kecepatan horizontal
 - B. Kecepatan vertikal
 - C. Percepatan horizontal
 - D. Percepatan vertikal
 - E. Energi kinetik
 5. Contoh penerapan gerak parabola yang bertujuan untuk mencapai jarak terjauh adalah....
 - A. Bola yang menggelinding di lantai datar
 - B. Pesawat terbang yang melaju dengan kecepatan konstan
 - C. Peluru yang ditembakkan dari meriam
 - D. Buah yang jatuh dari pohon
 - E. Mobil yang bergerak di jalan lurus
 6. Putra tanpa sengaja menendang bola dengan kecepatan awal 15m/s dengan sudut elevasi 45°. Panjang lintasan maksimum bola tersebut adalah... m

- A. 22,49
 - B. 22,50
 - C. 22,51
 - D. 22,52
 - E. 22,53
7. Zulham melempar bola basket dengan kecepatan 20m/s dengan sudut elevasi 30° waktu yang dibutuhkan bola basket untuk sampai titik tertinggi adalah...
- A. 1 sekon
 - B. 4 sekon
 - C. 5 sekon
 - D. 6 sekon
 - E. 8 sekon
8. Kelereng dilemparkan horizontal ke kanan dari ketinggian 10 meter dengan kecepatan awal 10m/s dengan percepatan gravitasi 10m/s^2 berapakah posisi kelereng setelah bergerak selama 1 detik...
- A. 10 m
 - B. 15 m
 - C. 20 m
 - D. 25 m
 - E. 30 m
9. Sebuah bola basket dilempar dengan kecepatan awal 25 m/s pada sudut elevasi 30° . Tentukan jarak maksimum yang dicapai bola dan waktu untuk mencapainya...
- A. 54,1 m dan 1,25 s
 - B. 45,6 m dan 1,25 s
 - C. 45,6 m dan 2 s
 - D. 54,1 m dan 2 s
 - E. 43,2 m dan 1,75 s
10. Sebuah bola dilempar dengan kecepatan awal $V_0=20\text{ m/s}$ pada sudut elevasi $\theta=30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Tentukan jarak maksimum yang dapat dicapai oleh bola tersebut dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai jarak maksimum...
- A. 43,64 m dan 2 s
 - B. 45 m dan 2,5 s
 - C. 34,64 m dan 2 s
 - D. 35 dan 2 s
 - E. 45,2 dan 1 s

Soal Pertemuan Keempat

Nama :
Kelas :
Waktu : 60 menit
Tanggal :

Petunjuk Pengerjaan Soal!

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan!
2. Isi identitas anda pada Lembar jawaban
3. Periksa dan bacalah setiap butir soal dengan seksama sebelum anda menjawabnya.
4. Pilih jawaban yang anda anggap paling benar dengan memberi tanda silang

~ Good Luck ~

-
1. Gerakan bola basket saat dilemparkan ke dalam ring merupakan contoh penerapan
 - A. Gerak lurus
 - B. Gerak melingkar
 - C. Gerak parabola
 - D. Gerak harmonik
 - E. Gerak jatuh bebas
 2. Berikut ini yang bukan merupakan ciri-ciri gerak parabola adalah
 - A. Lintasannya berbentuk melengkung
 - B. Memiliki kecepatan horizontal yang konstan
 - C. Memiliki percepatan vertikal yang konstan
 - D. Percepatannya selalu menuju pusat lintasan
 - E. Dipengaruhi oleh gravitasi
 3. Besaran fisika yang tetap (konstan) selama gerak parabola tanpa adanya gesekan udara adalah
 - A. Kecepatan vertikal
 - B. Kecepatan horizontal
 - C. Percepatan total
 - D. Energi potensial
 - E. Energi kinetik
 4. Sebuah batu dilempar mendatar dari atas tebing. Gerak batu tersebut merupakan contoh dari
 - A. Gerak lurus beraturan
 - B. Gerak lurus berubah beraturan
 - C. Setengah bagian dari gerak parabola
 - D. Gerak melingkar beraturan
 - E. Gerak harmonik sederhana
 5. Dalam olahraga, gerakan yang memanfaatkan prinsip gerak parabola untuk mencapai target dengan ketinggian tertentu adalah
 - A. Berlari
 - B. Berenang
 - C. Menendang bola ke gawang
 - D. Mengangkat beban
 - E. Bersepeda

6. Jika sebuah selang air menyembrotkan air ke atas dengan kecepatan 10m/s pada sudut 37° jarak tempuh maksimum air tersebut adalah...
- A. 9,6 meter
 - B. 9,8 meter
 - C. 9,2 meter
 - D. 9 meter
 - E. 8,9 meter
7. Sebuah bola dilemparkan dari atap sebuah gedung yang tingginya $h=30$ dengan kelajuan awal $V_0=10\text{m/s}$. Jika percepatan gravitasi bumi adalah 10m/s^2 , sudut yang terbentuk antara arah lemparan bola dengan arah horizontal adalah 30° dan gesekan bola dengan udara diabaikan, maka waktu yang diperlukan bola untuk menyentuh tanah adalah... s
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
8. Sebuah bola dilempar ke atas dan mencapai titik tertinggi 10 meter jika $g=10\text{m/s}^2$, kecepatan awal bolanya adalah...
- A. $10\sqrt{2}$ m
 - B. 20 m
 - C. 30 m
 - D. $40\sqrt{2}$ m
 - E. 50 m
9. Sebuah bola sepak ditendang dengan laju sebesar 20 m/s membentuk sudut 30° terhadap arah horizontal. saat 0,5 detik jarak dan ketinggian bola berturut-turut adalah adalah....
- A. 2m dan 2m
 - B. 2,5m dan 10m
 - C. 5m dan 5m
 - D. 8,66m dan 3,75m
 - E. 10m dan 20m
10. Sebuah bola basket dilempar dengan kecepatan awal 25 m/s pada sudut elevasi 30° . Tentukan jarak maksimum yang dicapai bola dan waktu bola berada di udara....
- A. 45 m dan 8,3 s
 - B. 40 m dan 5,6 s
 - C. 54,13 m dan 2,5 s
 - D. 14 m dan 5,6 s
 - E. 14 m dan 7,5 s

Lampiran 22
Kisi-kisi Soal Pertemuan 1

No.	Kompetensi Dasar/Materi Pokok	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Tingkat Kognitif
1.	Konsep Gerak Parabola	Siswa dapat mengidentifikasi bentuk lintasan gerak parabola.	Pilihan Ganda	1	C1 (Pengetahuan)
2.	Komponen Kecepatan Awal	Siswa dapat menyebutkan komponen-komponen kecepatan awal pada gerak parabola.	Pilihan Ganda	2	C1 (Pengetahuan)
3.	Jarak Mendatar Maksimum	Siswa dapat mengidentifikasi besaran yang mempengaruhi jarak mendatar maksimum.	Pilihan Ganda	3	C1 (Pengetahuan)
4.	Kombinasi Gerak	Siswa dapat menyebutkan kombinasi jenis gerak yang membentuk gerak parabola.	Pilihan Ganda	4	C1 (Pengetahuan)
5.	Kecepatan di Titik Tertinggi	Siswa dapat menentukan nilai kecepatan vertikal pada titik tertinggi parabola.	Pilihan Ganda	5	C2 (Pemahaman)
6.	Tinggi Maksimum (Perhitungan)	Siswa dapat menghitung tinggi maksimum yang dicapai benda pada gerak parabola.	Pilihan Ganda	6	C3 (Penerapan)
7.	Kecepatan Awal (Perhitungan)	Siswa dapat menghitung kecepatan awal benda berdasarkan jarak mendatar dan sudut elevasi.	Pilihan Ganda	7	C3 (Penerapan)
8.	Tinggi Maksimum (Perhitungan)	Siswa dapat menghitung tinggi maksimum yang dicapai benda pada gerak parabola.	Pilihan Ganda	8	C3 (Penerapan)
9.	Konsep Gerak Parabola	Siswa diberikan sebuah pernyataan tentang gerak parabola dan diminta untuk menyatakan persetujuannya beserta alasannya.	Pilihan Ganda	9	C6 (Menghubungkan)
10.	Konsep Gerak Parabola	Siswa diberikan sebuah pernyataan tentang gerak parabola dan diminta untuk menyatakan persetujuannya beserta alasannya.	Pilihan Ganda	10	C6 (Menghubungkan)

Kisi-kisi Soal Pertemuan 2

No.	Kompetensi Dasar/Materi Pokok	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Tingkat Kognitif
1.	Karakteristik Gerak Parabola	Siswa dapat mengidentifikasi karakteristik gerak parabola yang tidak tepat.	Pilihan Ganda	1	C1 (Pengetahuan)
2.	Ciri-ciri Gerak Parabola	Siswa dapat mengidentifikasi ciri-ciri utama gerak parabola.	Pilihan Ganda	2	C1 (Pengetahuan)
3.	Contoh Gerak Parabola	Siswa dapat memberikan contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.	Pilihan Ganda	3	C1 (Pengetahuan)
4.	Bukan Contoh Gerak Parabola	Siswa dapat mengidentifikasi contoh gerakan dalam kehidupan sehari-hari yang bukan merupakan gerak parabola.	Pilihan Ganda	4	C1 (Pengetahuan)
5.	Tinggi Maksimum (Gerak Vertikal)	Siswa dapat menghitung tinggi maksimum pada gerak vertikal ke atas (kasus khusus gerak parabola dengan sudut elevasi 90°).	Pilihan Ganda	5	C3 (Penerapan)
6.	Jarak Mendatar Maksimum	Siswa dapat menghitung jarak mendatar maksimum yang dicapai peluru dengan kecepatan awal dan sudut elevasi tertentu.	Pilihan Ganda	6	C3 (Penerapan)
7.	Tinggi Maksimum (Perhitungan)	Siswa dapat menghitung tinggi maksimum yang dicapai batu yang dilempar dengan kecepatan awal dan sudut elevasi tertentu.	Pilihan Ganda	7	C3 (Penerapan)
8.	Tinggi Maksimum (Perhitungan)	Siswa dapat menghitung tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru yang ditembakkan dengan kecepatan awal dan sudut elevasi tertentu (memerlukan nilai $\sin 15^\circ$).	Pilihan Ganda	8	C3 (Penerapan)
9.	Konsep Gerak Parabola	Siswa diberikan sebuah pernyataan tentang gerak parabola dan diminta untuk menyatakan persetujuannya beserta alasannya.	Pilihan Ganda	9	C6 (Menghubungkan)
10.	Konsep Gerak Parabola	Siswa diberikan sebuah pernyataan tentang gerak parabola dan diminta untuk menyatakan persetujuannya beserta alasannya.	Pilihan Ganda	10	C6 (Menghubungkan)

Kisi-kisi Soal Pertemuan 3

No.	Kompetensi Dasar/Materi Pokok	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Tingkat Kognitif
1.	Penyebab Lintasan Melengkung Gerak Parabola	Siswa dapat menjelaskan mengapa lintasan gerak parabola berbentuk melengkung.	Pilihan Ganda	1	C2 (Pemahaman)
2.	Gaya yang Bekerja pada Gerak Parabola	Siswa dapat mengidentifikasi gaya yang selalu bekerja pada benda yang bergerak parabola setelah dilemparkan (dengan mengabaikan gesekan udara).	Pilihan Ganda	2	C1 (Pengetahuan)
3.	Ciri-ciri Gerak Parabola	Siswa dapat mengidentifikasi pernyataan yang bukan merupakan ciri-ciri gerak parabola.	Pilihan Ganda	3	C1 (Pengetahuan)
4.	Besaran Nol di Titik Tertinggi	Siswa dapat menentukan besaran yang bernilai nol pada saat benda mencapai titik tertinggi lintasannya dalam gerak parabola.	Pilihan Ganda	4	C2 (Pemahaman)
5.	Penerapan Gerak Parabola untuk Jarak Terjauh	Siswa dapat memberikan contoh penerapan gerak parabola yang bertujuan untuk mencapai jarak terjauh.	Pilihan Ganda	5	C1 (Pengetahuan)
6.	Panjang Lintasan Maksimum	Siswa dapat menghitung panjang lintasan maksimum bola yang ditendang dengan kecepatan awal dan sudut elevasi tertentu (konsep jarak yang ditempuh sepanjang kurva parabola).	Pilihan Ganda	6	C3 (Penerapan)
7.	Waktu Mencapai Titik Tertinggi	Siswa dapat menghitung waktu yang dibutuhkan bola untuk mencapai titik tertinggi pada gerak parabola dengan kecepatan awal dan sudut elevasi tertentu.	Pilihan Ganda	7	C3 (Penerapan)
8.	Posisi Kelereng Setelah Waktu Tertentu	Siswa dapat menentukan posisi kelereng (horizontal dan vertikal) setelah bergerak selama waktu tertentu pada gerak parabola dengan lemparan horizontal.	Pilihan Ganda	8	C3 (Penerapan)
9.	Jarak Maksimum dan Waktu Mencapai Jarak Maksimum	Siswa dapat menghitung jarak maksimum yang dicapai bola dan waktu untuk mencapai jarak maksimum pada gerak parabola dengan kecepatan awal dan sudut elevasi tertentu.	Pilihan Ganda	9	C6 (Menghubungkan)
10.	Jarak Maksimum dan Waktu Mencapai Jarak Maksimum	Siswa dapat menghitung jarak maksimum yang dapat dicapai bola dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai jarak maksimum pada gerak parabola dengan kecepatan awal dan sudut elevasi tertentu.	Pilihan Ganda	10	C6 (Menghubungkan)

Kisi-Kisi Soal Pertemuan 4

No.	Kompetensi Dasar/Materi Pokok	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Tingkat Kognitif
1.	Contoh Penerapan Gerak Parabola dalam Olahraga	Siswa dapat mengidentifikasi contoh gerakan dalam olahraga yang merupakan penerapan gerak parabola.	Pilihan Ganda	1	C1 (Pengetahuan)
2.	Ciri-ciri Gerak Parabola	Siswa dapat mengidentifikasi pernyataan yang bukan merupakan ciri-ciri gerak parabola.	Pilihan Ganda	2	C1 (Pengetahuan)
3.	Besaran yang Tetap pada Gerak Parabola	Siswa dapat mengidentifikasi besaran fisika yang tetap (konstan) selama gerak parabola tanpa adanya gesekan udara.	Pilihan Ganda	3	C1 (Pengetahuan)
4.	Contoh Gerak Setengah Parabola	Siswa dapat mengidentifikasi contoh gerak yang merupakan setengah bagian dari gerak parabola.	Pilihan Ganda	4	C1 (Pengetahuan)
5.	Penerapan Gerak Parabola untuk Target Ketinggian Tertentu	Siswa dapat mengidentifikasi contoh gerakan dalam olahraga yang memanfaatkan prinsip gerak parabola untuk mencapai target dengan ketinggian tertentu.	Pilihan Ganda	5	C1 (Pengetahuan)
6.	Jarak Tempuh Maksimum	Siswa dapat menghitung jarak tempuh maksimum air yang disemprotkan dengan kecepatan dan sudut elevasi tertentu.	Pilihan Ganda	6	C3 (Penerapan)
7.	Waktu Tempuh dari Ketinggian Tertentu	Siswa dapat menghitung waktu yang diperlukan bola untuk menyentuh tanah ketika dilempar dari ketinggian tertentu dengan kecepatan awal dan sudut elevasi.	Pilihan Ganda	7	C3 (Penerapan)
8.	Kecepatan Awal Berdasarkan Tinggi Maksimum	Siswa dapat menghitung kecepatan awal bola yang dilempar vertikal ke atas berdasarkan tinggi maksimum yang dicapai.	Pilihan Ganda	8	C3 (Penerapan)
9.	Jarak dan Ketinggian Setelah Waktu Tertentu	Siswa dapat menghitung jarak horizontal dan ketinggian bola setelah bergerak selama waktu tertentu pada gerak parabola.	Pilihan Ganda	9	C6 (Menghubungkan)
10.	Jarak Maksimum dan Waktu di Udara	Siswa dapat menghitung jarak maksimum yang dicapai bola dan total waktu bola berada di udara pada gerak parabola.	Pilihan Ganda	10	(Menghubungkan)

Lampiran 23
SURAT VALIDASI BUTIR SOAL KOGNITIF

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Himsar, M.Pd

Pekerjaan : Dosen

Telah memberikan pengamatan dan masukan butir soal kognitif untuk kelengkapan penelitian yang berjudul: **“Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada Materi Gerak Parabola Kelas X di SMA Negeri 1 Kotapinang.”**

Yang disusun oleh:

Nama : Siti Aisah Sitanggang

NIM : 2120900003

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris Fisika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas butir soal kognitif yang baik.

Padangsidempuan 2025
Validator,



Himsar, M.Pd.
NIDN.2011048501

SURAT VALIDASI BUTIR SOAL KOGNITIF

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Handayani Parinduri, M.Pd

Pekerjaan : Dosen

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap butir soal kognitif untuk kelengkapan penelitian yang berjudul: **“Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada Materi Gerak Parabola Kelas X di SMA Negeri 1 Kotapinang.”**

Yang disusun oleh:

Nama : Siti Aisah Sitanggang

NIM : 2120900003

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris Fisika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh butir soal kognitif yang baik.

Padangsidempuan, 2025

Validator,



Sri Handayani Parinduri, M.Pd.

NIDN.20003029206

SURAT VALIDASI BUTIR SOAL KOGNITIF

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yelfriwita, S.Pd

Pekerjaan : Guru Fisika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap butir soal kognitif untuk kelengkapan penelitian yang berjudul: **“Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada Materi Gerak Parabola Kelas X di SMA Negeri 1 Kotapinang.”**

Yang disusun oleh:

Nama : Siti Aisah Sitanggang

NIM : 2120900003

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

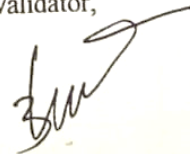
Program Studi : Tadris Fisika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas butir soal kognitif yang baik.

Padangsidempuan, 2025
Validator,



Yelfriwita, S.Pd

NIP.19720921 201001 2 002

Lampiran 24
Tabel Product Moment

n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	10	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	12	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	15	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	17	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	20	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	30	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	40	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	50	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	60	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 25
RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Kotapinang
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ II
Materi Pokok : Gerak Parabola
Alokasi Waktu : 2 Jam Pelajaran(2×45 menit)
Pertemuan : Pertama

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 Memahami menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

mpetensi Dasar	ikator
3.5 Menganalisis besaran fisis, karakteristik dan penerapan Gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.	- Mengamati simulasi ilustrasi/demonstrasi/video gerak parabola yang aktual dijumpai di kehidupan sehari-hari. - Mendiskusikan besaran fisis, karakteristik, dan penerapan gerak parabola dalam kehidupan sehari hari .
4.5 Mempresentasikan data hasil diskusi.	- Menyajikan hasil pengolahan dan analisa data hasil diskusi. - Mempresentasikan hasil kegiatan diskusi kelompok.

C. Tujuan Pembelajaran

- Mengamati simulasi ilustrasi/demonstrasi/video gerak parabola yang aktual dijumpai di kehidupan sehari-hari.
- Mendiskusikan besaran fisis, karakteristik, contoh penerapan gerak parabola dalam kehidupan sehari hari.

D. Materi Pembelajaran

- Gerak Parabola
- Pemanfaatan gerak garabola dalam kehidupan sehari-hari

E. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran :Koooperative tipe investigasi kelompok

Metode Pembelajaran : diskusi

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan		1. Guru mengucapkan salam pembuka 2. Guru memulai berdoa sebelum pelajaran dimulai 3. Guru mengabsen kehadiran siswa 4. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan 5. Guru menyampaikan tujuan dan indikator kompetensi yang harus dicapai siswa	1. Siswa menjawab salam dengan tertib. 2. Siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai 3. Tertib dan jujur saat memberikan keterangan kehadiran. 4. Siswa tertib agar tercipta suasana belajar yang menyenangkan 5. Siswa mendengarkan dengan tertib tujuan dan indikator kompetensi yang harus dicapai.	5 menit
Kegiatan Inti		1. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang beragam, mulai dari jenis kelamin, etnik, maupun kemampuan akademik.	1. Siswa membentuk kelompok dengan tertib. 2. Salah satu siswa mewakili kelompoknya untuk membahas sub topik yang akan dipelajari.	5 menit
	Memilih topik	1. Guru mengarahkan siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah, tujuan, dan hipotesis investigasi. 2. Guru memanggil perwakilan setiap kelompok untuk membahas sub topik yang akan dipelajari (besaran fisis, karakteristik, contoh)	1. Siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah, tujuan, dan hipotesis investigasi. 2. Siswa merancang investigasi yang akan dilakukan dan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.	10 menit
	Perencanaan Penyelidikan	1. Guru mengarahkan	1. Siswa melakukan investigasi sesuai dengan	30 menit

		siswa untuk mencari informasi sebelum melakukan investigasi baik dari buku maupun internet. 2. Guru secara terus menerus mengikuti kemajuan tiap kelompok dan memberikan bantuan jika di perlukan. 3. Guru mengarahkan siswa mencatat data hasil investigasi.	prosedur yang arahkan guru. 2. Siswa bekerja sama dengan anggota kelompok untuk melaksanakan eksperimen. 3. Siswa mencatat data hasil investigasi.	
	Analisis	1. Guru mengarahkan siswa untuk menyusun informasi yang diperoleh dalam bentuk laporan. 2. Guru mengarahkan siswa untuk meringkas hasil diskusi dalam satu penyajian yang menarik.	1. Siswa menyusun laporan hasil investigasi kelompok sesuai dengan format laporan yang telah diberikan. 2. Siswa menyiapkan dan merancang hasil diskusi agar dapat diringkas secara.	10 menit
	Presentasi (Presenting)	1. Guru mengarahkan Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas	1. Siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas	20 menit
	Evaluasi (Evaluating)	1. Guru mengumpulkan laporan siswa. 2. Guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya.	1. Siswa mengumpulkan laporan kepada guru . 2. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya	5 menit
Penutup		1. Guru memberikan penguatan materi 2. Guru menutup Pelajaran dengan salam	1. siswa mendengarkan penguatan materi dari guru 2. Guru menutup Pelajaran dengan salam	5 menit

G. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Alat dan Bahan : Laptop

Sumber Belajar : Buku ajar dan internet

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian Kognitif

No.	Aspek yang dinilai	Deskripsi	skor
1.	Kejelasan informasi laporan	Informasi laporan ditulis dengan lengkap dan jelas	3
		Informasi laporan di tulis dengan lengkap namun tidak jelas	2
		Tidak memiliki informasi laporan	1
2.	Penulisan laporan	Laporan ditulis dengan lengkap dan rapi	3
		Laporan ditulis dengan lengkap namun tidak rapi	2
		Laporan ditulis dengan tidak lengkap dan tidak rapi	1
3.	Presentasi	Mempresentasikan laporan dengan baik dan menarik	3
		Mempresentasikan laporan dengan baik namun tidak menarik	2
		Tidak mampu mempresentasikan laporan dengan baik dan menarik	1
4.	Menjawab pertanyaan audiens	Mampu menjawab pertanyaan audiens dengan cepat dan tepat	3
		Mampu menjawab pertanyaan audiens dengan cepat namun tidak tepat	2
		Tidak mampu menjawab pertanyaan audiens	1

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

Rentang Nilai	Kategori
90 – 100%	Sangat Baik
70 – 89%	Baik
50 – 69%	Cukup
30 – 49%	Kurang
10 – 29%	Sangat Kurang

2. Bentuk instrument

- Penilaian laporan

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Kotapinang
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/ II
 Materi Pokok : Gerak Parabola
 Alokasi Waktu : 3 Jam Pelajaran (3×45 menit)
 Pertemuan : Kedua

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
 KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI-3 Memahami menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

mpetensi Dasar	ikator
3.4 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	• Menguraikan gerak parabola menjadi gerak horizontal (GLB) dan gerak vertikal (GLBB). • Menjelaskan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB) pada sumbu-x. • Menjelaskan karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB) pada sumbu-y. • Menerapkan persamaan GLB dan GLBB untuk menghitung besaran fisis pada gerak parabola.
4.4 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola.	• Menyajikan hasil analisis gerak parabola dalam bentuk laporan tertulis. • Mempresentasikan hasil kegiatan diskusi kelompok tentang penyelesaian masalah gerak parabola

C. Tujuan Pembelajaran

- Menganalisis gerak parabola ke dalam komponen gerak horizontal (GLB) dan vertikal (GLBB).
- Menjelaskan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB) pada sumbu-x.
- Menjelaskan karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB) pada sumbu-y.
- Menentukan besaran-besaran fisis pada gerak parabola dengan menggunakan persamaan GLB dan GLBB..

D. Materi Pembelajaran

- Komponen Gerak Parabola (horizontal dan vertikal)
- Gerak Lurus Beraturan (GLB) pada sumbu-x

- Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) pada sumbu-y
- Persamaan Gerak Parabola pada sumbu x dan sumbu y.

E. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kooperatif tipe investigasi kelompok

Metode Pembelajaran : diskusi kelompok, tanya jawab dan pemecahan masalah

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan		1. Guru mengucapkan salam pembuka 2. Guru memulai berdoa sebelum pelajaran dimulai 3. Guru mengabsen kehadiran siswa 4. Guru menyampaikan tujuan dan indikator kompetensi yang harus dicapai siswa 5. Guru memberikan pertanyaan pemantik tentang contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari	1. Siswa menjawab salam dengan tertib. 2. Siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai 3. Tertib dan jujur saat memberikan keterangan kehadiran. 4. Siswa mendengarkan dengan tertib tujuan dan indikator kompetensi yang harus dicapai. 5. Siswa menjawab pertanyaan guru	10 menit
Kegiatan Inti	Memilih topik	1. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang beragam, mulai dari jenis kelamin, etnik, maupun kemampuan akademik. 2. Guru memanggil salah satu siswa mewakili kelompoknya untuk membahas sub topik yang akan dipelajari	1. Siswa membentuk kelompok dengan tertib. 2. Salah satu siswa mewakili kelompoknya untuk membahas sub topik yang akan dipelajari.	5 menit
	Perencanaan	1. Guru mengarahkan siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah, tujuan, dan hipotesis investigasi. 2. Guru memanggil perwakilan setiap kelompok untuk membahas sub topik yang akan dipelajari (glb, glbb, persamaan Gerak pada sumbu x	1. Siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah, tujuan, dan hipotesis investigasi. 2. Siswa merancang investigasi yang akan dilakukan dan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.	10 menit

		dan y)		
	Penyelidikan (Investigation)	4. Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi sebelum melakukan investigasi baik dari buku maupun internet. 5. Guru secara terus menerus mengikuti kemajuan tiap kelompok dan memberikan bantuan jika di perlukan. 6. Guru mengarahkan siswa mencatat data hasil investigasi.	4. Siswa melakukan investigasi sesuai dengan prosedur yang arahkan guru. 5. Siswa bekerja sama dengan anggota kelompok untuk melaksanakan eksperimen. 6. Siswa mencatat data hasil investigasi.	45 menit
	Analisis	3. Guru mengarahkan siswa untuk meringkas hasil diskusi dalam satu penyajian yang menarik.	4. Siswa menyiapkan dan merancang hasil diskusi agar dapat diringkas secara.	10 menit
	Presentasi (Presenting)	2. Guru mengarahkan perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi.	2. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.	20 menit
	Evaluasi (Evaluating)	1. Guru menugaskan siswa untuk menjawab soal pilihan ganda 2. Guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya.	1. Siswa menjawab soal berupa pilihan ganda 2. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya	30 menit
Penutup		1. Guru memberikan penguatan materi 2. Guru menutup Pelajaran dengan salam	1. Siswa mendengarkan penguatan materi dari guru 2. Guru menutup Pelajaran dengan salam	5 menit

G. Alat dan Bahan

1. Laptop dan proyektor
2. Bola

H. Sumber Belajar

1. Buku ajar
2. Internet

I. Penilaian

Teknik penilaian

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100$$

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Kotapinang
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/ II
 Materi Pokok : Gerak Parabola
 Alokasi Waktu : 2 Jam Pelajaran(2×45 menit)
 Pertemuan : Ketiga

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
 KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI-3 Memahami menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

mpetensi Dasar	ikator
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	• Mengamati simulasi ilustrasi/demonstrasi/video gerak parabola yang aktual dijumpai di kehidupan sehari-hari. • Mendiskusikan vektor posisi, kecepatan gerak dua dimensi pada gerak parabola, hubungan posisi dengan kecepatan pada gerak parabola. • Menganalisis dan memprediksi posisi dan kecepatan pada titik tertentu berdasarkan pengolahan data percobaan gerak parabola.
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	• Menyajikan hasil pengolahan dan anlisan data hasil percobaan tentang besaran perpindahan dan kecepatan pada gerak parabola • Mempresentasikan hasil kegiatan diskusi kelompok tentang penyelesaian masalah gerak parabola

C. Tujuan Pembelajaran

- Mengamati simulasi ilustrasi/demonstrasi/video gerak parabola yang aktual dijumpai di kehidupan sehari-hari.
- Mendiskusikan Dektor posisi, kecepatan gerak dua dimensi pada gerak parabola, hubungan posisi dengan kecepatan pada gerak parabola.
- Menganalisis dan memprediksi posisi dan kecepatan pada titik tertentu berdasarkan pengolahan data percobaan gerak parabola.

D. Materi Pembelajaran

- Gerak Parabola
- Pemanfaatan gerak garabola dalam kehidupan sehari-hari

E. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran :Koooperative tipe investigasi kelompok
Metode Pembelajaran : Praktikum,diskusi

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan		1. Guru mengucapkan salam pembuka 2. Guru memulai berdoa sebelum pelajaran dimulai 3. Guru mengabsen kehadiran siswa 4. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan 5. Guru menyampaikan tujuan dan indikator kompetensi yang harus dicapai siswa	1. Siswa menjawab salam dengan tertib. 2. Siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai 3. Tertib dan jujur saat memberikan keterangan kehadiran. 4. Siswa tertib agar tercipta suasana belajar yang menyenangkan 5. Siswa mendengarkan dengan tertib tujuan dan indikator kompetensi yang harus dicapai.	10 menit
Kegitan Inti	Pemilihan Topik	1. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang beragam, mulai dari jenis kelamin, etnik, maupun kemampuan akademik. 2. Guru memanggil perwakilan setiap kelompok untuk membahas sub topik yang akan dipelajari.	1. Siswa membentuk kelompok dengan tertib. 2. Salah satu siswa mewakili kelompoknya untuk membahas sub topik yang akan dipelajari.	10 menit
	Perencanaan	1. Guru mengarahkan siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah,tujuan, dan hipotesis investigasi. 2. Guru mengarahkan siswa untuk menyiapkan investigasi yang akan dilakukan dan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.	1. Siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah,tujuan, dan hipotesis investigasi. 2. Siswa merancang investigasi yang akan dilakukan dan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.	10 menit
	Penyelidikan	1. Guru mengarahkan siswa melakukan investigasi sesuai	1. Siswa melakukan investigasi sesuai dengan prosedur	45 menit

		dengan prosedur yang ada pada LKS. 2. Guru secara terus menerus mengikuti kemajuan tiap kelompok dan memberikan bantuan jika di perlukan. 3. Guru mengarahkan siswa mencatat data hasil investigasi.	yang ada pada LKS. 2. Siswa bekerja sama dengan anggota kelompok untuk melaksanakan eksperimen. 3. Siswa mencatat data hasil investigasi.	
	Analisis Presentasi	1. Guru mengarahkan siswa untuk menganalisis dan sintesis data yang diperoleh. 2. Guru mengarahkan siswa Menyusun laporan hasil investigasi kelompok sesuai dengan format laporan yang telah diberikan. 3. Guru mengarahkan siswa menyiapkan dan merancang agar dapat meringkas hasil diskusi dalam satu penyajian yang menarik di depan kelas dalam bentuk presentasi.	1. Siswa saling menganalisis dan sintesis data yang diperoleh. 2. Siswa Menyusun laporan hasil investigasi kelompok sesuai dengan format laporan yang telah diberikan. 3. Siswa menyiapkan dan merancang hasil diskusi agar dapat diringkas dalam satu penyajian yang menarik di depan kelas dalam bentuk presentasi.	10 menit
Penutup	Evaluasi	1. Guru menugaskan pada siswa untuk menyelesaikan pembuatan laporan dan dipresentasikan. 2. Guru memberikan tes untuk evaluasi dengan soal pilihan ganda. 3. Guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya.	1. Siswa melaksanakan tugas pada untuk menyelesaikan pembuatan laporan dan dipresentasikan. 2. Siswa melaksanakan tes untuk evaluasi dengan soal pilihan ganda. 3. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya	5 menit

G. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Alat dan Bahan : Bola kertas, mistar, stopwatch, busur

Sumber Belajar : Buku dan Internet

H. Penilaian

3. Teknik penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Deskripsi	skor
1.	Kejelasan informasi laporan	Informasi laporan ditulis dengan lengkap dan jelas	3
		Informasi laporan di tulis dengan lengkap namun tidak jelas	2
		Tidak memiliki informasi laporan	1
2.	Penulisan laporan	Laporan ditulis dengan lengkap dan rapi	3
		Laporan ditulis dengan lengkap namun tidak rapi	2
		Laporan ditulis dengan tidak lengkap dan tidak rapi	1
3.	Presentasi	Mempresentasikan laporan dengan baik dan menarik	3
		Mempresentasikan laporan dengan baik namun tidak menarik	2
		Tidak mampu mempresentasikan laporan dengan baik dan menarik	1
4.	Menjawab pertanyaan audiens	Mampu menjawab pertanyaan audiens dengan cepat dan tepat	3
		Mampu menjawab pertanyaan audiens dengan cepat namun tidak tepat	2
		Tidak mampu menjawab pertanyaan audiens	1

4. Bentuk instrument
- Penilaian laporan

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN RPP

Sekolah : SMA Negeri 1 Kotapinang
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/ II
 Materi Pokok : Gerak Parabola
 Alokasi Waktu : 3 Jam Pelajaran(3×45 menit)
 Pertemuan : Keempat

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
 KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI-3 Memahami menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	- Menganalisis pengaruh kecepatan awal terhadap lintasan gerak parabola. - Menghitung komponen kecepatan awal (v_{0x}, v_{0y}) pada gerak parabola.
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	Menyajikan hasil investigasi dalam bentuk laporan tertulis dan presentasi.

C. Tujuan Pembelajaran

- Menganalisis pengaruh kecepatan awal terhadap lintasan gerak parabola.
- Menghitung komponen kecepatan awal (v_{0x} , v_{0y}) pada gerak parabola.
- Menyajikan hasil investigasi dalam bentuk laporan dan presentasi

D. Materi Pembelajaran

- Pengaruh Kecepatan Awal terhadap Lintasan Gerak
- Perhitungan Komponen Kecepatan Awal (v_{0x} , v_{0y})

E. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kooperatif tipe investigasi kelompok

Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan		1. Guru mengucapkan salam pembuka 2. Guru memulai berdoa sebelum pelajaran dimulai	1. Siswa menjawab salam dengan tertib. 2. Siswa berdoa sebelum pelajaran dimulai	10 menit

		3. Guru mengabsen kehadiran siswa 4. Guru menyampaikan tujuan dan indikator kompetensi yang harus dicapai siswa	3. Tertib dan jujur saat memberikan keterangan kehadiran. 4. Siswa mendengarkan dengan tertib tujuan dan indikator kompetensi yang harus dicapai.	
Kegiatan Inti	Memilih topik	1. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang beragam, mulai dari jenis kelamin, etnik, maupun kemampuan akademik. 2. Guru memanggil salah satu siswa mewakili kelompoknya untuk membahas sub topik yang akan dipelajari	1. Siswa membentuk kelompok dengan tertib. 2. Salah satu siswa mewakili kelompoknya untuk membahas sub topik yang akan dipelajari.	5 menit
	Perencanaan	3. Guru mengarahkan siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah, tujuan, dan hipotesis investigasi. 4. Guru memanggil perwakilan setiap kelompok untuk membahas sub topik yang akan dipelajari (kecepatan awal, sudut elevasi, jarak terjauh, tinggi maksimum)	3. Siswa membuat rencana investigasi yaitu dengan menentukan rumusan masalah, tujuan, dan hipotesis investigasi. 4. Siswa merancang investigasi yang akan dilakukan dan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.	10 menit
	Penyelidikan (Investigation)	1. Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi sebelum melakukan investigasi baik dari buku maupun internet. 2. Guru secara terus menerus mengikuti kemajuan tiap kelompok dan memberikan bantuan jika di perlukan. 3. Guru mengarahkan siswa mencatat data hasil investigasi.	1. Siswa melakukan investigasi sesuai dengan prosedur yang arahkan guru. 2. Siswa bekerja sama dengan anggota kelompok untuk melaksanakan eksperimen. 3. Siswa mencatat data hasil investigasi.	45 menit
	Analisis	1. Guru mengarahkan siswa untuk meringkas hasil diskusi dalam satu penyajian yang	1. Siswa menyiapkan dan merancang hasil diskusi agar dapat diringkas secara.	10 menit

		menarik.		
	Presentasi (Presenting)	1. Guru mengarahkan perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi.	1. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.	20 menit
	Evaluasi (Evaluating)	1. Guru menugaskan siswa untuk menjawab soal pilihan ganda 2. Guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya.	1. Siswa menjawab soal berupa pilihan ganda 2. Siswa mendengarkan guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya	30 menit
Penutup		3. Guru memberikan penguatan materi 4. Guru menutup Pelajaran dengan salam	3. Siswa mendengarkan penguatan materi dari guru 4. Guru menutup Pelajaran dengan salam	5 menit

G. Sumber Belajar

1. Buku ajar
2. Internet

H. Penilaian

Teknik penilaian

$$nilai = \frac{jumlah\ benar}{jumlah\ soal} \times 100$$

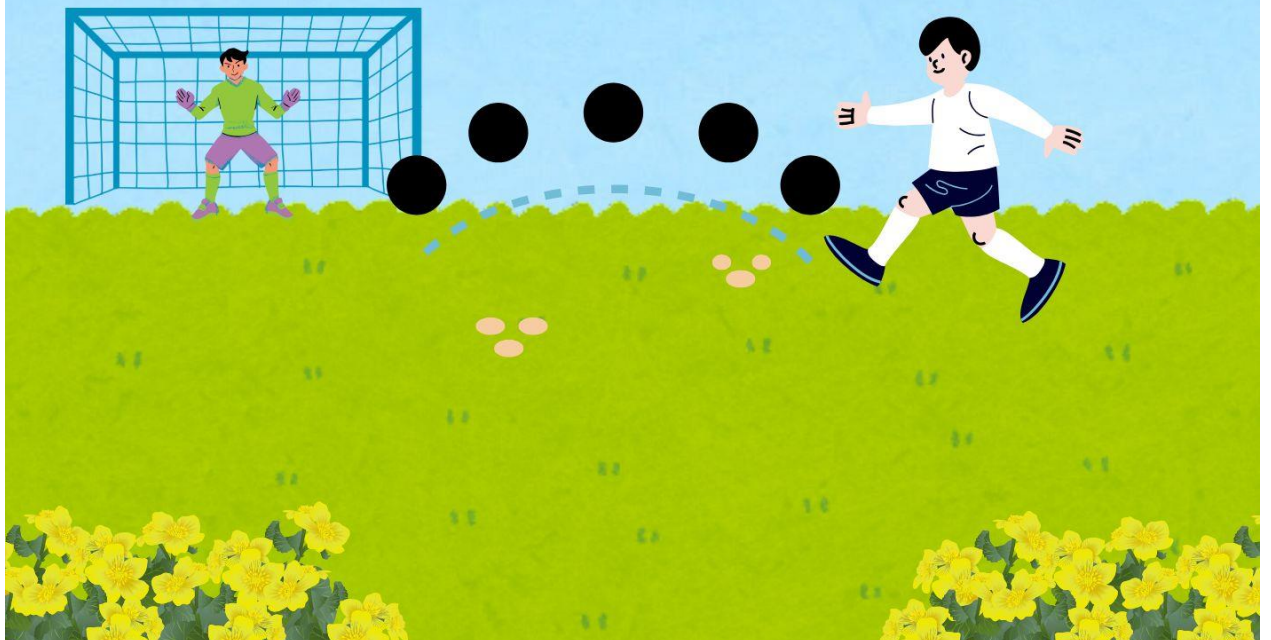
Lembar Kerja Siswa

LKS

Gerak Parabola

Nama :

Kelas :



A. Kompetensi Dasar

- Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

- Melakukan percobaan tentang gerak parabola.
- Menyajikan data hasil percobaan gerak parabola beserta makna fisisnya

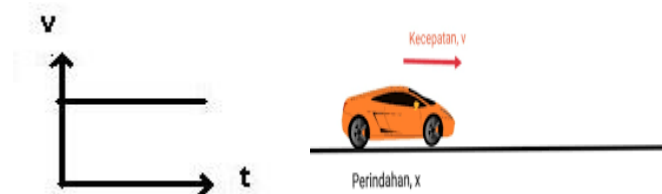
C. Tujuan

Peserta didik dapat menyelidiki pengaruh sudut elevasi terhadap jarak tempuh benda.

D. Kajian Teori

Gerak parabola merupakan perpaduan antara Gerak Lurus Beraturan dengan Gerak Lurus Berubah Beraturan.

Gerak Lurus Beraturan



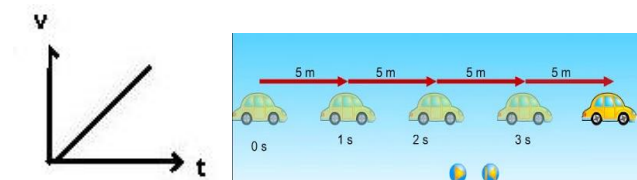
Persamaan GLB

$$s = v \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$v_t = v_0 + a \cdot t$$

Gerak Lurus Berubah Beraturan



Persamaan GLBB

$$v_t^2 = v_0^2 + 2at$$

$$s = \frac{v_t + v_0}{2} \cdot t$$

Gerak Parabola

Persamaan gerak parabola

Kecepatan awal

$$v_{0y} = v_0 \sin \alpha$$

$$V_{0x} = V_0 \cos \alpha$$

Kecepatan

$$v_{0y} = v_{0x} = v_0 \sin \alpha - g \cdot t$$

Tinggi dan jarak maksimum

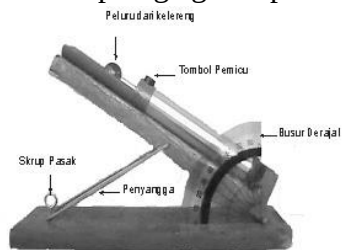
$$y_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

$$X_{\max} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

[illegible][illegible]

E. Alat dan Bahan

1. Alat peraga gerak parabola



2. Kelereng



3. Stopwatch



4. Meteran



F. Langkah-langkah kegiatan

1. Siswa membentuk kelompok dengan masing masing anggota 6 orang perkelompok.

2. Siswa merancang investigasi yaitu dengan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Dan menentukan tugas masing masing siswa. Baik itu siswa yang menekan pelontar, siswa yang mengukur stopwatch, siswa yang melihat titik jatuh kelereng, dan siswa yang mencatat hasil percobaan.
3. Atur sudut elevasi dengan menggunakan busur pada alat yang telah diberikan.



4. Aktifkan pelontar seperti pada gambar



5. Posisikan objek pelontar sejajar dengan titik 0 cm



6. Tekan tombol pelontar dan siap amati posisi jatuhnya objek



7. Data hasil percobaan dimasukkan kedalam tabel berikut
8. Lakukan percobaan 1,2,dan 3 dengan sudut yang berbeda-beda

[illegible]

I. Daftar Pustaka

Diketahui

Ketua kelompok...
()

$$\left(\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right)$$

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Handayani Parinduri, M.Pd

Pekerjaan : Dosen

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelengkapan penelitian yang berjudul: **"Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada Materi Gerak Parabola Kelas X di SMA Negeri 1 Kotapinang."**

Yang disusun oleh:

Nama : Siti Aisah Sitanggang

NIM : 2120900003

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

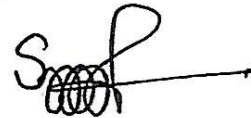
Program Studi : Tadris Fisika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1. Silahkan tambah keterangan media yang digunakan pada RPP.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang baik.

Padangsidempuan, 29/4 - 2025
Validator,



Sri Handayani Parinduri, M.Pd.
NIDN.20003029206

Lampiran 27
DOKUMENTASI



Gambar 1. Pelaksanaan tindakan Siklus I pertemuan 1



Gambar 2. Investigasi gerak parabola dan penulisan laporan



Gambar 3. Siswa mengerjakan butir soal kognitif



Gambar 4. Pelaksanaan Tindakan Siklus I pertemuan 2



Gambar 5. Presentasi hasil investigasi



Gambar 6. Pembagian butir soal kognitif



Gambar 7. Memberikan kesimpulan dari hasil investigasi



Gambar 8. Pelaksanaan Siklus II pertemuan 1



Gambar 9. Pelaksanaan siklus II pertemuan 1



Gambar 10. Pengerjaan butir soal kognitif



Gambar 11. Pelaksanaan siklus II pertemuan 2



Gambar 12. Memberi kesimpulan mengenai pembelajaran gerak parabola



Gambar 13. Pengerjaan butir soal kognitif



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH ALI HASAN AHMAD
ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : B/66 /Un.28/E.1/PP. 00.9/03/2025
Lamp : -
Perihal : Pengesahan Judul dan Penunjukan
Pembimbing Skripsi

25 maret 2025

Yth.
Dr. Mariam Nasution, M.Pd.
Yenni Khairani Lubis, M. Sc

(Pembimbing I)
(Pembimbing II)

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Dengan hormat, melalui surat ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu Dosen bahwa berdasarkan usulan dosen Penasehat Akademik, telah ditetapkan Judul Skripsi Mahasiswa dibawah ini sebagai berikut:

Nama : Siti Aisah Sitanggang
NIM : 2120900003
Program Studi : Tadris Fisika
Judul Skripsi : Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika pada Materi Gerak Parabola Kelas X di SMA Negeri 1 Kotapinang

Berdasarkan hal tersebut, sesuai dengan Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Nomor 400 Tahun 2021 tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Program Studi Tadris Fisika, dengan ini kami menunjuk Bapak/Ibu Dosen sebagaimana nama tersebut diatas menjadi Pembimbing I dan Pembimbing II penelitian skripsi Mahasiswa yang dimaksud.

Demikian disampaikan, atas kesediaan dan kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu Dosen diucapkan terima kasih.

Mengetahui, an Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan

Plt Ketua Program Studi Tadris Fisika



Purnanti Syafrida Siregar, S.Psi., M.A
NIP. 1980122242006042001

Yenni Khairani Lubis, M. Sc
NIP. 199208152022032003



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 220800 Faximile (0634) 24022

Nomor : 2005/Un.28/E.1/TL.00.9/05/2025

21 Mei 2025

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Penyelesaian Skripsi

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Kota Pinang

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Siti Aisah Sitanggang
NIM : 2120900003
Fakultas : Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Fisika
Alamat : Kota Pinang

Adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul **"Implementasi Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Fisika Pada Materi Gerak Parabola Kelas X di SMA Negeri 1 Kota Pinang"**.

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin Riset penelitian dengan judul di atas.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang akademik dan
Ketembagaan



Dr. Lis Yulianti Syafrida Siregar, S.Psi., M.A.
NIP 19801224 200604 2 001



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH-VII
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1 KOTAPINANG**

JL. BEDAGAI NO. 25 KOTAPINANG KABUPATEN LABUHANBATU SELATAN
KODE POS 21464 TELP. 497005 E – MAIL : smansa_kopin@yahoo.com WEBSITE : www.smansakopin.com
NSS : 301072601001 NPSN : 10205379

Kotapinang, 3 Juni 2025

Nomor : 421.3/637/TU/SMA/2025

Lamp : -

Perihal : Surat Balasan Riset

Kepada Yth,

Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan

Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan

Di_

Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan Surat dari Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan (UIN SIDIMPUAN) Tertanggal 21 Mei 2025 s.d 3 Juni 2025, mengenai permohonan ijin penelitian, maka dengan ini kami memutuskan bahwa:

Nama : **SITI AISAH SITANGGANG**

NIM : 2120900003

Program studi : Tadris Fisika

Telah kami setuju untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Kotapinang sebagai syarat penyusunan Skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik mengucapkan terimakasih.

