

**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE GI (GROUP INVESTIGATION)
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI MOMENTUM
KELAS X SMKN 2 SIGLI**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

Hendri Fitriadi

NIM. 140204056

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE GI (GROUP INVESTIGATION)
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PADA MATERI MOMENTUM
PADA KELAS X SMKN 2 SIGLI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh sebagai beban
Studi Program Sarjana S-1 dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:

HENDRI FITRIADI

NIM: 140204056

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Dra. Nurulwati, M.Pd
NIP. 196607231991022001

Pembimbing II,



Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc
NIP. 198011152014031001

**PENGARUH MODEL KOOPERATIF TIPE GI (GROUP INVESTIGATION)
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI MOMENTUM
KELAS X SMKN 2 SIGLI**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Pada Hari/Tanggal:

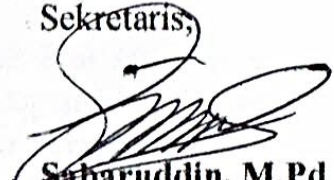
Rabu, 30 Januari 2019 M
24 Jumadil Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi:

Ketua,


Dra. Nurulwati, M.Pd
NIP. 197106261997021003

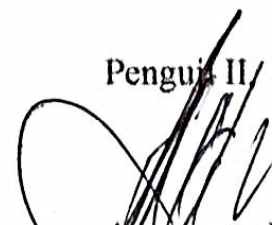
Sekretaris,


Sabaruddin, M.Pd
NIDN. 2024118703

Penguji I,

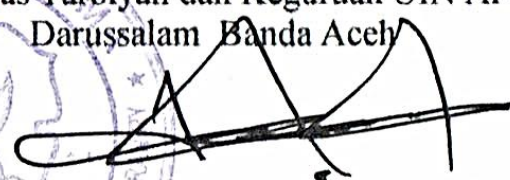

Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc
NIP. 198011152014031001

Penguji II,


Arusman, M.Pd
NIDN. 2125058503

Mengetahui:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry,
Darussalam Banda Aceh


Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001



SURAT PERNYATAAN

Nama : Hendri Fitriadi
NIM : 140204056
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Model Kooperatif Tipe Grup Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada materi Momentum Pada Kelas X Di SMKN 2 Sigli

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

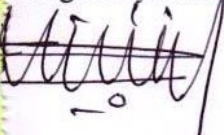
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 15 Januari 2019

Yang menyatakan,


(Hendri Fitriadi)



ABSTRAK

Nama : Hendri Fitriadi
NIM : 140204056
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Model Kooperatif Tipe (GI) Grup
Investigation Terhadap Hasil belajar Siswa pada Materi
Momentum Kelas X SMKN 2 Sigli
Tebal Skripsi : 50 Halaman
Pembimbing I : Dra. Nurulwati, M.Pd.
Pembimbing II : Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc
Kata Kunci : Model Kooperatif Tipe (GI) Grup
Investigation, Momentum, hasil belajar.

Permasalahan bahwa Siswa mempersiapkan materi di rumah apabila keesokan harinya ada ujian atau ulangan sehingga ketika proses belajar Siswa tidak ada persiapan. Oleh karena itu dilakukannya upaya mengatasi kondisi pembelajaran tertentu, salah satu cara adalah dengan memilih model pembelajaran kooperatif tipe *group Investigation* (GI). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) terhadap hasil belajar siswa pada materi momentum di SMKN 2 Sigli. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian metode kuantitatif dengan metodologi penelitian *Quasi Experiment, Non-Equivalent control group design* yang melibatkan kelas kontrol X TGB₁ yang berjumlah 20 siswa/i dan kelas eksperimen X TGB₂ yang berjumlah 20 siswa/i dan Pengumpulan data dilakukan dengan soal tes dalam bentuk pilihan ganda. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t. Hasil penelitian dari uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $10,86 > 1,68$ untuk taraf signifikan 95% dan $\alpha = 0,05$ Sehingga hipotesis H_0 ditolak. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh model *Group Investigation* (GI) terhadap hasil belajar siswa di kelas X SMKN 2 Sigli.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul **“Pengaruh Model Kooperatif Tipe Grup Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Momentum Kelas X SMKN 2 Sigli”**.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Nurulwati, M.Pd selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih turut pula penulis ucapkan kepada Bapak Mulyadi Abdul Wahid, M.sc, selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada:

- 1) Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Misbahul Jannah, S.Pd.I.,M.Pd.,Ph.D beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
- 2) Ibu Fitriyawany, M.Pd. selaku Penasehat Akademik (PA).

- 3) Kepada Ayahanda tercinta Wardy Husein, ibunda tercinta Mulyati, serta segenap keluarga besar tercinta, abang Desky Chennery, adek Chairul Imam dan Andi Setiawan, yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara, kepada penulis.
- 4) Kepada teman-teman leting 2014 seperjuangan, khususnya kepada M. Saidi Ari jivul, Firnanda Gea, Mirza, Ramadhani, Fajarul, Wahyudi, M. Amin S dan seluruh warga unit 2 dengan motivasi dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 5) Kepada Kepala Sekolah SMKN 2 Sigli beserta Ibu Zaiton selaku guru mata pelajaran dan kepada peserta didik Kelas X TGB₁ dan X TGB₂ serta semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

Kepada semua yang telah turut membantu penulis mengucapkan *syukran kasiran*, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Banda Aceh, 15 Januari 2019
Penulis

Hendri Fitriadi

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan Pendekatan Kelompok Penyelidikan	16
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Pre-test</i> dan <i>Post- test</i>	22
Tabel 4.1 Data Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas kontrol	30
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	31
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	33
Tabel 4.4 Data Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post- test</i> Kelas Eksperimen	34
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	36
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	37
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	42
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	45
Tabel 4.9 Hasil Pengolahan Data Penelitian	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Keputusan Penunjukan Dosen Pembimbing
- Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Mengumpulkan Data menyusun Skripsi Dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- Lampiran 3 : Surat Mohon Izin Mengumpulkan Data menyusun Skripsi Dari Dinas Pendidikan
- Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Dari SMKN 2 Sigli.
- Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 6 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Lampiran 7 : Kisi-Kisi Soal Fisika
- Lampiran 8 : Soal Test Siswa
- Lampiran 9 : Tabel Nilai-nilai Z Skor
- Lampiran 10: Tabel Nilai-nilai *Chi Kuadrat*
- Lampiran 11: Lembar Validasi
- Lampiran 12: Photo Penelitian
- Lampiran 13: Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMAH.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Hipotesis penelitian	6
F. Defenisi Operasional.....	6
BAB II LANDASAN TEORITIS	
A. Pengertian Belajar.....	7
B. Pengertian Model Pembelajaran	9
C. Model Pembelajaran Kooperatif.....	10
D. Model pembelejaraan tipe <i>group investigation</i>	10
E. Ruang Lingkup Materi.....	13
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	16
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
C. Populasi dan sampel penelitian.....	18
D. Instrumen Pengumpulan Data	18
E. Teknik Pengumpulan Data.....	19
F. Teknik Analisis Data	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi objek penelitian	25
B. Deskripsi data dan analisis hasil penelitian	26
C. Pembahasan	45

BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	
RIWAYAT HIDUP	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia dan tidak bisa terpisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Definisi Pendidikan dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab 1 pasal 1 ayat (1), dikemukakan bahwa “*Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengetahuan diri, kepribadian, kecerdasan, ahlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.*”¹

Pendidikan juga merupakan suatu hal yang memiliki peran yang sangat penting dalam rangka meningkatkan serta menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Suatu pendidikan (pembelajaran) itu dikatakan telah berhasil apabila terjadi perubahan tingkah laku pada peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

Salah satu elemen penting dalam kegiatan pembelajaran adalah guru. Dalam kegiatan pembelajaran terdapat beberapa istilah tentang cara mengajar seperti model, strategi, pendekatan, metode, atau teknik pembelajaran. Penguasaan ilmu pengetahuan sangat dibutuhkan seseorang dalam mengarungi kehidupan

¹ Yessi Nur Enda Sary, *Evaluasi Pendidikan*, (Yogyakarta : Depublish, 2015), h.4.

dengan permasalahan yang semakin kompleks. Salah satu ilmu pengetahuan yang sangat berpengaruh di dalam dunia pendidikan adalah ilmu Fisika.²

Kurikulum 2013 bertujuan mendorong siswa mampu berpikir lebih dalam melakukan observasi, bertanya, menalar, dan mengkomunikasikan (mempresentasikan), apa yang diperoleh dan diketahui setelah menerima materi pembelajaran. Melalui empat tahap ini diharapkan siswa memiliki kompetensi sikap, ketarampilan dan pengetahuan jauh lebih baik.³ Siswa akan lebih kreatif jika menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam yang terjadi dalam kehidupan.

Tuntutan kurikulum 2013 tersebut diatas, belum sesuai dengan pelaksanaan proses pembelajaran disekolah, pada kenyataanya yang terjadi saat ini, meski kurikulum yang berlaku di Indonesia terus mengalami perbaikan untuk mewujudkan pendidikan yang baik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis di SMK N 2 Sigli menjelaskan bahwa metode yang dipakai guru cenderung tetap menggunakan sistem *direct instruction* dengan pembelajaran langsung dimana guru mendominasi pembelajaran meskipun divariasi tanya jawab dengan siswa. Guru lebih banyak menyampaikan materi secara langsung kepada siswa. Hal ini yang membuat kurangnya siswa dilibatkan secara langsung dalam kegiatan belajar mengajar menyebabkan kemampuan psikomotor dan afektif siswa kurang. Siswa jarang berdiskusi dan bekerja sama dengan siswa lain yang menyebabkan

² Wayan, *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan sikap ilmiah SMP*, (Bali : Universitas Pendidikan Ganesha 2014), Vol 4.

³Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Proresif dan Intelektual*, (Jakarta : Kencana Group, 2014), h. 1.

siswa menjadi pasif dan merasa bosan, kesulitan mempelajari fisika. Kondisi ini sangat berpengaruh terhadap siswa, karena sikap, minat, serta motivasi belajar sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Bedasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti di SMKN 2 Sigli pada kelas X sebagian besar siswa tidak memperhatikan guru didepan mengajar mereka sibuk dengan kegiatan lain. Setelah peneliti mencari tau dengan cara mewawancarai siswa saat peniliti melaksanakan tugas mata kuliah PPL, diperoleh bahwa siswa hanya mempelajari atau mempersiapkan materi di rumah tentang fisika apabila keesokan harinya ada ulangan atau ujian, sehingga pada saat proses belajar pembahasan materi disekolah siswa tidak ada persiapan dan tidak nyambung saat guru menjelaskan sehingga membuat siswa tidak termotivasi untuk belajar.

Rendahnya minat belajar siswa dirumah pada pembelajaran fisika ini, khususnya pada materi Momentum ini, akan menyebabkan siswa sulit mencapai tujuan pengajaran. Pengajaran adalah suatu usaha manusia yang penting dan bersifat kompleks, dikatakan kompleks banyaknya faktor-faktor manusia yang tirut terlibat didalamnya. Hal ini dapat berdampak pula pada sikap siswa terhadap guru fisiknya. Tidak sedikit guru fisika yang dapat respon dari muridnya karna ke tidak sukaan siswa dalam belajar fisika.

Untuk mengatasi keadaan tersebut, maka guru sangat pengaruh dan memiliki peranan penting untuk mengupayakan model pembelajaran yang memungkinkan siswa memahami dan menguasai pelajaran fisika. Mengtasi hal di atas maka

dalam kesempatan ini peneliti ingin menerapkan model pembelajaran yang baru bagi siswa yakni *group investigation* (GI).

Penelitian sebelumnya, Retno Cahyaningrum telah melakukan penelitian yang berjudul penerapan model pembelajaran investigasi kelompok untuk meningkatkan prestasi belajar Fisika siswa SMA PGRI Batu dikelas X. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa yang diajarkan melalui pembelajaran investigasi kelompok lebih tinggi dari pada prestasi siswa yang diajarkan melalui pembelajaran konvensional.

Berdasarkan penelitian diatas dapat dimengerti bahwa pembelajaran *group investigation* tepat untuk mencapai peningkatan hasil belajar siswa. *Group investigation* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif, yang menekankan pada aktivitas siswa untuk mencari materi sendiri (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa bisa mencari melalui internet. Pembelajaran dengan metode *group investigation* merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif, berupa kegiatan belajar yang memfasilitasi siswa untuk belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen untuk mendiskusikan dan menyelesaikan suatu masalah yang ditugaskan guru kepada mereka.⁴ Dalam penyampaian materi pelajaran fisika anak didik akan mendapatkan pengalaman baru dalam belajarnya. Dalam interaksi ini guru berperan sebagai pembimbing. Proses interaksi ini akan berjalan baik apabila siswa banyak aktif dalam pembelajaran dibandingkan guru.

⁴Suryanto dan Asep Jihad, Menjadi Guru Profesional, (Yogyakarta:Erlangga, 2013), hal.155.

Bedasarkan uraian diatas model investigasi kelompok dapat menjadi salah satu daya minat siswa terhadap pembelajaran fisika. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Model kooperatif Tipe GI (Gruop Investigation) Terhadap hasil Belajar Siswa pada Materi Momentum kelas X SMKN 2 Sigli”**

B. Rumusan Masalah

Bedasarkan uraian latar belakang masalah diatas maka yang terjadi rumusan masalah dalam penelitian adalah:

Apakah terdapat pengaruh model *Group Investigation* (GI) terhadap hasil belajar siswa pada materi Momentum kelas X SMKN 2 Sigli.

C. Tujuan Penelitian

Bedasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan maka tujuan penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui pengaruh *Group Investigation* (GI) terhadap hasil belajar siswa pada materi Momentum kelas X SMKN 2 Sigli.

D. Mamfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa mamfaat, di antaranya sebagai berikut:

- a. Bagi guru, dapat dijadikan model pebelajaran alternatif yang dapat diterapkan di kela untuk meniingkatkan hasil belajar siswa.
- b. Bagi peserta didik, dapat menumbuhkan rasa tanggung jawab serta keterampilan berkomunikasi siswa serta bersosialisasi dengan orang lain.

- c. Bagi peneliti, dapat digunakan untuk menambah pengetahuan dalam menerapkan model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar.

E. Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah : ada pengaruh model (GI) *Group Investigation* terhadap hasil belajar siswa pada materi Momentum di kelas X SMKN 2 Sigli.

F. Definisi Operasional

Defenisi operasional ini adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh merupakan daya yang timbul dari suatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan akan perbuatan orang.
2. Kooperatif Tipe Group investigation adalah model pembelajaran kooperatif yang melibatkan kelompok kecil untuk mencari materi (informasi) pembelajaran dan memecahkan permasalahan yang diberikan Melalui bahan-bahan yang tersedia.
3. Hasil belajar yang digunakan adalah salah satu tingkat dimana siswa menganalisis makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan ditulis dan digambarkan oleh guru.
4. Momentum adalah kesukaran dalam memberhentikan suatu benda yang bergerak.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Pengertian Belajar

Mengajar adalah penciptaan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya sistem belajar.¹ Situasi ini tidak harus berupa tranformasi pengetahuan dari guru kepada siswa saja, akan tetapi dapat juga dengan cara lain misalnya belajar melalui media pembelajaran yang sudah disiapkan. Jadi belajar sangat penting dalam proses perubahan dan pertumbuhan dalam diri seseorang. Hal ini dapat ditandai dengan berubahnya cara bertingkah laku. Belajar tidak akan mencapai hasil yang sebaik-bainya apabila fisik atau pun mentalnya dalam keadaan terganggu.²

Proses belajar dapat terjadi setiap hari, dimana saja dan kapan saja. Baik itu dibangku sekolah maupun dilingkungannya. Belajar adalah proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya.

Belajar adalah suatu perubahan didalam kepribadian, sebagaimana dimanifestasikan dalam perubahan penguasaan pola-pola respon atau tingkah laku baru, yang ternyata dalam perubahan ketrampilan, kebiasaan, kesanggupan, atau pemahaman..Belajar banyak memiliki penafsiran dari ilmuan, akan tetapi proses

¹ J.J.Hasibuan, Moedjiono, Proses Belajar Mengajar, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya, 2006), hal 3

² Yahya Ganda, Peunjuk Praktis Cara Mahasiswa Belajar Diperguruan Tinggi, (Jakarta:PT Grasindo, 2004) hal 36

belajar yang baik adalah pelajar terlibat dalam aktivitas belajar tersebut. Hal ini senada dengan apa yang di ungkapkan oleh Crounbach didalam bukunya educational psychology yang mengatakan bahwa belajar yang sebaik-baiknya adalah dengan mengalami dan dalam mengalami itu sipelajar mempergunakan panca indranya.³

Proses belajar dapat dibedakan tiga fase atau episode, yakni (1) Informasi, (2) Transformasi, (3) Evaluasi. Informasi, dalam tiap pelajaran kita memperoleh jumlah informasi, ada yang menambah informasi, ada yang telah kita miliki, ada yang memperhalus dan meperdalamnya, ada pula informasi yang bertentangan dengan apa yang kita ketahui sebelumnya. Transformasi, informasi itu harus dianalisis diubah dan di tranformasi kedalam bentuk yang lebih abstrak atau konseptual agar dapat digunakan kedalam hal-hal yang lebih luas. Evaluasi, kemudian kita nilai hingga manakah pengetahuan yang kita peroleh dan trasformasi itu dapat dimanfaatkan untuk memahami gejala-gejala lain.⁴

Bedasarkan gejala-gejala diatas, proses belajar tidak hanya sebatas pemberian informasi, akan tetapi proses belajar mempuyai tiga tahapan yang harus diselesaikan. Informasi yang telah didapatkan harus ditrasformasi kedalam bentuk yang lebih abstrak sehinnga dapat digunakan kedalam hal-hal yang lebih luas, kemuadian informasi yang telah didapt tersebut dievaluasi kembali.

³ Sumardi Suryabrata, Psikologi Pendidikan, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada 2008), hal 231

⁴ S. Nasution, berrbagai pendekatan Dalam proses Belajar & Mengajar, (Jakarta:Bumi aksara 2005), hal 9.

B. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran mencakup suatu pendekatan pengajaran yang luas dan menyeluruh. Dengan kata lain, istilah model pembelajaran dapat dikatakan sebagai suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, serta berfungsi sebagai pedoman dalam mencernakan pembelajaran.

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya antara lain: buku-buku, film, computer dan kurikulum.⁵ Model pembelajaran memiliki 4 ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi atau prosedur tertentu. Ciri-ciri tersebut adalah: (1) rasional teoritik yang logis disebut para pencipta atau pengembangnya; (2) landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar; (3) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil; (4) lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat dicapai

Model pembelajaran diklasifikasikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, sintaksnya pola urutannya, dan sifat lingkungan belajarnya. Setiap model pembelajaran memerlukan sistem pengelolaan dan lingkungan sedikit yang berbeda. Belajar secara kooperatif memerlukan lingkungan belajar yang fleksibel yang meliputi tersedianya meja dan kursi yang mudah dipindahkan.

⁵ Istarani, *Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2012) hal 4

C. Model pembelajaran kooperatif

Usaha-usaha guru dalam membelajarkan siswa merupakan bagian yang sangat penting dalam mencapai keberhasilan pembelajaran yang sudah direncanakan. Oleh karena itu dalam pemilihan berbagai model, metode, strategi, pendekatan serta teknik pembelajaran merupakan suatu hal yang utama.

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu model pembelajaran yang aktifitas pembelajarannya dilakukan oleh guru dalam menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan terjadinya proses belajar sesama siswa. Proses interaksi akan memungkinkan apabila guru mengatur kegiatan pembelajaran dalam suatu setting siswa untuk bekerja dalam suatu kelompok.⁶ Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar.

D. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI)

1. Pengertian *Group investigation* (GI)

Model *Group Investigation* merupakan salah satu bentuk dari metode pembelajaran kooperatif. Model ini merupakan perencanaan pengaturan kelas yang umum dimana para siswa bekerja dalam kelompok kecil menggunakan pertanyaan kooperatif, diskusi kelompok, serta perencanaan dan proyek kooperatif.

Model *Group Investigation* melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam seleksi topik maupun cara mempelajarinya melalui proses investigasi yang

⁶ Rusman. *Model-model Pembelajaran mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta Rajawali press, 2010) hal.12

mendalam. Pada pelaksanaannya, penggunaan model ini umumnya kelas dibagi menjadi beberapa kelompok dengan anggota 5 sampai 6 orang anggota atau siswa dengan karakteristik yang heterogen.

Group Investigation adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dapat membangun kerja sama antara guru dan siswa dalam pembelajaran. Prosedur dalam perencanaan bersama didasarkan pada pengalaman masing-masing siswa, sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan. Siswa aktif berpartisipasi dalam semua aspek, membuat keputusan untuk menetapkan keputusan arah dan tujuan yang mereka kerjakan. Kelompok berfungsi sebagai wahana dalam berinteraksi sosial. Perencanaan kelompok dapat menjamin keterlibatan semua siswa secara maksimal dalam penggunaan model ini.⁷ Jadi *Group Investigation* adalah kelompok kecil untuk menuntun dan mendorong siswa dalam keterlibatan belajar. Model ini menuntun siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok. Hasil akhir dalam kelompok adalah sumbangan ide dari tiap kelompok serta pembelajaran kelompok yang lebih mengasah kemampuan intelektual siswa dibandingkan belajar secara individual.

2. Langkah-langkah *Group Investigation* (GI)

Adapun langkah-langkah model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) menurut Istarani (2014) diantaranya:

1. Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok heterogen
2. Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok.

⁷ Istarani, 58 *Model Pembelajaran Inovatif*, media persada, medan. 2014 hal 265

3. Guru memanggil ketua kelompok dan setiap kelompok mendapat tugas satu tugas.
4. Masing-masing kelompok membahas materi yang sudah ada secara kooperatif dan bersifat penemuan.
5. Setelah selesai berdiskusi, juru bicara kelompok menyampaikan hasil pembahasan kelompok.
6. Guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberikan kesimpulan.
7. Evaluasi
8. Penutup

3. Kelebihan dan kekurangan *Gruop Investigation (GI)*

Adapun kelebihan dan kekurangan model kooperatif tipe GI di antaranya:

1. Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe GI
 - a. Siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan dan menjunjung tinggi norma-norma kelompok
 - b. Siswa aktif membantu dan mendorong semangat untuk sama-sama berhasil.
 - c. Siswa aktif berperan untuk meningkatkan keberhasilan kelompok
2. Kekurangan model kooperatif tipe GI.
 - a. Tidak semua materi dapat diterapkan dalam investigasi kelompok.
 - b. Tidak semua siswa suka belajar dengan cara diskusi.
3. Tahap-tahap model pembelajaran kooperatif tipe *Gruop Investigation (GI)*.

Tahapan-tahapan kemajuan siswa di dalam pembelajaran yang menggunakan model *Gruop Investigation* untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut,

Enam tahapan kemajuan siswa dalam pembelajaran kooperatif dengan model *Gruop Investigation*.⁸

⁸ Siti Maesaroh, *Efektifitas Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan metode Group Investigation terhadap hasil belajar matematika siswa*, (Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2005), hal 29-30

Tahap I Mengidentifikasi topik dan membagi siswa kedalam beberapa kelompok	Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberi kontribusi apa yang akan mereka selidiki. Kelompok dibentuk berdasarkan heterogenitas.
Tahap II Merencanakan tugas	Kelompok akan membagi sub topik kepada seluruh anggota. Kemudian membuat perencanaan dari masalah yang akan diteliti, bagaimana proses dan sumber yang akan dipakai.
Tahap III Membuat penyelidikan	Siswa mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi, membuat kesimpulan dan mengaplikasikan bagian mereka kedalam pengetahuan baru dalam mencapai solusi masalah kelompok.
Tahap IV Mempersiapkan tugas akhir.	Setiap kelompok mempersiapkan tugas akhir yang akan dipresentasikan didepan kelas.
Tahap V Mempresentasikan tugas akhir.	Siswa mempresentasikan hasil kerjanya. Kelompok lain tetap mengikuti.
Tahap VI Evaluasi	Soal ulangan mencakup seluruh topik yang telah diselidiki dan dipresentasikan.

Sumber: Siti Maesaroh, (2005)

E. Ruang Lingkup Materi

1. Momentum

Momentum dalam fisika dapat diartikan sebagai ukuran kesukaran untuk memberhentikan suatu benda yang sedang bergerak. Momentum merupakan besaran vektor, karena momentum mempunyai kecepatan yang arahnya sama

dengan arah kecepatan benda.⁹ Momentum sebuah partikel didefinisikan sebagai hasil kali massa dan kecepatan, secara matematis dapat ditulis :

$$P = mv$$

Keterangan :

P = Momentum (kg.m/s)

M = massa benda (kg)

V = kecepatan benda (m/s)

Besaran mv kadang-kadang dinyatakan sebagai momentum linier partikel untuk membedakan dari momentum angular, maka dalam hukum dua newton berkaitan dengan momentum partikel:

$$\frac{dp}{dt} = \frac{d(mv)}{dt} = m \frac{dv}{dt} = ma$$

Dengan mensubstitusikan gaya F_{neto} untuk ma , didapatkan

$$F_{\text{neto}} = \frac{dp}{dt}$$

Jadi gaya neto yang bekerja pada partikel sama dengan laju perubahan momentum linier partikel terhadap waktu. Pernyataan Newton yang asli tentang hukumnya yang kedua sebenarnya adalah dalam bentuk ini.

Konsep momentum penting karena, jika tidak ada ekterval neto bekerja pada sistem partikel, momentum total sistem adalah kekal, artinya ia tetap konstan sepanjang waktu. Perhatikan dua partikel yang saling mengerjakan gaya yang sama yang berlawanan tetapi tidak mempunyai gaya lain yang bekerja pada

⁹ Setya Nurachmandani, *Fisika 2: Untuk SMA/MA Kelas XI*. (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 131

keduanya. Jika F_{12} adalah gaya yang dikerjakan oleh partikel 1 pada partikel 2 dan F_{21} adalah gaya oleh partikel 2 pada partikel 1, maka kita dapatkan:

$$F_{21} = \frac{dp_1}{dt} \text{ dan } F_{12} = \frac{dp_2}{dt}$$

Dengan menjumlahkan kedua persamaan ini dan menggunakan kenyataan bahwa dengan hukum ketiga Newton $F_{21} = -F_{12}$ maka akan didapatkan:

$$\begin{aligned} 0 &= \frac{dp_1}{dt} + \frac{dp_2}{dt} \\ &= \frac{d(p_1 + p_2)}{dt} = 0 \text{ atau} \end{aligned}$$

$$P_1 + p_2 = \text{konstan}$$

Hasil ini dapat diperluas kesistem banyak partikel. Momentum total sistem p adalah jumlah momentum masing-masing partikel.

2. Hukum Kekekalan Momentum

Pada peristiwa tumbukan, jumlah momentum benda-benda sebelum dan sesudah tumbukan adalah tetap, asalkan tidak ada gaya luar yang bekerja pada benda tersebut. Secara matematis dituliskan :

$$P_1 + p_2 = p_1' + p_2'$$

atau

$$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = m_1 \cdot v_1' + m_2 \cdot v_2'$$

Dengan : P_1, P_2 = momentum benda 1 dan 2 sebelum tumbukan

P_1, P_2 = momentum benda 1 dan 2 sesudah tumbukan

m_1, m_2 = massa benda 1 dan 2

v_1, v_2 = kecepatan benda 1 dan 2 sebelum tumbukan

v_2', v_2' = kecepatan benda 1 dan 2 sesudah tumbukan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini digolongkan kedalam penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif (*Quantitative Research*) adalah suatu metode penelitian yang bersifat induktif, objektif dan ilmiah di mana data yang diperoleh berupa angka-angka (skor, nilai) atau pernyataan-pernyataan yang dinilai dan dianalisis dengan analisis statistik.

Tujuan penelitian kuantitatif adalah untuk memperoleh penjelasan dari suatu teori dan hukum-hukum realitas. Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan atau hipotesis. Penelitian ini biasanya digunakan juga untuk membuktikan dan menolak suatu teori, biasanya penelitian ini bertolak dari suatu teori yang kemudian diteliti, dihasilkan data kemudian dibahas dan diambil kesimpulan. Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang berlangsung secara ilmiah dan sistematis dimana pengamatan yang dilakukan mencakup segala hal yang berhubungan dengan objek penelitian, fenomena serta korelasi yang ada diantaranya.

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen (*Quasi Experimental Research*),¹ karena metode ini sebagai bagian dari metode kuantitatif yang mempunyai ciri khas sendiri, terutama dengan adanya kelompok

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h.114.

kontrol. Penelitian ini melibatkan penggunaan subjek secara utuh yang sudah terbentuk secara alami di dalam kelas. Dalam metode ini terdapat dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “non equivalent *pretest-posttest control group design*” yaitu penelitian yang dilaksanakan dengan menggunakan dua kelas eksperimen dan kelas kontrol yang di ambil secara tidak acak, tetapi berdasarkan pertimbangan tertentu. Desain penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretest-Posttes Control Group Desain*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y_1	X_1	Y_2
Kontrol	Y_1	-	Y_2

Sumber: Sugiyono, 2012

Keterangan:

X_1 : Perlakuan dengan Model Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Devision*

Y_1 : Pemberian *pretest*

Y_2 : Pemberian *posttest*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1) Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMKN 2 Sigli yang terletak di jalan lingkar Keunire, Desa Keunire, Kecamatan kota Sigli, Kabupaten Pidie.

2) Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.² Populasi dalam Penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 2 Sigli Tahun Ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas X TGB₁ dan X TGB₂.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³ Teknik sampling dibutuhkan dalam menentukan sampel yang tepat. Dalam penelitian ini teknik sampel yang digunakan adalah teknik Sampling Jenuh. Teknik Sampling Jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sehingga diperoleh dua kelas yaitu kelas X TGB₁ sebagai kelas kontrol dan kelas X TGB₂ sebagai kelas eksperimen.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti cermat, lengkap, dan sistematis, sehingga lebih mudah diolah.⁴

² Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h.117.

³ Sugiono, *Metode Penelitian...*, 118.

⁴ Suharsimi Arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal.136

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis, tes yang berbentuk objektif dengan empat pilihan yaitu a, b, c, d dan e. Jumlah soal ini sesuai dengan jumlah indikator yang dirumuskan dalam RPP.

Berdasarkan tujuan penelitian, yang menjadi instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Soal Tes

Soal adalah sederetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bekal yang dimiliki oleh individu atau kelas. Soal tes dibagi menjadi 2 yaitu: soal tes lisan dan tes tulis. Soal tes tulis dibagi 2 yaitu, soal tes essay dan soal tes objektif. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan soal tes objektif yaitu soal yang disusun dimana setiap pertanyaan disediakan alternatif jawaban yang dapat dipilih.⁵

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan beberapa teknik pengumpulan data yaitu:

1. Teknik Tes

Penggunaan tes dilakukan dengan cara memberikan *pretest* dan *posttest* pada pokok pembelajaran Momentum. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data hasil belajar sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Tes ini diberikan pada siswa kelompok eksperimen yang diberi pembelajaran dengan menggunakan

⁵ S.Margono, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), h.170

model pembelajaran koeperatif tipe *Group investigation* dan pada kelas kontrol yang diberi pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki bentuk dan kualitas sama. Data tes inilah yang dijadikan acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian.

Tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk pilihan berganda yang berkaitan dengan konsep Momentum terdiri dari 20 butir soal dengan tingkat kompetensi kognitif C_1 (pengetahuan), C_2 (pemahaman), C_3 (penerapan), dan C_4 (analisis).

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Tes hasil Belajar

Tahap penganalisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah data diperoleh selanjutnya data ditabulasikan kedalam daftar frekuensi, kemudian diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Setelah data diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dilakukan perhitungan uji normalitas. Penggunaan statistik parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal.⁶ Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.⁷ Sebelum dilakukannya uji

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian...* h. 228-229

⁷ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Thesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), h. 120

hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Uji normalitas dapat dilakukan dengan berbagai teknik, salah satunya dengan menggunakan *chi kuadrat*. *Chi kuadrat* digunakan apabila peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan objek, subjek, pengaruh, kejadian, dan lain-lain. Pengujian normalitas dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:⁸

- 1) Menentukan nilai terbesar dan nilai terkecil
- 2) Menghitung nilai rentang (R), dengan cara nilai terbesar dikurang dengan nilai terkecil
- 3) Menghitung banyaknya kelas (BK), yaitu menggunakan persamaan $BK = 1 + 3,3 \log n$
- 4) Menghitung panjang kelas $P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$
- 5) Menghitung nilai rata-rata (*mean*), menggunakan persamaan: $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$
- 6) Menentukan simpangan baku (S) $S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$
- 7) Menentukan batas kelas, angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5
- 8) Menghitung nilai Z_{skor} dengan menggunakan persamaan $Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{x}}{S}$
- 9) Menentukan batas luas daerah dan luas daerah
- 10) Menentukan frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan cara luas daerah dikali dengan jumlah siswa
- 11) Selanjutnya menghitung nilai *chi kuadrat* dengan menggunakan persamaan:

⁸ Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta, 2013), h. 191-194

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 : Statistik Chi-Kuadrat
 O_i : Frekuensi Pengamatan
 E_i : Frekuensi yang diharapkan
 k : Banyak Data

12) Membandingkan harga *chi kuadrat* hitung dengan *chi kuadrat* tabel

Jika $X_h^2 > X_t^2$ maka distribusi data tidak normal (H_0)

Jika $X_h^2 < X_t^2$ maka distribusi data normal (H_a)

Hipotesis dalam pengujian normalitas data adalah, terima H_a dan tolak H_0 apabila ($X_h^2 < X_t^2$), maka distribusi data dinyatakan normal.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji Homogenitas adalah varians dari *pretest* dan *posttest* baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan uji Harley. Uji harley merupakan uji homogenitas varians yang sangat sederhana, cukup dengan membandingkan varians terbesar dengan varians terkecil.⁹ Uji homogenitas Harley bisa digunakan jika jumlah sampel antar kelompok sama. Homogenitas dapat dihitung dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan nilai varians (S^2) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

⁹ Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Pengembangannya*, (Jakarta: Kencana Prenada Group, 2012), h. 275-276

2) Selanjutnya menghitung homogenitas varians dengan menggunakan

$$\text{persamaan } F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

3) Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05, \alpha (n_1 - 1, n_2 - 1)$, yaitu: Pengujian hipotesis uji homogenitas adalah terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$. H_0 menyatakan varians homogen dan H_a menyatakan varians tidak homogen.

3) Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t, uji-t dilakukan untuk melihat pengaruh hasil belajar siswa, antara siswa yang diajarkan dengan penggunaan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation* dan siswa yang diajarkan tanpa penggunaan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation* Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ tidak adanya pengaruh penerapan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi momentum atau sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan materi momenrum tanpa menggunakan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation*

$H_0: \mu_1 > \mu_2$ adanya pengaruh penerapan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar siswa mata pelajaran Fisika kelas X SMKN 2 Sigli khususnya pada materi momentum.

Langkah-langkah perhitungan uji-t adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan data hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu nilai rata-rata ($\bar{x}$), varians (S^2), standar deviasi (S) dan uji normalitas data (χ^2).
- 2) Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai deviasi gabungan kedua sampel dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

- 3) Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai uji-t, uji-t dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

t = variabel yang diuji

$\bar{x}_1$ = nilai rata-rata hasil tes siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = nilai rata-rata hasil tes siswa kelas kontrol

S = standar deviasi gabungan

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

- 4) Berdasarkan hipotesis digunakan uji pihak kanan.¹⁰ Pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = ($n_1 + n_2 - 2$), dimana kriteria pengujian menurut Sudjana adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan terima H_a dalam hal lainnya.

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*,... h. 231

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian telah dilakukan di SMK N 2 Sigli Kabupaten Pidie, di bawah ini merupakan data-data hasil pembelajaran siswa pada materi Momentum dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*. Sebelum pembelajaran berlangsung siswa diberikan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, setelah pembelajaran materi Momentum dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* selesai dilakukan, siswa diberi soal *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar siswa.

Data hasil belajar dengan pembelajaran menggunakan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* diperoleh dari skor rata-rata setiap pertemuan. Penelitian ini dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*, pada akhir pembelajaran siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*.

1. Hasil Belajar Siswa

a. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Data hasil belajar siswa dapat diperoleh melalui *Pretest* pertemuan pertama dan *Posttest* pertemuan terakhir kelas kontrol. Nilai siswa secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	AAM	40	60
2	AW	25	55
3	AA	30	55
4	BW	20	45
5	FA	30	50
6	FR	10	35
7	IM	25	65
8	IM	30	60
9	KA	15	40
10	KN	25	50
11	KL	20	45
12	LA	35	50
13	MN	45	70
14	MR	30	50
15	MF	35	60
16	MN	40	55
17	RH	25	45
18	SJ	20	60
19	SI	15	45
20	ZN	30	50

Sumber: Data Hasil Pretest dan Posttest Pada Kelas Kontrol (Tahun 2018)

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada nilai *pretest* dan *posttes*, pada tes awal data terbesar 45 dan data terkecil 10 dan tes akhir data terbesar 70 dan data terkecil 35.

a) Distribusi Frekuensi *Pretest*

$$\text{Rentang (R)} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 45-10$$

$$= 35$$

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 20$$

$$= 5,29 \text{ (diambil } k = 6)$$

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83 \text{ (diambil } p = 6)$$

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pretest* Siswa Kelas Kontrol (X TGB.1) SMK Negeri 2 Sigli Kabupaten Pidie

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
10-15	3	12,5	156,25	37,5	468,75
16-21	3	18,5	342,25	55,5	1027,5
22-27	4	24,5	600,25	98	2401
28-33	5	30,5	930,25	152,5	4651,25
34-39	2	36,5	1332,25	73	2664,5
40-45	3	42,5	1806,25	127,5	5418,75
Jumlah	20	-	-	544	16631,75

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pretest* Siswa (Tahun 2018)

Tabel di atas diperoleh nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{544}{20}$$

$$\bar{x} = 27,2$$

Nilai varians (S^2), dan standar deviasi (S), bisa dihitung secara bersamaan yaitu:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{20 (16631,75) - (544)^2}{20(20-1)}$$

$$S^2 = \frac{332635 - 295936}{20(19)}$$

$$S^2 = \frac{36699}{380}$$

$$S^2 = 96,57$$

$$S = \sqrt{96,57}$$

$$S = 9,82$$

Berdasarkan Tabel 4.2 bahwa kelas kontrol terdapat nilai rentang 35, nilai banyak kelas 6 dan panjang kelas 6. Maka kita ketahui nilai rata-rata 27,2, nilai varians 96,57 dan nilai standar variasi 9,82.

b) Distribusi Frekuensi *Posttest*

$$\text{Rentang (R)} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 70-35$$

$$= 35$$

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 20$$

$$= 5,29 \text{ (diambil } k = 6)$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\
 &= \frac{35}{6} \\
 &= 5,83 \text{ (diambil } p = 6)
 \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Posttest* Siswa Kelas Kontrol (X TGB.1) SMK Negeri 2 Sigli Kabupaten Pidie

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
35-40	2	37,5	1406,25	75	2812,54
41-46	4	43,5	1892,25	174	7569
47-52	5	49,5	2450,25	247,5	12251,25
53-58	3	55,50	3080,25	166,5	9240,75
59-64	4	61,5	3782,25	246	15129
65-70	2	67,5	4556,25	135	9112,5
Jumlah	20	-	-	1044	96115,04

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Posttest* Siswa (Tahun 2018)

Tabel di atas diperoleh nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1044}{20}$$

$$\bar{x} = 52,2$$

Nilai varians (S^2), dan standar deviasi (S), bisa dihitung secara bersamaan yaitu:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{20 (56115,04) - (1044)^2}{20(20-1)}$$

$$S^2 = \frac{1122300,8 - 1089936}{20(19)}$$

$$S^2 = \frac{32364,8}{380}$$

$$S^2 = 85,17$$

$$S = \sqrt{85,17}$$

$$S = 9,22$$

Berdasarkan Tabel 4.2 bahwa kelas kontrol terdapat nilai rentang 35, nilai banyak kelas 6 dan panjang kelas 6. Maka kita ketahui nilai rata-rata 52,2, nilai varians 85,17 dan nilai standar variasi 9,22.

b. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Data hasil belajar siswa dapat diperoleh melalui *Pretest* pertemuan pertama dan *Posttest* pertemuan terakhir kelas eksperimen. Nilai siswa secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	AM	25	75
2	AU	30	80
3	AH	10	65
4	ABF	25	90
5	AK	20	85
6	BN	35	70
7	FR	30	90
8	HF	40	85
9	II	20	70
10	MA	45	80

(1)	(2)	(3)	(4)
11	MAF	15	60
12	MAA	30	70
13	MRF	20	95
14	MA	30	85
15	MF	25	75
16	MI	20	90
17	MK	30	85
18	TTF	35	75
19	TS	25	85
20	UI	45	95

Sumber: Data Hasil Pretest dan Posttest Pada Kelas Eksperimen (Tahun 2018)

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada nilai *pretest* dan *posttes*, pada tes awal data terbesar 45 dan data terkecil 10 dan tes akhir data terbesar 95 dan data terkecil 60.

a) Distribusi Frekuensi *Pretest*

Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 45-10$$

$$= 35$$

Banyak Kelas (K) = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 20$$

$$= 5,29 \text{ (diambil } k = 6)$$

Panjang Kelas (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83 \text{ (diambil } p=6)$$

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen (X TGB.2) SMK Negeri 2 Sigli Kabupaten Pidie

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
10-15	2	12,5	156,25	25	312,5
16-21	4	18,5	342,25	74	1369
22-27	4	24,5	600,25	98	2401
28-33	5	30,5	930,25	152,5	4651,25
34-39	2	36,5	1332,25	73	2664,5
40-45	3	42,5	1806,25	127,5	5418,75
Jumlah	20	-	-	550	16817

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pretest* Siswa (Tahun 2018)

Tabel di atas diperoleh nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{550}{20}$$

$$\bar{x} = 27,50$$

Nilai varians (S^2), dan standar deviasi (S), bisa dihitung secara bersamaan yaitu:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{20 (16817) - (550)^2}{20(20-1)}$$

$$S^2 = \frac{336340 - 302500}{20(19)}$$

$$S^2 = \frac{33840}{380}$$

$$S^2 = 89,05$$

$$S = \sqrt{89,05}$$

$$S = 9,43$$

Berdasarkan Tabel 4.5 bahwa kelas eksperimen terdapat nilai rentang 35, nilai banyak kelas 6 dan panjang kelas 6. Maka kita ketahui nilai rata-rata 27,50, nilai varians 89,05 dan nilai standar variasi 9,43.

b) Distribusi Frekuensi *Posttest*

Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 95-60$$

$$= 35$$

Banyak Kelas (K) = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 20$$

$$= 5,29 \text{ (diambil } k = 6)$$

Panjang Kelas (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83 \text{ (diambil } p = 6)$$

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen (X TGB.2) SMK Negeri 2 Sigli Kabupaten Pidie

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
60-66	2	67,5	4556,25	135	9112,5
67-73	3	73,5	5402,25	220,5	16206,75
74-80	5	79,5	6320,25	397,5	31601,25
81-87	5	85,5	7310,25	427,5	36551,25

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
88-94	3	91,5	8372,25	274,5	25116,75
95-101	2	97,5	9506,25	195	19012,5
Jumlah	20	-	-	1650	137601

Sumber: Hasil Pengolahan Data Posttest Siswa (Tahun 2018)

Tabel di atas diperoleh nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1650}{20}$$

$$\bar{x} = 82,2$$

Nilai varians (S^2), dan standar deviasi (S), bisa dihitung secara bersamaan yaitu:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{20 (137601) - (1650)^2}{20(20-1)}$$

$$S^2 = \frac{2752020 - 2722500}{20(19)}$$

$$S^2 = \frac{29520}{380}$$

$$S^2 = 77,68$$

$$S = \sqrt{77,68}$$

$$S = 8,81$$

Berdasarkan Tabel 4.6 bahwa kelas eksperimen terdapat nilai rentang 35, nilai banyak kelas 6 dan panjang kelas 6. Maka kita ketahui nilai rata-rata 82,5, nilai varians 77,68 dan nilai standar variasi 8,81.

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data kelas eksperimen untuk nilai *pretest* ($\bar{x} = 27,50$, $S = 9,43$) dan nilai *posttest* ($\bar{x} = 82,5$, $S = 8,81$).

c. Uji Homogenitas Varians

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

a) Homogenitas Varians *Pretest*

Berdasarkan hasil nilai *Pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh ($\bar{x}$) = 27,2 dan $S^2 = 96,57$ untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen ($\bar{x}$) = 27,50 dan $S^2 = 89,05$.

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ (terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_1 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \\
 &= \frac{96,57}{89,05} \\
 &= 1,08
 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned}
 F > F &= F(0,05)(20 - 1, 20 - 1) \\
 &= (0,05)(19,19) \\
 &= 2,16
 \end{aligned}$$

Ternyata $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ atau $1,08 < 2,16$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pretest*.

b) Homogenitas Varians *Posttest*

Berdasarkan hasil nilai *Posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $(\bar{x}) = 52,2$ dan $S^2 = 85,17$ untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen $(\bar{x}) = 82,5$ dan $S^2 = 77,68$.

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ (terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_1 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \\
 &= \frac{85,17}{77,68} \\
 &= 1,09
 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned}
 F > F &= F(0,05)(20 - 1, 20 - 1) \\
 &= (0,05)(19,19) \\
 &= 2,16
 \end{aligned}$$

Ternyata $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ atau $1,09 < 2,16$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Posttest*.

d. Uji Normalitas Data

a) Uji Normalitas Data Kelas Kontrol

Normalitas data uji dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Adapun untuk menguji normalitas terlebih dahulu harus menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi data untuk masing-masing kelas.

1. Uji Normalitas data *pretest* kelas kontrol**Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pretest* Siswa Kelas Kontrol (X TGB.1)**

Nilai	Batas Kelas	Z	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Fh	Frekuensi Pengamatan
10-15	9.5	-1,80	0,4641			
				0,0811	1,62	3
16-21	15.5	-1,19	0,3830			
				0,164	3,28	3
22-27	21.5	-0,58	0,2190			
				0,231	4,62	4
28-33	27.5	0,03	0,0120			
				0,2269	4,53	5
34-39	33.5	0,64	0,2389			
				0,1555	3,11	2
40-45	39.5	1,25	0,3944			
				0,0742	1,48	3
	45.5	1,86	0,4686			
Jumlah						20

Menghitung Z – Score

$$Z - Score = \frac{X_i - \bar{x}}{S}, \text{ dengan } \bar{x} = 27,2 \text{ dan } S = 9,82$$

$$= \frac{9,5 - 27,2}{9,82}$$

$$= \frac{-17,7}{9,82}$$

$$= -1,80$$

Data di atas dapat diperoleh : $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(oi-Ei)^2}{Ei}$

Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(3 - 1,62)^2}{1,62} + \frac{(3 - 3,28)^2}{3,28} + \frac{(4 - 4,14)^2}{4,62} + \frac{(5 - 4,53)^2}{4,53} + \frac{(2 - 3,11)^2}{3,11} + \frac{(3 - 1,48)^2}{1,48}$$

$$\chi^2 = \frac{1,9044}{1,62} + \frac{0,0784}{3,28} + \frac{0,0196}{4,62} + \frac{0,2209}{4,53} + \frac{1,2321}{3,11} + \frac{2,3104}{1,48}$$

$$\chi^2 = 0,1755 + 0,0239 + 0,0042 + 0,0487 + 0,3961 + 1,5610$$

$$\chi^2 = 3,21$$

Berdasarkan tabel 4.7 Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 3,21. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha=0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$, dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ($k = 6$), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95) (5)}$, maka dengan derajat kebebasan (db) 5 pada taraf signifikan 95% menunjukkan nilai dari tabel distribusi χ^2 diperoleh 11,07. Karena $3,21 < 11,07$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* hasil belajar siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

b) Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen

Normalitas data uji dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Adapun untuk menguji normalitas terlebih dahulu harus menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi data untuk masing-masing kelas.

1) Uji Normalitas data *pretest* kelas eksperimen

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen (X TGB.2)

Nilai	Batas Kelas	Z	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Fh	Frekuensi Pengamatan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	9.5	-1,90	0,4713			
10-15				0,0733	1,46	2
	15.5	-1,27	0,3980			
16-21				0,1623	3,24	4
	21.5	-0,63	0,2357			
22-27				0,2357	4,71	4
	27.5	0	0,0000			
28-33				0,2357	4,71	5
	33.5	0,63	0,2357			
34-39				0,1623	3,24	2
	39.5	1,27	0,3980			
40-45				0,0733	1,46	3
	45.5	1,90	0,4713			
Jumlah						20

Menghitung Z – Score

$$Z - Score = \frac{X_i - \bar{x}}{S}, \text{ dengan } \bar{x} = 27,50 \text{ dan } S = 9,43$$

$$= \frac{9,5 - 27,50}{9,43}$$

$$= \frac{-18}{9,43}$$

$$= -1,90$$

Data di atas dapat diperoleh : $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1,46)^2}{1,46} + \frac{(4 - 3,24)^2}{3,24} + \frac{(4 - 4,71)^2}{4,71} + \frac{(5 - 4,71)^2}{4,71} + \frac{(2 - 3,24)^2}{3,24} + \frac{(3 - 1,46)^2}{1,46}$$

$$\chi^2 = \frac{0,2916}{1,46} + \frac{0,5776}{3,24} + \frac{0,5041}{4,71} + \frac{0,0841}{4,71} + \frac{1,5376}{3,24} + \frac{2,3716}{1,46}$$

$$\chi^2 = 0,1997 + 0,1782 + 0,1070 + 0,0178 + 0,4745 + 1,6243$$

$$\chi^2 = 2,60$$

Berdasarkan tabel 4.9 Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 2,60. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha=0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$, dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ($k = 6$), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95) (5)}$, maka dengan derajat kebebasan (db) 5 pada taraf signifikan 95% menunjukkan nilai dari tabel distribusi χ^2 diperoleh 11,07. Karena $2,60 < 11,07$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.11:

Tabel 4.9 Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir ($\bar{x}$)	82,5	52,2
2	Varian tes akhir (S^2)	77,68	85,17
3	Standar deviasi tes akhir (S)	8,81	9,22
4	Uji normalitas data (χ^2)	6,44	1,61

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat kita lihat perbedaan hasil nilai mean data tes akhir, varian tes akhir, standar deviasi tes akhir dan uji normalitas data antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

e. Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah *uji-t*, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_o: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_o: \mu_1 \leq \mu_2$ hasil belajar siswa yang diajarkan melalui penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Gruop Investigation* lebih rendah atau sama dengan dari hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ hasil belajar siswa yang diajarkan melalui penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Gruop Investigation* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Gruop Investigation*.

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *posttest* siswa dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh data *posttest* untuk kelas kontrol (kelas X TGB.1) $\bar{x} = 52,2$, $S = 9,22$ dan $S^2 = 85,17$. Sedangkan untuk kelas eksperimen (kelas X TGB.2) $\bar{x} = 82,5$, $S = 8,81$ dan

$S^2 = 77,68$. Untuk menghitung nilai deviasi gabungan ke dua sampel maka diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

$$S^2 = \frac{(20 - 1)85,17 + (25 - 1)77,68}{(20 + 20) - 2}$$

$$S^2 = \frac{(19)85,17 + (19)77,68}{38}$$

$$S^2 = \frac{1618,23 + 1475,92}{38}$$

$$S^2 = \frac{3094,15}{38}$$

$$S^2 = 81,42$$

$$S = \sqrt{81,42}$$

$$S = 9,02$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 9,02$ maka dapat dihitung nilai uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}^2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{82,5 - 52,2}{9,02 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$t = \frac{30,3}{9,02\sqrt{0,1}}$$

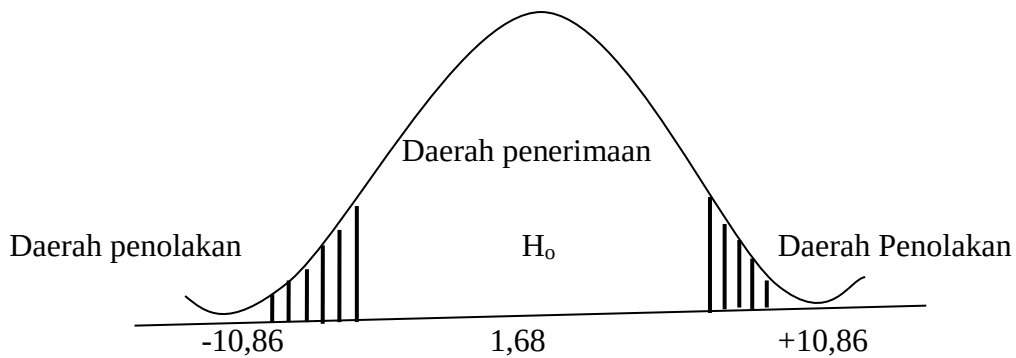
$$t = \frac{30,3}{(9,02)(0,31)}$$

$$t = \frac{30,3}{2,79}$$

$$t = 10,86$$

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka yang terakhir kita melakukan uji hipotesis. Pada penelitian ini uji hipotesis yang digunakan adalah uji t. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis dari penelitian ini diterima atau ditolak. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2 - 2)$, dimana kriteria pengujian menurut sudjana adalah jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Perhitungan dapat dilihat pada pengolahan data.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai $t_{hitung} = 10,86$ jika dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = 20 + 20 - 2 = 38$ pada taraf signifikan 0,05 atau 5% adalah 1,68, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $10,86 > 1,68$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif Tipe *Group Investigation* dapat mempengaruhi terhadap hasil belajar siswa dibandingkan pembelajaran tanpa penerapan model pembelajaran kooperatif Tipe *Group Investigation*. Hal ini dapat diinterpretasikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



4.1 Gambar Kurva Pada Uji t

H_0 diterima bila : $-10,86 < t < 10,86$

H_a ditolak bila : $t > 10,86$ atau $t < -10,86$

Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Masita tentang Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Group Investigation* untuk Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Kembang Tanjung yang menyatakan bahwa dari hasil penelitian, model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 39,02 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 64,74 sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 45,46 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 78,82. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Fisika dengan model pembelajaran kooperatif Tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Kembang Tanjung

B. Pembahasan

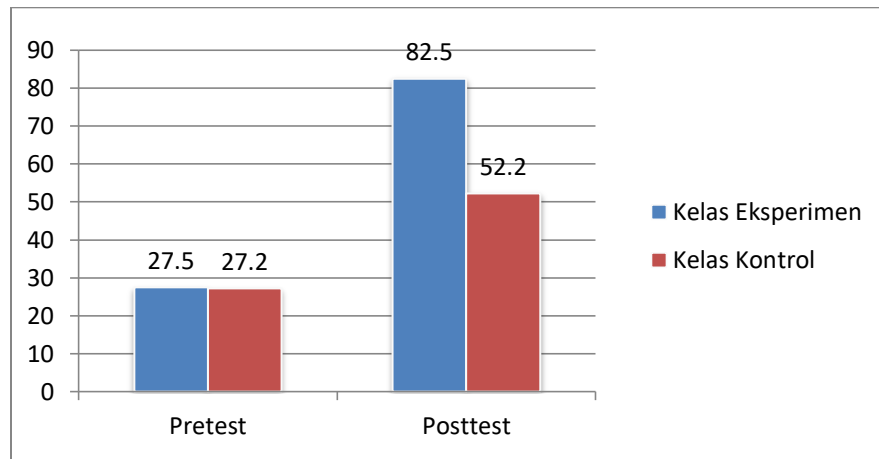
Penggunaan model *group investigation* dalam pembelajaran fisika dikelas X TGB₂ sebagai kelas eksperimen tidak hanya sekedar pembelajaran biasa tetapi pembelajaran yang menggunakan kelompok kecil yang menggunakan konsep-konsep materi yang sedang dipelajari. Model GI sangat membantu siswa untuk proses belajar dan juga dimana model ini membuat siswa memperlihatkan kerja

sama dan kekompakan. Adapun model GI memiliki langkah-langkah yaitu: (1) Guru membagi kelompok (2) guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok (3) membagi tugas kelompok (4) didiskusikan materi sesama kelompok (5) presentasikan hasil kelompok (6) guru memberikan penjelasan. Dengan demikian, hasil pengalaman belajar siswa menjadi lebih berarti. Sedangkan pada kelas X TGB₁ sebagai kelas kontrol dilaksanakan dengan menggunakan pembelajaran konvensional dan latihan soal.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* pada kelas eksperimen memiliki skor rata-rata *posttest* lebih tinggi sebesar 82,5 dibandingkan kelas kontrol yang dilakukan tanpa menggunakan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* memiliki skor rata-rata sebesar 52,2. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dengan adanya penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi momentum.

Pengujian hipotesis ini dilakukan menggunakan statistik uji-t, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, dan digunakan uji pihak kanan pada *posttest*, dimana kriterianya $t_{hitung} > t_{tabel}$, diperoleh nilai $t_{(0,95)(38)} = 1,68$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $10,86 > 1,68$ dengan demikian H_a diterima pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dengan adanya penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar siswa pada materi momentum di kelas

Eksperimen SMK Negeri 2 Sigli tahun pelajaran 2017/2018. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.2 yang berbentuk grafik dibawah ini:



Gambar 4.2 Perbedaan Hasil Tes Kelas eksperimen dengan Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 4.2 Pengaruh hasil belajar siswa menunjukkan bahwa dengan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* dalam proses belajar mengajar dapat memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada siswa yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan membangun sendiri pengetahuannya dengan belajar secara berkelompok.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

Adanya pengaruh penerapan model kooperatif tipe *group investigation* (GI) terhadap hasil belajar sesuai dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yaitu 82,2 dan kontrol 52,2 dan sesuai dengan hasil pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 10,86 > t_{tabel} = 1,68$ adalah H_a , dengan demikian H_o ditolak atau terjadi penerimaan H_a sehingga diterima kebenaran bahwa hasil belajar siswa dapat berpengaruh dengan diajarkan menggunakan model kooperatif tipe *group investigation*.

B. Saran

Bedasarkan hasil penelitian dan pengalaman peneliti maka disarankan antara lain:

1. Karena Terdapat pengaruh model kooperatif tipe *group investigation* (GI) terhadap meningkatkan hasil belajar siswa bidang studi fisika khususnya pada konsep momentum, diharapkan kepada guru untuk menerapkan model kooperatif tipe *group investigation* (GI) pada konsep fisika lain.
2. Peneliti mengharapkan ada peneliti yang meneruskan penelitian dengan menggunakan model kooperatif tipe *group investigation* (GI), dengan penelitian ini siswa dapat menimbulkan kerja sama yang baik sesama kelompoknya dan mempersiapkan materi sebelum pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Pengembangannya*, (Jakarta: Kencana Prenada Group, 2012)
- Elida Tambunan, *Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation dan Pemahaman Konsep Awal*. Vol 4 No. 1, 2015
- Istarani, *Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada, 2012
- Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan:Media Persada, 2014
- J. J.Hasibuan, moedjono, *Proses Belajar Mengajar*, Bambang: PT Remaja Rosdakarya, 2006
- Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Thesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011
- Ridwan, *Dasar-dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta, 2013
- Rusman, *Model-model Pembelajaran mengembangkan profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali Press, 2010
- S. Nasution, *berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Dan Mengajar*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2005
- S.Margono, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004
- Setya Nurachmandani, *Fisika 2 untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, 2009
- Siti Maesaroh, *Efektivitas Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan metode Gruop Investigation Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. 2005
- Suamardi Suryabrata, *psikologi Pendidikan*, Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2008
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2009
- Suharsimi Arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara, 2008
- Suryanto, Asep Jihad, *Menjadi Guru Profesional*, Yogyakarta: Erlangga, 2013
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Proresif dan Intelektual*, jakarta: Kencana Group, 2014.

Wayan, *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah SMP*, Bali: Universitas Ganesia, 2014

Yahya Ganda, *Petunjuk Praktis Cara Mahasiswa Belajar Di perguruan Tinggi*, Jakarta: PT Grasindo, 2004

Yessi Nur Enda Sary, *Evaluasi Pendidikan*, Yogyakarta: Depublish, 2015

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-6949/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2018

TENTANG :

**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :**
- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 - b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :**
- 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun
 - 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - 6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
 - 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - 8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - 9. Keputusan Menteri Agama Nomor. 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
 - 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan :** Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal, 23 Desember 2015.

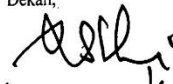
MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :**
- PERTAMA :** Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-1460/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2018
- KEDUA :** Menunjuk Saudara:
- 1. Dra. Nurulwati, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
 - 2. Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Hendri Fitriadi
- NIM : 140204056
- Prodi : PFS
- Judul Skripsi : Pengaruh Model Kooperatif Tipe GI (Group Investigation) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Momentum Kelas X Di SMKN 2 Sigli.
- KETIGA :** Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- KEEMPAT :** Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2018/2019.
- KELIMA :** Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 05 Juli 2018

An. Rektor

Dekan,


Mujiburrahman



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 9684 /Un.08/FTK.I/ TL.00/09/2018

26 September 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

L

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Hendri Fitriadi
N I M	: 140 204 056
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Fisika
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. S.M. Shaleh Lr. Polindes No. 139 Lhong Raya Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

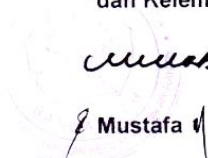
SMKN 2 Sigli

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Model Kooperatif Tipe GI (Group Investigation) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Momentum Kelas X di SMKN 2 Sigli

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,
dan Kelembagaan,



Mustafa



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386
Wibesite : disdikacehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

Banda Aceh, 4 Oktober 2018

Nomor : 309 / C.3 / X / 2018
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin Menyumpul Data Skripsi

Yang terhormat,
Kepala SMKN 2 Sigli
di-

Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-9684/Un.08/FTK.I/TL.00/09/2018 Tanggal 26 September 2018 Perihal Mohon Izin Untuk Mengumpul Data Menyusun Skripsi yang berjudul **"Pengaruh Model Kooperatif Tipe GI (Group Investigation) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Momentum Kelas X di SMKN 2 Sigli"** dengan ini kami sampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Pada prinsipnya kami mengizinkan Mahasiswa yang namanya tersebut dibawah ini :

Nama : Hendri Fitriadi
NIM : 140 204 056
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika
Semester : IX

2. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya berkoordinasi terlebih dahulu dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan;
4. Setelah melakukan penelitian kepada Saudara yang bersangkutan melapor kembali dan menyumbangkan 1 Eks hasil penelitian.

Demikian atas perhatian dan kerjasama, kami ucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN ACEH
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMK, 4



TEUKU MIFTAHUDDIN, S.Pd, M.Pd
PEMBINA Tk. I
NIP 19651019 198901 1 001



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
VOCATIONAL HIGH SCHOOL OF TECHNOLOGY AND ENGINEERING
SMK NEGERI 2 SIGLI
JL. LINGKAR KEUNIREE – PIDIE, SIGLI TELP (0653) 24743 FAX. (0653) 24743. Kode Pos : 24151
Alamat Email : smkn2_sigli@yahoo.com – Website : www.smkn2sigli.sch.id



NSS : 321060201006

NPSN : 10100634

SURAT KETERANGAN

Nomor : 1603/800-SMK.2/X/2018

Kepala Sekolah Menengah Kejuruan SMK Negeri 2 Sigli Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **HENDRI FITRIADI**
NIM : 140 204 056
Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : IX

Benar yang namanya tersebut diatas sudah melaksanakan Penelitian di SMK Negeri 2 Sigli.

Demikian Surat Keterangan kami perbuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Oktober 2018
Kepala Sekolah,

SYAMSUDDIN, S.Pd., M.Pd
01231 198903 1 050

Lampiran 6

**Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD)**

Nama :

Nis :

Kelas :

Mapel :

Judul percobaan : Momentum dan Implus

Tujuan pecobaan :

- Menentukan koefesien restetusi bola
- Menentukan hukuk kekekalan momentum.

Alat dan Bahan :

1. 1 bola kasti
2. 1 bola pimpong
3. Penggaris
4. Meteran kain
5. Alat pencatat hasil

Langkah Percobaan :

1. Pantulkan bola dari ketiggian yang sama
2. Kemudian hitung ketinggian pertama, kedua, dan ketiga bola.
3. Catatlah hasil pengamatan pada lembar pengamatan, kemuadian hitung koefesien restetusi (e) .

Data Hasil pengamatan :

.....

.....

.....

.....

Analisis Data:

.....

.....

.....

.....

Soal :

1. Bagaimana pantulan antara masing-masing bola pada saat di pantulkan dari ketinggian tertentu?
2. Apa-apa saja yang dapat mempengaruhi pantulan bola.
3. Sebutkan contoh-contoh alat dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan prinsip momentum dan impuls?

Lampiran 5**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Nama Sekolah : SMK N 2 Sigli
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Semester : X Tgb 2/ Ganjil
Materi Pokok : Momentum dan Implus
Alokasi Waktu : 4 JP/ 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karunia Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab, dan kerjasma.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya 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	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	KD Pengetahuan	No	KD Keterampilan
3.5	Menerapkan konsep momentum, implus dan hukum kekekalan momentum.	4.5	Mendemonstrasikan berbagai jenis tumbukan.
No	IPK Pengetahuan	No	IPK Keterampilan
3.5.1	Mengkorelasikan konsep implus dan momentum	4.5.1	Menemonstrasikan tumbukan lenting sempurna, lenting sebagian dan tidak sama sekali
3.5.2	Menerapkan hukum kekekalan momentum pada peristiwa tumbukan	4.5.2	Menghitung ketinggian bola yang memematul dengan menggumakan konsep tumbukan leting sebagian

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui langkah Group investigation dengan sintak: konstruktivisme, inkuiri, bertanya, pemodelan, refleksi, dan penilaian sebenarnya sehingga dapat mencapai kompetensi pengetahuan (memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi), keterampilan (mengamati, mencoba, menyaji, dan menalar), dan sikap (jujur, tanggung jawab, dan peduli) siswa.

D. Materi Pembelajaran

Faktual :

- Palu atau pemukul menerapkan konsep dari implus
- Senapan angin menerapkan hukum kekekalan momentum

Konseptual :

- Pengertian momentum
- Tumbukan lenting sempurna, sebagian dan tidak sama sekali

Prosedural :

- Merancang alat percobaan yang memanfaatkan konsep tumbukan

Metakognitif :

HOTS

- Menduga kekeliruan dan rekomendasi untuk memperbaiki pelaksanaan percobaan agar hasilnya lebih mendekati kebenaran.

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Group Investigation

Metode : Diskusi, Eksperimen, Tanya Jawab

F. Media dan Sumber Belajar

Alat Bantu : Papan tulis, Spidol, Buku, Meteran, Bola pimpong

Bahan Ajar : Buku Fisika kelas X dan Modul belajar praktik

Sumber Referensi : Buku teks pelajaran yang relevan Fisika SMA Kelas karangan Marthin Kanginan

Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan 1

Langkah kegiatan pembelajaran	Langkah-langkah GI	Kegiatan Guru dan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		- Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa bersama - Guru memberikan soal pre-test - Menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi apa yang akan dipelajari. (Apersepsi dan Motivasi) - Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan kepada murid <i>Pernakah kalian bertabrakan dengan kawan kalian saat bermain bola atau saat kalian bawa kereta, apa yang kalian rasakan?</i>	30 menit

Kegiatan Inti	Fase 1 Mengidentifikasi topik dan membagi siswa kedalam kelompok Fase 2 Merencanakan Tugas Bertanya Fase 3 Membuat Penyelidikan	(Mengamati) - Guru membagikan siswa dalam beberapa kelompok kecil/heterogen yang masing-masing terdiri dari 4-6 orang siswa - Guru membagikan bahan materi dan LKPD kepada kelompok I, II, III, dan IV dan setiap kelompok mendapat tugas . - Siswa mengkaji bahan dan LKPD (Mengamati) - Masing-masing kelompok mengkaji bahan bacaan dan LKPD yang telah dibagikan oleh guru. - Masing-masing kelompok menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan eksperimen. (Menanya) - Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. (Mengeksplorasi) - Siswa melakukan tugas dengan kelompoknya masing-masing	55 menit
-----------------------------	--	---	-----------------

	Literasi Media Fase 4 Mempersiapkan tugas akhir	sesuai dengan LKPD yang diberikan oleh guru dan melalui bimbingan dari guru - Guru membimbing siswa dan memantau jalannya diskusi serta membantu siswa yang mengalami kesulitan. - Selama kegiatan, setiap kelompok mendokumentasikan kegiatan dalam bentuk foto atau rekaman video - (Mengasosiasi) - Masing-masing anggota kelompok mengumpulkan data mengolahkannya berdasarkan materi yang telah dibagikan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKPD.	
Kegiatan Akhir	Refleksi	(Penutup) - Guru meminta seluruh siswa atau siswa dalam kelompok yang tampil minggu depan untuk mempelajari di rumah materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.	5 menit

		- Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam.	
--	--	---	--

2. Pertemuan 2

Langkah kegiatan pembelajaran	Langkah-langkah GI	Kegiatan Guru	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		- Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa bersama - Menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi apa yang akan dipelajari (Apersepsi dan Motivasi) - Guru melakukan apersepsi dengan cara meminta kepada murid memperhatikan dua buah mobil-mobilan yang saling ditabrakan, apakah yang terjadi pada kedua mobil tersebut? “	30 menit
	Fase 5 Mempresentasikan tugas akhir	(Mengomunikasikan) - Guru meminta kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka didepan kelas. Ketika mempresentasikan didepan	

G. Penilaian

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan	Tes Tertulis	Tes Uraian (soal dan penskoran)

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

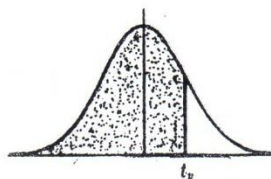
[illegible]

v ₂ - dk penyebut	v ₁ - dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
15	4.54	3.88	3.28	3.06	2.90	2.79	2.70	2.64	2.59	2.55	2.51	2.48	2.43	2.39	2.33	2.28	2.25	2.21	2.18	2.15	2.12	2.10	2.08	2.07
	8.98	8.36	5.42	4.89	4.58	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.58	3.48	3.38	3.29	3.20	3.12	3.07	3.00	2.97	2.92	2.89	2.87
16	4.49	3.83	3.24	3.01	2.85	2.74	2.68	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.33	2.28	2.24	2.20	2.16	2.13	2.09	2.07	2.04	2.02	2.01
	8.53	8.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.61	3.55	3.45	3.37	3.25	3.18	3.10	3.01	2.96	2.89	2.86	2.80	2.77	2.75
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	2.19	2.15	2.11	2.08	2.04	2.02	1.99	1.97	1.96
	8.40	8.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.45	3.35	3.27	3.16	3.08	3.00	2.92	2.88	2.79	2.78	2.70	2.67	2.65
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.68	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.07	2.04	2.00	1.98	1.95	1.93	1.92
	8.28	8.01	5.08	4.58	4.25	4.01	3.85	3.71	3.60	3.51	3.44	3.37	3.27	3.19	3.07	3.00	2.91	2.83	2.78	2.71	2.68	2.62	2.59	2.57
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.65	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	2.11	2.07	2.02	2.00	1.98	1.94	1.91	1.90	1.88
	8.18	5.83	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	3.19	3.12	3.00	2.92	2.81	2.76	2.70	2.63	2.60	2.54	2.51	2.49
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.12	2.08	2.04	1.99	1.98	1.92	1.90	1.87	1.85	1.84
	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.71	3.58	3.45	3.37	3.30	3.23	3.13	3.05	2.94	2.86	2.77	2.69	2.63	2.58	2.53	2.47	2.44	2.42
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.15	2.09	2.05	2.00	1.98	1.93	1.89	1.87	1.84	1.82	1.81
	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.65	3.51	3.40	3.31	3.24	3.17	3.07	2.99	2.88	2.80	2.72	2.65	2.58	2.51	2.47	2.42	2.38	2.36
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.68	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.18	2.13	2.07	2.03	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.81	1.80	1.78
	7.94	5.72	4.82	4.31	3.98	3.78	3.59	3.45	3.35	3.26	3.18	3.12	3.02	2.94	2.83	2.75	2.67	2.58	2.53	2.48	2.42	2.37	2.33	2.31
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.45	2.38	2.32	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	2.00	1.98	1.92	1.88	1.85	1.82	1.79	1.77	1.76
	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	2.97	2.89	2.78	2.70	2.62	2.54	2.45	2.40	2.32	2.28	2.23	2.20
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2.22	2.18	2.13	2.09	2.02	1.98	1.94	1.89	1.88	1.82	1.80	1.76	1.74	1.73
	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.25	3.17	3.09	3.03	2.93	2.85	2.74	2.66	2.58	2.49	2.44	2.38	2.33	2.27	2.23	2.21
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.71
	7.77	5.57	4.68	4.18	3.88	3.63	3.46	3.32	3.21	3.13	3.05	2.98	2.89	2.81	2.70	2.62	2.54	2.45	2.40	2.32	2.28	2.23	2.19	2.17
26	4.22	3.37	2.98	2.74	2.58	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	1.95	1.90	1.85	1.82	1.78	1.76	1.72	1.70	1.69
	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.17	3.09	3.02	2.98	2.88	2.77	2.68	2.58	2.50	2.41	2.38	2.28	2.25	2.19	2.15	2.13
27	4.21	3.35	2.96	2.72	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.68	1.67
	7.68	5.49	4.60	4.11	3.79	3.58	3.38	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.74	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	2.10
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.06	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.68	1.67	1.65
	7.64	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.38	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09	2.08
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64
	7.60	5.52	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.04
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	1.68	1.64	1.62	1.61
	7.58	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.05	2.98	2.90	2.84	2.74	2.68	2.55	2.47	2.38	2.29	2.24	2.16	2.13	2.07	2.03	2.01
32	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.88	1.82	1.78	1.74	1.68	1.67	1.64	1.61	1.59
	7.50	5.34	4.46	3.97	3.66	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.58	1.57
	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.66	2.58	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.08	2.04	1.98	1.94	1.91

V_2 - di pembiasan	V_1 - di pembiasan																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	00	
36	4,11	3,28	2,80	2,63	2,48	2,38	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,89	1,93	1,97	1,82	1,78	1,72	1,60	1,65	1,62	1,59	1,58	1,55
38	7,39	5,25	4,36	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,88	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,28	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87
40	4,10	3,25	2,85	2,62	2,48	2,35	2,28	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,86	1,92	1,95	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53
42	7,25	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,66	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,88	1,84
44	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,78	1,74	1,68	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
46	7,21	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,72	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
48	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	1,99	1,94	1,88	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,51	1,54	1,51	1,48
50	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,98	2,88	2,77	2,70	2,61	2,54	2,48	2,35	2,25	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
55	4,05	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,86	1,81	1,76	1,72	1,68	1,63	1,58	1,56	1,52	1,48	1,48
60	7,21	5,10	4,24	3,78	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,88	1,80	1,78	1,72
65	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,58	1,53	1,50	1,47	1,45
70	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70
75	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,71	1,66	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44
80	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,28	2,18	2,10	2,00	1,91	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
85	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,78	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
90	7,12	5,01	4,15	3,68	3,37	3,15	2,98	2,83	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,00	1,98	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,61
95	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,27	2,17	2,10	2,01	1,96	1,95	1,92	1,88	1,81	1,75	1,70	1,63	1,58	1,58	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39
100	7,08	4,98	4,13	3,65	3,31	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,71	1,68	1,63	1,60
105	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,74	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37
110	7,04	4,95	4,10	3,62	3,34	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,76	1,71	1,64	1,60	1,58
115	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,54	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
120	6,98	4,88	4,04	3,58	3,25	3,04	2,87	2,74	2,61	2,55	2,48	2,44	2,32	2,24	2,14	2,03	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49
125	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,39	1,34	1,30	1,28
130	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,68	2,58	2,51	2,43	2,36	2,28	2,19	2,08	1,98	1,89	1,79	1,73	1,64	1,59	1,51	1,48	1,43
135	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,46	1,39	1,38	1,31	1,27	1,25
140	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37
145	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,54	1,47	1,44	1,37	1,34	1,29	1,25	1,22
150	6,81	4,75	3,91	3,44	3,13	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,20	2,12	2,00	1,94	1,82	1,72	1,66	1,58	1,51	1,43	1,37	1,33
155	3,89	3,04	2,65	2,41	2,25	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,80	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,28	1,22	1,19
160	6,78	4,74	3,88	3,41	3,11	2,90	2,73	2,60	2,50	2,44	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,68	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28
165	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,68	1,60	1,54	1,49	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,18	1,13
170	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,68	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84	1,74	1,64	1,57	1,47	1,42	1,32	1,24	1,19

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



V	t _{0.995}	t _{0.99}	t _{0.975}	t _{0.95}	t _{0.90}	t _{0.80}	t _{0.75}	t _{0.70}	t _{0.60}	t _{0.55}
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.325	0.158
2	9.92	6.96	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.289	0.142
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.584	0.277	0.137
4	4.60	3.75	2.78	2.13	1.53	0.941	0.741	0.569	0.271	0.134
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267	0.132
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.265	0.131
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.130
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262	0.130
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.543	0.261	0.129
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.129
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.129
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.128
13	3.01	2.66	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.128
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.128
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.128
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258	0.128
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257	0.128
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257	0.127
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257	0.127
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.127
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.127
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.127
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.127
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.127
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.127
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.127
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255	0.126
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.126
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.126
∞	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Hendri Fitriadi
Tempat, Tanggal Lahir : Meudang Ara, 14 Mai 1996
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
Status : Belum Kawin
Alamat Sekarang : Desa Lhong Raya, Kecamatan Banda Raya,
Kabupaten Banda Aceh
Pekerjaan/Nim : Mahasiswa/140204056

B. Identitas Orang Tua

Ayah : Wardy Husein
Ibu : Mulyati
Pekerjaan Ayah : Dagang
Pekerjaan Ibu : Guru
Alamat Orang Tua : Desa Meudang Ara, Kec.
Blangpidie, Kab. ABDYA .

C. Riwayat Pendidikan

SD	: MIN Blangpidie	Tamat 2008
SMP	: SMPN 2 Blangpidie	Tamat 2011
SMA	: SMAN 1 Blangpidie	Tamat 2014
Perguruan Tinggi	: UIN Ar-Raniry Banda Aceh	Tamat 2019

Banda Aceh, 15 Januari 2019

Penulis

Hendri Fitriadi