

**PENGARUH MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK
DAN GAYA KELAS VIII DI SMP NEGERI 1 BAKONGAN
ACEH SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas UIN Ar-Raniry
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan

Oleh:

**RAHMI INTAN SARI YUSUF
NIM. 140204122**

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



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

**PENGARUH MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK
DAN GAYA KELAS VIII DI SMP NEGERI 1 BAKONGAN
ACEH SELATAN**

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 Pendidikan Fisika**

Pada Hari/Tanggal:

Senin, 23 Januari 2019 M
17 Jumadil Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Yusran, S.pd., M.Pd
NIP. 197106261997021003

Sekretaris,

Rahmati, M.Pd
NIDN. 2012058703

Penguji I

Sri Ningsih, S.Si., M.Sc
NIP. 198508102014032002

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 KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmi Intan Sari Yusuf
Nim : 140204122
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model *Sains Teknologi Masyarakat* Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Gerak dan Gaya Kelas VIII SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

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

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan 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, 01 Januari 2019

Yang menyatakan,



(Rahmi Intan Sari Yusuf)

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GRAFIK	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ISI	xiii
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Hipotesis Penelitian	9
F. Definisi Operasional	9
BAB II: KAJIAN TEORITIS	
A. Model STM	11
.....	11
B. Pemahaman Konsep	17
.....	17
C. Gerak dan Gaya	22
.....	22
BAB III: METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
C. Populasi dan Sampel.....	34
D. Instrumen Pengumpulan Data	35
E. Teknik Analisis Data	36
F. Uji Hipotesis	40
G. Uji Regresi	41
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	

A. Hasil Penelitian.....	42
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	67
BAB V: PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	82
B. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	85
RIWAYAT HIDUP.....	139



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1. <i>Control Group Pre-test Post-test Design</i>	33
Tabel 3.2 Penilaian Angket Respon Peserta Didik.....	35
Tabel 4.1 Data Nilai <i>Pretest Posttest</i> Eksperimen kelas VIII ¹	42
Tabel 4.2 Data Nilai <i>Pretest Posttest</i> Kontrol Kelas VIII ²	43
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Nilai Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	45
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Nilai Peserta Didik Kelas Kontrol.....	46
Tabel 4.5 Distribusi Uji Normalitas Kelas Eksperimen.....	48
Tabel 4.6 Distribusi Uji Normalitas Kelas Kontrol	50
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Nilai Peserta Didik Kelas Eksperimen	54
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Nilai Peserta Didik Kelas Kontrol.....	55
Tabel 4.9 Nilai Rata-rata, Varians, dan Simpangan Baku.....	58
Tabel 4.10 Analisis Pengaruh Variabel Bebas Terhadap Variabel Terikat Kelas Eksperimen	61
Tabel 4.11 Hasil Angket Respon Peserta Didik	63
Tabel 4.12 Persentase Angket Respon.....	64
Tabel 4.13 Nilai Peserta Didik Pada Ranah Kognitif.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Aplikasi Hukum II Newton	28
Gambar 2.2 Aplikasi Hukum III Newton	29



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Perbedaan Hasil Tes Kelas VIII ¹ dan VIII ²	66
Grafik 4.2 Nilai Rata-rata Pada Ranah Kognitif	78



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa	76
Lampiran 2 : Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan	77
Lampiran 3 : Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian dari Dinas	78
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Pada SMPN 1 Bakongan.....	79
Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	80
Lampiran 6 : LKPD.....	90
Lampiran 7 : Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	93
Lampiran 8 : Kunci Jawaban	100
Lampiran 9 : Kisi-kisi	101
Lampiran 10 : Angket.....	105
Lampiran 11 : Foto penelitian.....	113
Lampiran 12 : Lembar validitas instrumen.....	117
Lampiran 13 : Daftar Tabel Distribusi Z	133
Lampiran 14 : Daftar Tabel Distribusi Chi Kuadrat	134
Lampiran 16 : Daftar Tabel Distribusi F.....	135
Lampiran 17 : Daftar Tabel Distribusi t.....	138
Lampiran 18 : Daftar Riwayat hidup	139

ABSTRAK

Nama : Rahmi Intan Sari Yusuf
NIM : 140204122
Fakultas / Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Model STM Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Materi Gerak Dan Gaya Kelas VIII Di SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan
Tebal Skripsi : 81 Halaman
Pembimbing I : Yusran, S.Pd., M.Pd
Pembimbing II : Sri Nengsih, S.Si., M.Sc
Kata Kunci : Model STM, pemahaman konsep, gerak dan gaya.

Rendahnya pemahaman konsep peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran yang masih konvensional menjadi masalah utama dalam kajian ini, model STM dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik menjadi solusi terhadap permasalahan tersebut. Tujuan dalam kajian ini untuk mengetahui pengaruh model STM terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak dan gaya. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperimen* dengan *design Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII yang berjumlah 70 peserta didik. Sampel dipenelitian ini kelas eksperimen (VIII 1) dan kelas kontrol (VIII 2) dengan jumlah peserta didik di kedua kelas masing-masing 20 peserta didik. Instrumen pengumpulan data menggunakan soal tes yang dianalisis dengan menggunakan uji-t dan uji regresi, lembar angket respon peserta didik dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran STM terhadap pemahaman konsep didapat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,70 > 1,68$, dengan koefisien regresi sebesar 46,2 dan respon peserta didik melalui model STM yang diberikan memiliki persentase 80 %. Kesimpulannya bahwa terdapat pengaruh model STM terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak dan gaya kelas VIII SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan.

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 kealam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul **“Pengaruh Model *Sains Teknologi Masyarakat* Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Gerak dan Gaya Kelas VIII SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan”**.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Yusran, S Pd., M.Pd, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih turut pula penulis ucapkan kepada ibu Sri Nengsih, S.Si., 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 terimakasih kepada:

- 1) Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Misbahul Jannah, S.Pd.I, M.Pd,Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
- 2) Ibu Fera Annisa, M.Sc selaku Penasehat Akademik (PA).
- 3) Kepada ayahanda tercinta M. Yusuf S.Pd dan ibunda tercinta Marni S.Pd serta segenap keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara kepada penulis.
- 4) Kepada teman-teman leting 2014 seperjuangan, khususnya kepada Intan Meutia, Aidianur Munira, Darmawati, Aja Saleha, Suci Yulistia, Agus maunandar, Dedi Mulyami, Rahmad Hidayat dan Almadi dengan motivasi dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 5) Kepada roommate Cut Maulida, Khairatun yang sudah memotivasi dan memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 6) Kepada teman seperjuangan dari SD Rosmanijar dan abang Emi Kurniawan yang senantiasa memberi pembelajaran dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 7) Kepada 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 katsiran*, 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, 1 Januari 2019
Penulis,

Rahmi Intan Sari Yusuf



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu dari sekian banyak bidang ilmu pengetahuan yang dipelajari dan salah satu sarana pendukung agar tercapainya pembangunan yang berkualitas. Peningkatan kualitas pendidikan tidak pernah terlepas dari peran aktif pendidik sebagai tenaga pengajar, untuk menciptakan peserta didik yang memiliki kreatifitas, kualitas, dan hasil belajar yang tinggi. Hal ini diharapkan agar peserta didik dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi¹.

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang disebut sains. Ilmu ini mempelajari berbagai gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Fisika adalah cabang sains yang mempelajari gejala-gejala alam. Konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam fisika saling terkait misalnya konsep energi terkait dengan gelombang dan sebagainya.

Pembelajaran fisika di sekolah bertujuan agar peserta didik menguasai konsep yang telah ditetapkan. Oleh karena itu upaya pendidik dalam pembelajaran fisika harus dibuat lebih menarik dan mudah dipahami, karena fisika bukan hanya untuk menanamkan dan mengembangkan kemampuan

¹ Pujianta, *Sains Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 2

dalam kuantitatif, tetapi juga dalam penataan dalam berfikir, terutama dalam memahami konsep, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar mereka. Pembelajaran fisika yang meliputi konsep-konsep disertai dengan perhitungan sistematis dan teroris memerlukan model belajar yang sesuai untuk tiap kategori materi yang ingin digunakan pada peserta didik oleh pendidik. Hal ini akan mendorong minat dan motivasi peserta didik agar lebih meningkat atau mengalami kemajuan. Saat ini, dalam pembelajaran banyak menggunakan aspek IPTEK dalam pengembangan materi pembelajaran. Penggunaan IPTEK juga akan membuka banyak dampak positif yang dapat memudahkan peserta didik dan pendidik dalam proses pembelajaran, misalnya dengan berkembangnya teknologi yang dapat memudahkan untuk memperoleh bahan ajar atau materi pembelajaran.

Untuk menghindari faktor negatif yang ditimbulkan dalam pembelajaran, maka diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas yang mampu menguasai IPTEK sehingga dapat mengimbangi perkembangan kemajuan sains dan teknologi. Tidak dapat dihindari lagi bahwa banyak timbul dampak negatif dari pemanfaatan IPTEK yang tidak sesuai aturan pakai. Akibat yang ditimbulkan adalah rendahnya daya serap peserta didik dalam pembelajaran, khususnya fisika yang awalnya diakibatkan oleh motivasi belajar yang rendah dari para peserta didik.

Banyak peserta didik yang menggunakan hasil teknologi, IPTEK dapat menjelaskan keterkaitan konsep sains yang telah dipelajarinya dengan produk teknologi yang mereka gunakan. Oleh karena itu pembelajaran di sekolah

dituntut agar lebih bisa memberikan ilmu tambahan terkait nilai guna tentang kehidupan kedepan yang dapat digunakan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam keterkaitan antara sains dan teknologi untuk masyarakat.

Masalah yang sedang dihadapi di sekolah saat ini adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran peserta didik kurang diajak untuk hal mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas lebih diarahkan kepada kemampuan peserta didik untuk menghafal, otak peserta didik dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi penulis di Sekolah SMP Negeri 1 Bakongan khususnya pada mata pelajaran fisika yang bahwa pada mata pelajaran fisika ditemukan hasil belajar peserta didik rendah karena pendidik kurang melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pendidik lebih dominan memberikan informasi dan pemberian tugas sehingga peserta didik kurang aktif dan kurang merespon pembelajaran. Selama ini pendidik kurang inovatif dalam mengemas pembelajaran fisika. Alangkah baiknya jika pendidik membuat suatu inovasi baru dengan cara menggunakan berbagai metode-metode seperti diskusi dan eksperimen serta dikombinasikan dengan model pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran fisika, agar proses pembelajaran fisika dapat menarik minat peserta didik dan dapat

menciptakan suasana baru dalam pembelajaran tidak ada salahnya diperlukan penerapan suatu model pembelajaran lain salah satunya adalah model pembelajaran STM.

Kajian mengenai STM ini telah dibahas sebelumnya oleh I Made Mandra, pada tahun 2012 dengan judul pengaruh model pembelajaran STM terhadap pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah peserta didik kelas XI Kediri, didapatkan hasil penelitiannya bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah antara kelompok peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan analisis data *MANOVA* menunjukkan bahwa harga F_{hitung} lebih kecil dari pada nilai paired sampel t tes (uji beda dua sampel berpasangan) jadi $F_{hitung} < p = 25,734 < 0,05$. Jadi hipotesis nol disini yang berbunyi: “Tidak ada perbedaan pemahaman konsep dan sikap ilmiah antara kelompok peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran konvensional”, ditolak.

Pemahaman konsep kimia kelompok peserta didik yang mengikuti model pembelajaran STM melalui tes maka didapatkan nilai rata-rata 81,03 lebih tinggi dibandingkan dengan pemahaman konsep kimia kelompok peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan rata-rata 72,34, dan terdapat perbedaan sikap ilmiah antara kelompok peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran STM dengan kelompok peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Sikap ilmiah kelompok

peserta didik yang mengikuti model pembelajara STM melalui tes didapatkan nilai rata-rata 183,25 lebih tinggi dibandingkan dengan sikap ilmiah kelompok peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan rata-rata 177,32². Kesimpulan bahwa model pembelajara STM ini mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah peserta didik SMA Negeri 1 Kediri.

Kajian mengenai STM ini telah dibahas sebelumnya oleh Ferdi Novrizal, pada tahun 2010 dengan judul pengaruh model pembelajaran STM terhadap peningkatan penguasaan konsep fisika pada konsep getar dan gelombang didapatkan hasil penelitiannya bahwa penguasaan konsep fisika peserta didik yang diajarkan dengan model STM dilihat melalui nilai postest lebih tinggi dengan peroleh nilai rata-rata sebesar 68,34 dari pada penguasaan konsep fisika peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan metode konvensional, perolehan nilai rata-ratanya sebesar 62,42. Peningkatan penguasaan konsep peserta didik dengan menggunakan model STM yang diperoleh dari nilai normal gain. Nilai rata-rata masing kelompok yaitu, untuk kelompok eksperimen dengan gain 0,47 dan kelompok kontrol 0,40, walaupun pada pengkategorian kedua kelas dikategorikan sedang, tetap saja terlihat nilai rata-rata N-Gain kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

² I Made Manda, "Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X1 Kediri". *Skripsi* program Studi Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. 2012, h. 1

Analisis data menggunakan uji-t pada taraf signifikansi 5% dan $dk=61$, dengan uji prasyarat normalitas dan homogenitas. Pengujian hipotesis menggunakan uji-t, dari hasil perhitungan statistik didapatkan harga t_{hitung} sebesar 2,22 dan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dan $dk=61$ adalah 1,99. Maka pada penelitian ini didapatkan hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis penelitian (H_a) diterima.

Penguasaan konsep fisika peserta didik yang diajarkan dengan model STM lebih tinggi dari pada penguasaan konsep fisika peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan metode konvensional³. Pembelajaran membutuhkan model pembelajaran yang dapat menjadi alat yang digunakan pendidik dalam menyalurkan ilmu pengetahuan kepada peserta didik. Untuk itu peneliti menggunakan model STM merupakan suatu model yang lebih mengarah ke konsep-konsep dan proses dari STM yang turut melibatkan peserta didik dalam menemukan solusi dan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari⁴. Model pembelajaran STM adalah model pembelajaran yang memanfaatkan isu-isu sains yang ada di lingkungan sekitar peserta didik untuk dibahas dalam pembelajaran.

³Ferdi Novrizal, "Pengaruh Model STM Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Pada Konsep Usaha Dan Energi". *Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Uin Syarif Hidayatullah*. 2010, h. 2

⁴ Smarabawa, "Pengaruh Model Pembelajaran STM Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA". *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. Tahun ke-3, 2013, h. 5

Pembelajaran dengan model STM ini teruji mampu menuntut peserta didik untuk berfikir lebih kreatif dalam mengungkapkan isu-isu *Sains* yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Model tersebut juga diperoleh hasil terkait meningkatkan hasil belajar dan motivasi dalam pembelajaran fisika dengan model STM⁵. Permasalahan di atas perlu di upayakan suatu solusi, salah satunya perlu dilakukan suatu tindakan yang dapat memotivasi peserta didik dan mengubah suasana pembelajaran menjadi lebih aktif, sehingga melibatkan peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Model *Sains Teknologi Masyarakat* Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Gerak dan Gaya Kelas VIII SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Apakah ada pengaruh model STM terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi Gerak dan Gaya kelas VIII SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan ?

⁵ Agustin, “Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Ipa Di Mts. Negeri Patas”. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* (Program Studi Pendidikan Sains. Tahun ke-3, 2013) h. 6

2. Apakah ada pengaruh model STM terhadap respon peserta didik pada materi Gerak dan Gaya kelas VIII SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah: Untuk mengetahui pengaruh model STM terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak dan gaya kelas VIII SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peserta didik: membantu dalam meningkatkan penguasaan konsep pada materi gerak dan gaya melalui pembelajaran dengan menggunakan model STM.
2. Pendidik: sebagai bahan untuk strategi mengajar yang efektif dalam pembelajaran fisika terhadap peningkatan pemahaman konsep belajar peserta didik.
3. Bagi penulis sebagai informasi dan ilmu pengetahuan tentang pengaruh model STM terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak dan gaya kelas VIII SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap suatu permasalahan yang masih perlu diuji kebenarannya⁶. Karya buku “paul” menyatakan hipotesis adalah suatu keterangan sementara mengenai masalah yang sedang di teliti. Buku “Sugiyono” menyatakan hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta yang sebenarnya⁷. Berdasarkan anggapan dasar di atas maka yang menjadi hipotesis dari penelitian ini adalah adanya pengaruh model STM terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak dan gaya di SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan.

F. Definisi Operasional

Untuk memudahkan dan memahami makna dari kata-kata istilah yang akan dilakukan dalam penelitian ini, maka peneliti mendefinisikan beberapa dari kata istilah operasional yang dipakai, yaitu:

1. Pengaruh merupakan kekuatan yang muncul dari suatu benda atau orang dan juga gejala dalam yang dapat memberikan perubahan terhadap apa-apa yang ada di sekelilingnya.

⁶ Paul, *Metodologi Penelitian Pendidikan Fisika*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Drama, 2007) h. 6

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: AIFABETA, cv, 2013) h. 96

2. Model STM merupakan cara penyampaian materi ajar kepada peserta didik dengan menggali apa yang diketahui oleh peserta didik tentang isu-isu atau fenomena-fenomena yang sedang hangat dibicarakan di tengah-tengah masyarakat yang kemudian dikaitkan dengan konsep atau teori pembelajaran yang ingin disampaikan⁸.
3. Pemahaman konsep merupakan proses akal yang menjadi sarana untuk mengetahui dunia realitas melalui sentuhan dengan pancaindra agar dapat dikomunikasikan dan dibentuk suatu teori yang menjelaskan keterkaitan antar variabel (baik variabel yang diteliti maupun yang tidak diteliti)⁹.
4. Gerak dan Gaya. Suatu benda melakukan gerak, bila benda tersebut kedudukannya (jaraknya) berubah setiap saat terhadap titik asalnya (titik acuan). Sebuah benda dikatakan bergerak lurus, jika lintasannya berbentuk garis lurus, contoh gerak jatuh bebas dan gerak mobil di jalan. Kemudian gaya, gaya adalah tarikan atau dorongan.

Gaya yang mengubah bentuk, arah, dan kecepatan benda. Misalnya pada plastisin, ketika melempar plastisin, menghentikan lemparan (menangkap) plastisin, atau bahkan mengubah bentuk plastisin dengan memberi gaya.

⁸ Istarani dan ridwan, *Tipe pembelajaran kooperatif* (Medan.CV: Media Persada, 2014), h. 50

⁹ Nursalam, *Konsep dan Penerapan Metode Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 2*, (Jakarta: Selemba Mardika, 2008), h. 55

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model *Sains Teknologi Masyarakat* (STM)

STM merupakan akumulasi yang berkembang dalam kehidupan manusia dewasa ini. Dengan alasan berbagai hal, ketiga konsep ini dijadikan sebagai sebuah model dalam proses pembelajaran. Secara logika, keterkaitan antara ketiga konsep adalah sebagai berikut: “sains” dipelajari oleh keingintahuan manusia terhadap suatu fenomena alam atau kehidupan melalui proses keilmuan. Proses keilmuan menghasilkan alat yang disebut teknologi. Teknologi diciptakan untuk memfasilitasi kebutuhan manusia sebagai produk ilmunan yang dibentuk alat, digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhan dalam kehidupan.

Sebelum menjelaskan tentang pengertian STM sebagai model dalam proses pembelajaran, perlu dipahami terlebih dahulu masing-masing pengertian dari ketiga konsep tersebut. Berikut ini adalah pengertian dari STM:

1. Pengertian STM

Sains atau ilmu dalam Bahasa Indonesia, merupakan terjemahan dari kata *science* dalam Bahasa Inggris, atau *scire* dalam Bahasa Latin yang berarti mengetahui. Poedjiadi mengatakan *science* ini juga dapat didasari oleh kata *wissenschaft* (Bahasa Jerman) yang berarti pengetahuan yang sistematis dan

terorganisasi¹⁰. Dengan kata lain, sains merupakan sistem dan organisasi dari pengetahuan-pengetahuan yang satu sama lain berkaitan.

Teknologi berasal dari dua kata dalam bahasa latin yaitu *techne* dan *logos*. *Techne* artinya kiat *art* atau kerajinan *craft*, *logos* artinya kata-kata yang terorganisir yang mempunyai makna. Menurut Webster Dictionari berarti sistematis treatment atau penanganan sesuatu secara sistematis, sedangkan *techne* sebagai dasar kata teknologi berarti *art, skill, science* atau keahlian, keterampilan, ilmu¹¹.

Arti kata teknologi itu memberikan petunjuk adanya kesamaan antara proses di dalam sains dan teknologi. Perbedaan mungkin terletak pada fungsinya. Titik berat fungsinya proses dalam sains adalah mendistribusikan dan menjelaskan peristiwa alam sedangkan titik berat fungsi proses dalam produk yang memiliki manfaat praktis. Proses dalam teknologi dan sains pada hakikatnya sama yaitu pengamatan dan eksperimen.

Masyarakat adalah orang yang hidup bersama, yang menghasilkan kebudayaan. Masyarakat mencakup beberapa unsur yaitu: a) manusia yang hidup bersama, b) bercampur cukup lama, c) mereka sadar bahwa mereka merupakan satu kesatuan, dan mereka merupakan satu sistem hidup bersama. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional menjelaskan pula bahwa masyarakat adalah sekelompok warga Negara

¹⁰ Poejiadi, Anna, *Sejarah dan Filsaat Sains*. (Bandung : Yayasan Cendrawasih, 2004) h .9

¹¹ Prof. Nasution. *Tenologi pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 3

Indonesia non pemerintah yang mempunyai perhatian dan peran dalam bidang pendidikan.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan yang mana masyarakat itu adalah sekumpulan individu yang hidup bersama dan yang memiliki kepentingan bersama yang menghasilkan kebudayaan, dan menyadari sebagai suatu kesatuan dalam satu sistem bersama.

2. Karakteristik Pembelajaran Model STM

Model STM memiliki karakteristik dimana menurut Istarani dan Ridwan, Muhammad, menyatakan bahwa: Kekhasan model ini adalah adanya pendahuluan dikemukakannya isu-isu masalah yang ada dimasyarakat yang digali dari peserta didik, tetapi apabila tidak memperoleh tanggapan peserta didik dapat saja dikemukakan oleh pendidik sendiri. Tahap ini disebut dengan tahap inisiasi atau menggali, memulai, dan dapat pula disebut dengan tahap invitasi, yaitu undangan agar peserta didik memusatkan perhatian pada pembelajaran¹². Apersepsi dalam kehidupan dapat juga dilakukan, yaitu mengaitkan peristiwa yang telah diketahui oleh peserta didik dengan materi yang akan dibahas, sehingga tampak adanya kesinambungan pengetahuan karena diawali dengan hal-hal yang diketahui peserta didik sebelumnya yang ditekankan pada keadaannya.

¹² Istarani dan Ridwan, muhammad. *Tipe Pembelajaran Kooperatif*, (Medan: CV. Media Persada, 2014), h. 160

Karakteristik dalam model STM juga menggunakan sumber daya yang terdapat di dalam masyarakat baik materi maupun manusia sebagai narasumber untuk informasi ilmiah maupun informasi teknologi yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah nyata dari kehidupan sehari-hari.

3. Langkah – Langkah Model STM

Model pembelajaran STM adalah model pembelajaran yang memanfaatkan isu-isu sains yang ada di lingkungan sekitar peserta didik untuk dibahas dalam pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Poedjiadi, dengan sintaks sebagai berikut:

1. Tahap apersepsi, pada tahap ini pendidik melakukan sambungan pendapat, sehingga menghasikan beberapa isu atau masalah. Masalah dapat bersifat global atau lokal, tetapi harus merupakan minat peserta didik.
2. Tahap pembentukan konsep, pada tahapan ini dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti metode demonstrasi, eksperimen di laboratorium, diskusi kelompok, dan lain-lain. Pada saat kegiatan pembentukan konsep dan pengembangan konsep dengan berbagai aktifitas, ada kemungkinan berangsur-angsur peserta didik menyadari bahwa konsep yang memiliki sebelumnya kurang tepat. Perubahan konsep ini dapat juga terjadi setelah seseorang berdialog dengan diri sendiri sesuai dengan pembelajaran di sekolah, misalnya pada saat belajar sendiri di rumah. Pada tahap ini,

diharapkan melalui kontruksi dan rekontruksi peserta didik menemukan konsep-konsep yang benar.

3. Tahap aplikasi konsep atau penyelesaian masalah, tahapan ini penyelesaian masalah atau analisis isu, pada tahap ini konsep-konsep yang telah dipahami peserta didik dapat diaplikasikan kehidupan mereka sehari-hari.
4. Tahap pemantapan konsep, pada tahap ini apabila selama proses pembentukan konsep dalam tahap ini tidak tampak ada miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik, demikian pula setelah akhir analisis isu dan penyelesaian masalah, pendidik tetap harus melakukan pemantapan konsep melalui penekanan pada konsep-konsep kunci yang penting diketahui dalam bahan kajian tertentu. Hal ini dilakukan karena konsep-konsep kunci yang ditekankan pada akhir pembelajaran dengan memiliki waktu lebih lama untuk diingat dibandingkan dengan tidak memberi pemantapan konsep atau ditekankan oleh pendidik pada akhir pembelajaran.
5. Tahap penilaian, pada tahap ini diperlukan untuk mengungkap penguasaan pengetahuan sains dan teknologi peserta didik selama pembelajaran, dapat dilakukan melalui suatu evaluasi. Evaluasi merupakan suatu pengukuran atau penilaian terhadap suatu prestasi dari hasil yang telah dicapai.

Melalui sintaks model pembelajaran STM peserta didik dimungkinkan dapat menumbuhkan sekaligus pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

4. Kekurangan dan Kelebihan Dari STM

Pada model STM, selain harapan dari pendidik ingin memberikan pemahaman peserta didik lebih baik, dimana keunggulan dari model ini menekankan keberhasilan peserta didik dan menggunakan berbagai strategi agar bermanfaat bagi peserta didik, dalam proses pembelajaran ini juga memiliki kelemahan pada saat penggunaannya tidak tepat atau tidak dirancang dengan baik dan juga proses pembelajaran dengan model ini memerlukan sedikit tambahan waktu jika dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa. Oleh karena itu pendidik harus merinci secara cermat pembagian waktu pembelajaran agar tidak menyita waktu untuk pokok pembahasan yang lain. Menurut Istarani dan Ridwan, Muhammad, dimana:

1. Kekurangan Dari Model STM

Terdapat beberapa kekurangan dari pembelajaran model STM ini, di antaranya yaitu:

- a. Adanya peserta didik yang kurang mampu mengemukakan fenomena yang terjadi di masyarakat.
- b. Pendidik harus benar-benar memiliki pengetahuan luas tentang kehidupan masyarakat.
- c. Antara fakta yang terjadi di lapangan, ada kalanya bertentangan dengan teori atau konsep pengetahuan yang diajarkan.

2. Kelebihan Dari Model STM

Ada beberapa kelebihan dari model STM diantaranya terbagi:

- a. Dapat mengaitkan antara fakta yang terjadi di masyarakat dengan konsep pengetahuan yang diajarkan oleh pendidik.
- b. Dapat menggali pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik.
- c. Dapat mengaplikasikan pengetahuan yang ada dalam hidup dan kehidupan peserta didik sehari-hari.
- d. Dapat menumbukan jiwa kepedulian peserta didik terhadap masyarakat yang ada disekelilingnya.

B. Pemahaman Konsep

1. Pengertian Pemahaman

Pemahaman adalah suatu jenjang di ranah kognitif yang menunjukkan kemampuan menjelaskan hubungan yang sederhana antara fakta-fakta dan konsep¹³. Pemahaman memerlukan kemampuan menangkap makna atau arti dari sesuatu konsep. Untuk itu maka diperlukan adanya hubungan atau pertautan antara konsep dengan makna yang ada dalam konsep tersebut. Ada tiga macam pemahaman umum; Pertama, pada pemahaman terjemahan, yakni kesanggupan menerjemahkan makna yang terkandung di dalamnya. Misal, memahami kalimat bahasa Indonesia, mengartikan lambang Negara, mengartikan Bhineka Tunggal Ika, dan lain-lain. Kedua, pemahaman penafsiran, misalnya pada grafik,

¹³ Arikunto, *prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 118

menghubungkan kedua konsep yang berbeda, membedakan yang pokok dan yang bukan pokok. Ketiga, pada ekstraposisi, yakni kesanggupan melihat dibalik yang tertulis, tersirat dan tersurat, meramalkan sesuatu, atau memperluas wawasan¹⁴. Pemahaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu kemampuan untuk mengerti secara benar konsep-konsep atau fakta-fakta.

Dalam belajar seorang pendidik sangat dibutuhkan sebagai fasilitator agar pendidik dapat terarah mempelajari suatu mata pelajaran upaya pendidik selain memotivasi agar peserta didik mau belajar sehingga apa yang dipelajari pendidik dapat dipahami dengan baik. Pemahaman yang ada pada peserta didik timbul karena suatu proses kebiasaan yang mereka lakukan tergantung bagaimana pengalamannya.

2. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Pemahaman

Tingkat pemahaman peserta didik dalam pelajaran tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor dimana, pengalaman peserta didik dalam menghadapi peristiwa yang terjadi pada diri peserta didik tergantung pada lingkungan mana peserta didik tersebut tinggal. Dampak bagi peserta didik terlihat dijejang pendidikan lanjutan tidak begitu mengalami kendala, tergantung bagaimana mereka banyak belajar dan membaca.

¹⁴ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung:Tristo, 2005), h. 51

Faktor yang bisa mempengaruhi baik kuantitas maupun kualitas pemahaman terhadap materi bacaan adalah:

1. Sifat materi bacaan
2. Tata letak materi bacaan
3. Tujuan membaca
4. Kecepatan membaca
5. Lingkungan tempat membaca.

3. Pengertian Konsep

Tujuan utama pada proses belajar mengajar, untuk membuat peserta didik memahami pelajaran itu, dimana konsep adalah suatu hasil pikiran seseorang tentang apa yang mereka ketahui atau upaya seseorang untuk memahami, mengenal untuk merancang sesuatu yang diinginkan oleh seseorang. Konsep adalah hal yang penting untuk menghasilkan gagasan-gagasan dan merancang jalan ke masa depan. Jika tidak ada hambatan, konsep sangatlah penting¹⁵. Konsep merupakan ide yang menyatukan beberapa unsur berbeda ke dalam satu unsur tunggal. Setiap konsep tidak dapat berdiri sendiri, setiap konsep dapat dihubungkan dengan konsep-konsep lain dan hanya mempunyai makna bila dikaitkan dengan konsep-konsep lain. Konsep-konsep bersama-sama membentuk semacam jaringan pengetahuan di dalam kepala manusia.

¹⁵ De Bono, Edward, *How to Have a Beautiful Mind*, (Bandung: PT Mizan Pustaka, 2007), h. 123

Pemahaman tentang sebuah konsep sangat penting dalam pembelajaran di kelas karena manfaat belajar konsep akan memberikan keuntungan bagi peserta didik. Keuntungan dari belajar konsep adalah :

1. Mengurangi beban berat memori karena kemampuan manusia dalam mengkategorikan berbagai stimulus terbatas,
2. Sebagai unsur membangun pikiran,
3. Merupakan dasar proses mental yang lebih tinggi,
4. Diperlukan untuk memecahkan masalah.

Pemahaman konsep adalah kemampuan mengungkapkan makna suatu konsep yang meliputi kemampuan membedakan, menjelaskan, menguraikan lebih lanjut, dan mengubah konsep. Pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah konsepsi peserta didik yang sama dengan konsepsi para fisikawan yang menyangkut pemahaman peserta didik dalam memahami hubungan antar konsep pada materi yang diajarkan.

Suatu proses pembelajaran dari hasil belajar yang penting diutamakan pemahaman konsep dalam pembelajaran peserta didik, pemahaman konsep dapat mengenal, mengalami suatu peristiwa atau kebiasaan yang sering dilakukan yang melekat pada pikiran peserta didik sehingga peserta didik dapat memperoleh konsep yang menjadi ilmu pengetahuan.

Pada kesempatan ini peserta didik dapat diberi beberapa tugas atau masalah yang harus dipecahkan¹⁶. Pemberian tugas atau masalah ditujukan untuk mengembangkan keterampilan peserta didik menggunakan pengetahuannya barunya sehingga terjadi pemahaman konsep yang lebih mantap.

Pemahaman konsep peserta didik dapat ditinjau dari ranah kognitifnya yang dalam hal ini dilihat dari kemampuan menjawab soal disetiap item di dalam ranah kognitif C₁-C₅.

- ✓ Mengingat C1 (*Remember*): Menemukan pengetahuan dari ingatan jangka panjang; Mengingat atau menemukan kembali hubungan atau kaitan antara pengetahuan dari ingatan jangka panjang
- ✓ Memahami C2 (*Understand*): Menafsirkan atau mengartikan atau menggambarkan ulang; Memberi contoh atau mengilustrasikan; Mengklasifikasi atau mengelompokkan; Meringkas suatu bagian yang umum.
- ✓ Mengaplikasikan C3 (*Apply*): Menerapkan suatu cara yang telah dikenal; Mengimplementasikan, untuk menyelesaikan tugas.
- ✓ Menganalisis C4 (*Analysis*): Analisis bagian-bagian materi, peserta didik diminta untuk menguraikan informasi ke dalam beberapa bagian menemukan asumsi, dan membedakan pendapat dan fakta serta menemukan hubungan sebab akibat.

¹⁶ Djiwatampu, Meithy, *Membaca Untuk Belajar*, (Jakarta: PT persero penertiban dan percetakan Balai Pustaka, 2008) h. 57

- ✓ *Sistesis C5 (synthesis)*: kemampuan memproduksi dan mengkombinasikan elemen-elemen untuk membentuk sebuah struktur yang unik.

C. Gerak dan Gaya

1. Gerak

Pernahkah kamu berpikir mengapa benda dapat bergerak? Apa yang menyebabkan benda dapat bergerak? Gerak seperti yang dilakukan oleh benda saat memperoleh gaya? Kita wajib bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kita telah diberikan tangan dan kaki, sehingga kita dapat dengan mudah mengambil barang-barang yang kita butuhkan atau bergerak menuju suatu tempat yang kita inginkan. Ketika kita bergerak menuju suatu tempat, tentu kita akan melintasi suatu lintasan dengan kecepatan tertentu dan memerlukan waktu tertentu pula.

Tahukan kamu bagaimana suatu benda dikatakan bergerak? Benda dapat dikatakan bergerak apabila mengalami perubahan posisi dari suatu titik acuan. Benda yang bergerak akan melalui suatu lintasan yang lurus, melingkar atau parabola, ataupun tidak beraturan. Namun, pada bagian ini kita akan mempelajari bagaimana gerak benda pada lintasan yang lurus. Benda yang bergerak pada lintasan yang lurus, melibatkan waktu, jarak, dan kecepatan.

a. Gerak lurus

Setiap hari kamu berangkat dari rumah ke sekolah kemudian kembali lagi ke rumah. Misalnya, jika diukur jarak rumah ke sekolah 2 km, maka jarak tempuh yang kamu lakukan setiap hari adalah 4 km. Namun perpindahan yang

kamu lakukan bernilai nol km. Mengapa demikian? Karena adanya perbedaan antara jarak dan perpindahan. Jarak merupakan panjang lintasan yang ditempuh, sedangkan perpindahan merupakan jumlah lintasan yang ditempuh dengan perhitungan posisi awal dan akhir benda, atau dengan kata lain perpindahan merupakan jarak lurus resultan dari posisi awal sampai posisi akhir.

b. Gerak lurus beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan adalah gerak yang lintasan lurus dengan kecepatan tetap. Karena memiliki kecepatan yang tetap, maka dalam Gerak Lurus Beraturan (GLB) tidak terjadi perubahan kecepatan, baik itu percepatan atau perlambatan. Dengan kata lain percepatan sama dengan nol ($a = 0$).

Sekarang pikirkan perjalanan saat kamu pergi ke rumah sekolah. Apakah kendaraan yang kamu tumpangi menuju dengan kecepatan tetap? Bagaimana kamu mengukur besar kecepatan kendaraan yang kamu tumpangi? Contoh Andi pergi dari rumahnya ke rumah sakit (jaraknya 800 meter) dengan mengendarai sepeda. Ia mengayuh sepedanya sampai mencapai kecepatan 20 m/s. Berapa lama waktu yang dibutuhkan andi untuk sampai ke rumah sakit? Jadi jarak yang ditempuh dibagi dengan kecepatan yang dicapainya yaitu: $800/20 = 40$ sekon, jadi 40 sekon waktu yang dibutuhkan andi untuk sampai ke rumah sakit. secara matematis dapat ditulis:

$$v = \frac{s}{t} \quad s = v \times t \quad t = \frac{s}{v}$$

Keterangan

s : Jarak (m)

t : Waktu (s)

v : Kecepatan (m/s)

Percepatan benda tidak hanya berlaku pada kendaraan yang sedang bergerak secara horizontal, tetapi juga pada benda yang bergerak secara vertikal. Semua benda yang ada di permukaan bumi mengalami gaya gravitasi bumi. Gaya gravitasi yang dimaksud adalah gaya tarik benda oleh bumi sehingga benda mengalami percepatan konstan yaitu sebesar $9,8 \text{ m/s}^2$ (percepatan gravitasi). Untuk memudahkan dalam perhitungan, percepatan gravitasi bumi dibulatkan menjadi 10 m/s^2 .

c. Gerak lurus berubah beraturan

mobil yang bergerak yang akan berhenti atau sedang mulai berjalan? Kira-kira bagaimana kecepatan mobil tersebut? Pasti nya kecepatannya akan mengalami perubahan. Ketika akan berhenti kecepatannya akan semakin berkurang dan ketika mulai berjalan kecepatannya akan semakin meningkat. Naik dan turunnya kecepatan ini disebabkan karena adanya percepatan.

Sebuah mobil yang akan berhenti akan melakukan pengereman sehingga lambat laun kecepatannya akan semakin kecil. Percepatan didefinisikan sebagai perubahan kecepatan setiap satuan waktu. Perubahan kecepatan di sini adalah selisih antara kecepatan akhir dengan kecepatan mula-mula.

Maka rumus percepatan adalah sebagai berikut:

$$a = \frac{Vt - V0}{t}$$

Keterangan: a = percepatan (m/s^2)
 v_0 = kecepatan mula-mula (m/s)
 v_t = kecepatan akhir (m/s)
 t = waktu (sekon)

Apa sebenarnya Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)? Apa bedanya dengan gerak lurus? Ketika memiliki sebuah bola yang dijatuhkan dari ketinggian tertentu perhatikan bahwa semakin lama kecepatan bola tersebut semakin tinggi. Nah dari contoh bola jatuh tersebut dapat diambil kesimpulan: “Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) adalah gerak sebuah benda yang memiliki lintasan lurus dan mengalami perubahan kecepatan yang sama setiap detiknya atau gerak lurus yang mengalami percepatan yang sama”.

2. Gaya

Gaya adalah tarikan atau dorongan. Gaya yang mengubah bentuk, arah, dan kecepatan benda. Misalnya pada plastisin, kamu dapat melempar plastisin, menghentikan lemparan (menangkap) plastisin, atau bahkan mengubah bentuk plastisin dengan memberi gaya. Tahukah kamu, gaya apakah yang diberikan pada plastisin tersebut? Ada berapa jenis gaya yang dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari.

Gaya dapat dibedakan menjadi gaya sentuh dan gaya tak sentuh. Gaya sentuh contohnya adalah gaya otot dan gaya gesek. Gaya otot adalah gaya yang

ditimbulkan oleh koordinasi otot dengan rangka tubuh. Misalnya, seorang hendak memanah dengan menarik mata panah ke arah belakang. Gaya gesek adalah gaya yang diakibatkan oleh adanya dua buah benda yang saling bergesekan. Gaya gesek selalu berlawanan arah dengan gaya yang diberikan pada benda. Contohnya adalah gaya gesekan antar meja dengan lantai. Meja yang didorong ke depan akan bergerak ke depan., namun pada waktu yang bersamaan meja juga akan mengalami gaya gesek yang arahnya berlawanan dengan arah gerak meja.

Gaya tak sentuh adalah gaya yang tidak membutuhkan sentuhan langsung dengan benda yang dikenai. Contohnya seperti saat kita mendekatkan ujung magnet batang dengan sebuah paku besi. Seketika paku besi akan tertarik dan menempel pada magnet batang¹⁷. Hal tersebut di sebabkan oleh adanya pengaruh gaya magnet yang ditimbulkan magnet batang. Selain gaya magnet gaya gravitasi pada orang yang sedang terjun payung juga merupakan contoh gaya tak sentuh. Untuk lebih lanjut tentang gaya dan anteraksinya terdapat gerak benda akan dibahas pada pembahasan tentang Hukum Newton tentang gerak.

a. Hukum I Newton

Pada percobaan sifat kelembaman suatu benda, kamu menemukan fakta bahwa gelas akan tetap diam saat keras ditarik dengan cepat secara horizontal. Hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa benda akan memiliki

¹⁷ Yusuf Georgia, 12 pt, *Ilmu Pengetahuan alam*, (Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017) h. 1 – 22.

kecenderungan untuk tetap mempertahankan keadaan diam atau gerakannya dengan kecepatan tetap yang disebut inersia atau kelembaman benda.

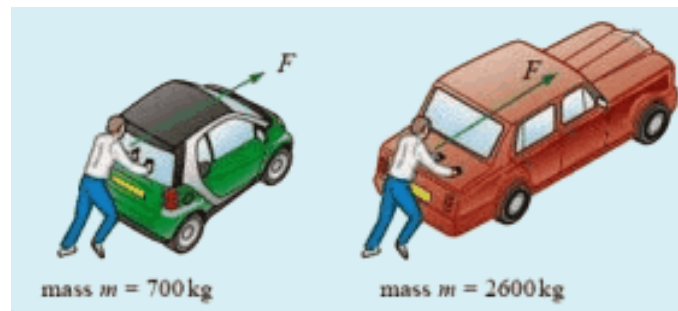
Contoh lain yang menunjukkan inersia benda adalah saat kamu berada di dalam sebuah mobil yang sedang melaju kencang kemudian tiba-tiba di rem. Badan kamu akan mendorong kedepan karena badan ingin mempertahankan gerakannya ke depan. Peristiwa tersebut yang pada akhirnya meluncur ide teknologi sabuk pengaman yang dipasang di kendaraan bermotor, khususnya mobil.

Newton menyatakan sifat inersia benda bahwa benda yang tidak mengalami resultan gaya ($\sum F = 0$) akan tetap diam atau bergerak lurus beraturan. Hal ini selanjutnya dikenal dengan Hukum Newton.

b. Hukum II Newton

Di dalam kehidupan sehari-hari kita sering menemui fakta bahwa pada saat memindahkan balok akan lebih cepat jika gaya yang dikenakan semakin besar. Hal ini dikarenakan gaya berbanding lurus dengan percepatan. Jadi, dengan gaya yang besar maka akan didapatkan percepatan yang lebih besar juga.

Contoh lainnya adalah saat memindahkan meja yang ringan akan lebih cepat dari pada memindahkan lemari yang berat jika menggunakan gaya dorong yang sama. Hal ini disebabkan massa meja yang lebih kecil dari pada massa lemari dan massa berbanding terbalik dengan percepatan benda, maka semakin besar percepatan benda tersebut. Dari penjelasan dapat dituliskan persamaannya yaitu ($\sum F = m.a$). Contohnya dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.

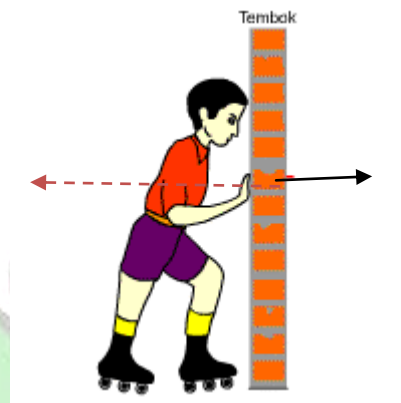


Gambar 2.1 Aplikasi Hukum II Newton

c. Hukum III Newton

Hukum III Newton menyatakan bahwa ketika benda pertama mengerjakan gaya (F_{aksi}) pada benda kedua tersebut akan memberikan gaya (F_{reaksi}) yang sama besar ke benda pertama namun berlawanan arah atau $F_{\text{aksi}} = - F_{\text{reaksi}}$. Jadi gaya aksi reaksi selalu bekerja pada dua benda yang berbeda dengan besar yang sama. Contoh gaya aksi dan reaksi tersebut misalnya pada peristiwa orang berenang. Gaya aksi dari tangan perenang ke air mengakibatkan gaya reaksi dari air ke tangan dengan besar gaya yang sama namun arah yang berlawanan, sehingga orang tersebut akan terdorong ke depan meskipun tangannya mengayuh ke belakang. Karena massa air jauh lebih besar dari pada massa orang.

Maka percepatan yang dialami orang akan jauh lebih besar dari pada percepatan yang di alami air. Hal ini mengakibatkan orang tersebut akan melaju kedepan. Contoh lain dapat di lihat pada gambar 2.2 Berikut.



Gambar 2. 2 Aksi-Reaksi Pada Tembok



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi-Experimental*). Menurut Sugiyono Eksperimen semu (*Quasi-Experimental*) merupakan metode eksperimen dimana kelompok kontrolnya tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak mungkin untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel¹⁸.

Rancangan bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non Equivalent Control Group Designs*. *Non Equivalent Control Group Designs* adalah hampir sama dengan *Pretest-Posttest Control Group*, hanya saja pada desain ini kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang akan mendapatkan pembelajaran yang disajikan menggunakan model STM, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang akan mendapatkan pembelajaran yang disajikan dengan menggunakan pembelajaran umum.

Di bawah ini adalah tabel rancangan penelitian yaitu sebagai berikut:

¹⁸ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011) h. 102

Tabel 3-1 Rancangan Penelitian

No	Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
1.	Eksperimen VIII-1	T ₁	X ₁	T ₂
2.	Kontrol VIII-2	T ₁	X ₂	T ₂

Sumber : Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif¹⁹.

Keterangan:

X_a: Penerapan dengan menggunakan model STM

X_b: Penerapan dengan menggunakan umum (kelas yang tidak menggunakan model STM)

T₁ : Tes Awal (*pretest*) mengukur pemahaman awal peserta didik.

T₂ : Tes Akhir (*post-test*) mengukur pemahaman akhir peserta didik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII-1 dan VIII-2 pada tanggal 10 s/d 18 Agustus di SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan pada bulan Agustus 2018

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya²⁰. Populasi yang

¹⁹ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011) h. 102

²⁰ Sugiono, *Metode Penelitian : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2009) h. 117

diambil penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut²¹. Sampel penelitian diambil menggunakan Teknik *Purposive Sampling*, yaitu pemilihan sekelompok subjek yang didasarkan atas cirri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan cirri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya, dengan kata lain unit sampel yang dipilih sesuai dengan criteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan penelitian²². Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 20 orang dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 20 orang SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan tahun ajaran 2018/2019.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat pengumpulan data yang harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya²³, penulis perlu menetapkan instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah:

²¹ Sugiono, *Metode Penelitian : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2009) h. 136

²² Margono, *Metodologi penelitian pendidikan*, (Jakarta, Rineka Cipta, 2004) h.128

²³ Margono, *Metodologi penelitian pendidikan*, (Jakarta, Rineka Cipta, 2004) h.155

1. Tes

Tes adalah sederetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok²⁴ Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa soal tes berbentuk pilihan ganda. Masing-masing butir soal terdiri dari empat alternatif pilihan jawaban (a, b, c, dan d).

2. Angket

Angket adalah bentuk pertanyaan tertulis yang menyediakan beberapa alternatif jawaban guna untuk mengumpulkan data dari peserta didik yang terpilih sebagai sampel yang berkaitan dengan respon peserta didik. Angket tersebut diberikan kepada peserta didik setelah pelaksanaan kegiatan belajar selesai seluruhnya. Model angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket skala *likert*, responden diminta untuk membaca setiap pertanyaan dengan seksama lalu menjawab pertanyaan tersebut dengan pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (ST), sangat tidak setuju (STS). Berikut tabel persentase dari angket respon peserta didik :

Tabel: 3.2 Penilaian Angket Respon Peserta Didik

76 – 100 %	Sangat Setuju
51 – 75 %	Setuju
26 -50 %	Tidak Setuju
0 – 25 %	Sangat Tidak Setuju

Sumber: Sugiono 2012²⁵.

²⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013) h. 193

²⁵ Sugiono, “Metode Penelitian Pendidikan”, (Bandung: ALFABETA, 2012) h . 87

Pemahaman konsep bukan hanya dilihat dari hasil tes saja melainkan dapat dikaji dengan melihat kemampuan dari ranah kognitif yang dibatasi dengan C1, C2, dan C3. Berikut penjasalan dari ranah kognitif ini:

1. Mengingat C1 (*Remember*): Menemukan pengetahuan dari ingatan jangka panjang; Mengingat atau menemukan kembali hubungan atau kaitan antara pengetahuan dari ingatan jangka panjang
2. Memahami C2 (*Understand*): Menafsirkan atau mengartikan atau menggambarkan ulang; Memberi contoh atau mengilustrasikan; Mengklasifikasi atau mengelompokkan; Meringkas suatu bagian yang umum.
3. Mengaplikasikan C3 (*Apply*): Menerapkan suatu cara yang telah dikenal; Mengimplementasikan, untuk menyelesaikan tugas.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Hasil Tes

a. Distribusi Frekuensi

Tabel distribusi frekuensi adalah alat penyajian data statistik yang terdiri dari baris dan kolom, yang memuat angka-angka untuk menggambarkan distribusi atau pembagian frekuensi dari variabel yang sedang menjadi objek penelitian. Untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, maka terlebih dahulu ditentukan²⁶:

²⁶ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tristo, 2005) h. 47

- 1) *Range* atau jangkauan, yaitu selisih data terbesar (maksimum) dengan data terkecil (minimal), yang dinotasikan:

$$R = X_{maks} - X_{min}$$

- 2) Banyaknya kelas, dalam penetapannya ada suatu aturan yang diberikan oleh H. A Struges, yang selanjutnya disebut aturan *Struges*, yaitu:

$$K = 1 + 3,3 \log. n$$

Keterangan:

K = Banyaknya kelas

n = Banyaknya data (frekuensi)

3.3 = Bilangan konstan

- 3) Interval kelas atau panjang kelas adalah selisih data terbesar dengan data terkecil dibagi dengan banyaknya kelas. Interval kelas ini ditentukan dengan rumus:

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P = Interval kelas

R = Rentang

K = Banyaknya kelas

- 4) Batas kelas adalah nilai-nilai ujung yang terdapat pada suatu kelas. Nilai ujung bawah pada suatu interval kelas disebut batas bawah kelas, sedangkan nilai ujung atas pada suatu interval kelas disebut batas atas kelas.

- 5) Titik tengah kelas atau nilai tengah kelas adalah nilai yang terletak di tengah-tengah kelas, yang dianggap mewakili suatu interval tertentu, yang ditentukan dengan rumus:

$$\text{Titik Tengah} = \frac{\text{batas bawah kelas} + \text{batas atas kelas}}{2}$$

b. Ukuran Pemusatan Data

Ukuran pemusatan data adalah nilai tunggal dari data yang dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang pusat data yang juga mewakili seluruh data.

Salah satu cara pemusatan data, yakni rata-rata atau *mean* (\bar{X}):

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

c. Ukuran Variabilitas

Ukuran penyebaran (variabilitas) adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa besar nilai-nilai data berbeda atau bervariasi dengan nilai ukuran pusatnya atau seberapa besar penyimpangan nilai-nilai data dengan nilai pusatnya.

Untuk menghitung varians S^2 maka menggunakan rumus:

$$s_2^2 = \frac{n_1 \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

Keterangan :

s = Varians (S^2)

n = Jumlah peserta didik

f_i = Jumlah banyak yang menjawab nilai tes

x_i^2 = Nilai tengah

d. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data penelitian dari kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui *pre-test* ini berdistribusi normal atau tidak, maka salah satu uji yang dapat digunakan adalah chi kuadrat (χ^2). Untuk menentukan harga χ^2 digunakan formula:

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik Chi kuadrat
 O_i = Frekuensi pengamatan
 E_i = Frekuensi yang diharapkan
 k = Banyak interval

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 atau terima H_a jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ berarti data tidak berdistribusi normal dan terima H_0 bila $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha) (k-1)}$ berarti data berdistribusi normal. Pada penelitian ini derajat kebebasan (dk) = k-1 dengan k adalah banyaknya kelas interval dan $\alpha = 5\%$.

e. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians berguna pada *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau bukan. Untuk menguji homogenitas varians digunakan statistik sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Untuk tes awal dan tes akhir kriteria pengujian adalah: tolak H_0 jika $F \geq F_\alpha$ = $(n_1 - 1, n_2 - 2)$. Penentuan besar F_{tabel} menggunakan taraf signifikansi sebesar 0,05. Dengan kriteria pengujian terima H_0 , jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ berarti kedua data adalah homogen. Sebaliknya terima H_a jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ berarti kedua data adalah tidak homogen.

f. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilihat dari hasil *post-tes* kelas kontrol dan kelas eksperimen yang berkesimpulan untuk menerima atau menolak hipotesis. Dalam penelitian ini menggunakan uji hipotesis: uji-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

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

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Skor rata-rata kelas eksperimen/nilai rata-rata kelas yang menggunakan model STM.

\bar{x}_2 = Skor rata-rata kelas kontrol/nilai rata-rata kelas yang menggunakan konvensional.

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

s^2 = Varians gabungan kedua sampel.

Kelas kriteria pengujian hipotesis yang berlaku adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 atau terima H_a dalam hal lain. Peluang penggunaan daftar distribusi t adalah $(1-\alpha)$ dengan $dk = (n_1+n_2-2)$.

g. Uji Regresi

Menguji hubungan pengaruh, digunakan persamaan regresi, analisis regresi digunakan untuk memprediksi seberapa jauh perubahan nilai variabel dependen, bila nilai independen dimanipulasi/diubah-ubah atau dinaik-turunkan. Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen persamaan umum regresi sederhana²⁷ :

$$Y = a + bX$$

Keterangan

Y = Subyek dalam variabel dependen yang diprediksi

a = Harga Y ketika $X = 0$ (harga konstan)

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

X = Subyek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

²⁷ Sugiono, *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014) h. 100

Selain itu harga a dan b dapat dicari dengan rumus berikut²⁸:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

2. Analisis Data Respon Peserta Didik

Respon peserta didik digunakan untuk mengukur pendapat peserta didik terhadap ketertarikan, perasaan senang, kemudahan memahami pelajaran dan cara Pendidik mengajar serta pendekatan pembelajaran yang digunakan. Persentase respon peserta didik dianalisis dengan menggunakan rumus persentase yaitu²⁹ :

$$P = f N \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka Persentase

F = Frekuensi rata-rata aktivitas peserta didik

N = Jumlah aktivitas keseluruhan peserta didik

²⁸ Sugiono, *Metode Penelitian...*, h. 101

²⁹ Sugiono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabet, 2013) h. 43

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. *Pretes dan Postest*

Pada bab ini akan diuraikan hasil-hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Bakongan tahun ajaran 2018/2019. Berdasarkan teknik pengambilan yaitu *sampel random sampling* sehingga sampel yang terpilih sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VIII-1 yang berjumlah 20 orang peserta didik dan sebagai kelas kontrol yaitu kelas VIII-2 yang berjumlah 20 orang peserta didik.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Agustus 2018 sampai dengan 18 Agustus 2018. Sebanyak 2 kali pertemuan atau 4 jam pelajaran pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan model sains teknologi masyarakat pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Materi pokok “Gerak dan Gaya”.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai acuan kegiatan belajar mengajar, dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen tertulis berupa tes pilihan ganda untuk mendapatkan data mengenai pemahaman konsep peserta didik pada materi “Gerak dan Gaya”.

Adapun nilai tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*pos-test*) pada kelas VIII 1 yang telah diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Nilai *Pre-test* dan *Pos-test* Kelas Eksperimen (Kelas VIII-1)

No	Kode Nama	Nilai	
		Pre-test	Pos-test
1	AR	25	55
2	CM	25	70
3	CA	30	55
4	DW	40	80
5	HA	25	70
6	KA	40	90
7	LA	35	75
8	LU	50	95
9	LN	30	70
10	ME	35	75
11	MQ	30	60
12	MD	35	85
13	ML	40	85
14	TM	30	65
15	NR	35	75
16	RH	35	75
17	RR	45	90
18	SA	30	75
19	SF	50	90
20	UL	40	85

Sumber: Hasil *Pre-test* dan *Pos-test* Kelas VIII-1, 2018

Adapun nilai tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*pos-test*) pada kelas VIII 2 kelas kontrol yang telah diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Nilai *Pre-test* dan *Pos-test* Kelas Kontrol (Kelas VIII-2)

No	Kode Nama	Nilai	
		Pre-test	Pos-test
1	CL	30	45
2	CA	30	60
3	CI	20	55
4	HS	35	85
5	JW	30	60
6	JD	20	65
7	MH	25	55
8	MR	40	80
9	MA	30	60
10	MR	35	65
11	NH	45	85
12	RY	30	65
13	RM	25	65
14	SR	35	70
15	SY	35	80
16	SW	35	65
17	YF	20	45
18	YM	30	75
19	YA	25	70
20	ZR	25	60

Sumber: Hasil *Pre-test* dan *Pos-test* Kelas VIII-2, 2018

2. Pengolahan Data Tes Awal (*Pre-test*)

Data yang telah dikumpulkan diolah dengan mentabulasikan ke dalam daftar distribusi frekuensi, adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a. *Range* atau jangkauan

$$R = X_{maks} - X_{min}$$

- b. Banyaknya kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

- c. Interval kelas atau panjang kelas

$$P = \frac{R}{K}$$

- d. Batas kelas

- e. Titik tengah kelas atau nilai tengah kelas

$$\text{Titik Tengah} = \frac{\text{batas bawah kelas} + \text{batas atas kelas}}{2}$$

3. Analisis Data Nilai Kelas Eksperimen (Kelas VIII-1)

Berdasarkan data nilai tes awal, distribusi frekuensi untuk peserta didik kelas eksperimen sebagai berikut :

- a. *Range* atau jangkauan (R)

$$R = X_{maks} - X_{min}$$

$$R = 50 - 25 = 25$$

- b. Banyaknya kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 20$$

$$K = 1 + 3,3 (1,301)$$

$$K = 1 + 4,29$$

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

- c. Interval kelas atau panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{25}{5}$$

$$P = 5$$

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Nilai Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
25 – 29	3	27	729	81	2187
30 – 34	5	32	1024	160	5120
35 – 39	5	37	1369	185	6845
40 – 44	4	42	1764	168	7056
45 – 50	3	48	2304	144	6912
Jumlah	20			738	28120

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2018

Dari Tabel 4.3 diperoleh nilai rata-rata (*mean*) tes awal kelas Eksperimen sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x}_1 = \frac{738}{20}$$

$$\bar{x}_1 = 37$$

Selanjutnya varians (S^2) dan simpangan bakunya (S) dapat diperoleh :

$$\text{Varians } (s_1^2) = \frac{n_1 \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

$$s_1^2 = \frac{20(28120) - (738)^2}{20(20 - 1)}$$

$$s_1^2 = \frac{562400 - 544644}{20(19)}$$

$$s_1^2 = \frac{17746}{380}$$

$$s_1^2 = 46,73$$

$$s_1 = \sqrt{46,73}$$

$$s_1 = 6,84$$

4. Analisis Data Nilai Kelas Kontrol (Kelas VIII-2)

Berdasarkan data nilai tes awal, distribusi frekuensi untuk peserta didik kelas eksperimen sebagai berikut :

- a. *Range* atau jangkauan (R)

$$R = X_{maks} - X_{min}$$

$$R = 45 - 20 = 25$$

- b. Banyaknya kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 20$$

$$K = 1 + 3,3 (1,301)$$

$$K = 1 + 4,29$$

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

- c. Interval kelas atau panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{25}{5}$$

$$P = 5$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Nilai Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
20 – 24	3	22	484	66	1452
25 – 29	4	27	729	108	2916
30 – 34	6	32	1024	192	6144
35 – 39	5	37	1369	185	6845
40 – 45	2	43	1849	86	3698
Jumlah	20			637	21055

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2018

Dari Tabel 4.4 diperoleh nilai rata-rata (*mean*) tes awal kelas Kontrol sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{637}{20}$$

$$\bar{x}_2 = 32$$

Selanjutnya varians (S^2) dan simpangan bakunya (S) dapat diperoleh :

$$\text{Varians } (s_2^2) = \frac{n_2 \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

$$s_2^2 = \frac{20(21055) - (637)^2}{20(20 - 1)}$$

$$s_2^2 = \frac{421100 - 405769}{20(19)}$$

$$s_2^2 = \frac{15331}{380}$$

$$s_2^2 = 40,34$$

$$s_2 = \sqrt{40,34}$$

$$s_2 = 6,35$$

5. Uji Normalitas Sebaran Data Kelas Eksperimen (Kelas VIII-1)

Uji normalitas sebaran data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok dalam penelitian ini berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diuji adalah :

$H_0 : O_i = E_i$ (berdistribusi nilai tidak menyimpang secara signifikan dari frekuensi teoritis dalam distribusi normal teoritis, disebut data berdistribusi normal).

$H_a : O_i > E_i$ (distribusi nilai menyimpang secara signifikan dari frekuensi teoritis dalam distribusi normal, disebut data tidak berdistribusi normal).

Adapun kriteria pengujian tolak H_0 atau terima H_a jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$.

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk data tes awal kelompok kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 37$ dan $S_1 = 46,73$. Selanjutnya perlu ditentukan batas-batas kelas interval untuk menghitung luas dibawah kurva normal bagi tiap-tiap kelas interval.

Tabel 4.5 Distribusi Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z _{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah (A)	Frekuensi Harapan (E _i)	Frekuensi Pengamatan (O _i)
25 – 29	24,5	-1,83	0,4664	0,1021	2,042	3
	29,5	-1,10	0,3643			
30 – 34	29,5	-1,10	0,3643	0,22	4,4	5
	34,5	-0,37	0,1443			
35 – 39	34,5	-0,37	0,1443	0,2886	5,772	5
	39,5	0,37	0,1443			
40 – 44	39,5	0,37	0,1443	0,22	4,4	4
	44,5	1,10	0,3643			
45 – 50	44,5	1,10	0,3643	0,1113	2,226	3
	50,5	1,97	0,4756			
						20

Sumber : Hasil Olah Data *Pre-test* kelas VIII-1, 2018.

Keterangan :

$$Z_{score} = \frac{X - \bar{x}_1}{s_1} \text{ dengan } \bar{x}_1 = 37 \text{ dan } S_1 = 46,73$$

Untuk menguji pasangan hipotesis di atas menggunakan statistik chi kuadrat :

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

Sehingga dari tabel diatas diperoleh :

$$\chi^2 = \frac{(3 - 2,042)^2}{2,042} + \frac{(5 - 4,4)^2}{4,4} + \frac{(5 - 5,772)^2}{5,772} + \frac{(4 - 4,4)^2}{4,4} + \frac{(3 - 2,226)^2}{2,226}$$

$$\chi^2 = 0,45 + 0,08 + 0,10 + 0,04 + 0,27$$

$$\chi_{Hitung}^2 = 0,94$$

Berdasarkan Tabel 4.5 distribusi chi-kuadrat kelas eksperimen dengan taraf signifikan 0,05 dan banyak kelas $k = 5$ diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi Chi-kuadrat besarnya adalah :

$$dk = (k - 1) = (5 - 1) = 4$$

$$\chi_{tabel}^2 (1-\alpha)(k-1) = \chi^2_{(1-0,05)(5-1)}$$

$$= \chi^2_{(0,95)(4)}$$

$$= 9,49$$

Maka diperoleh harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $\chi^2_{hitung} = 0,94$ dan $\chi^2_{tabel} = 9,49$

ini berarti terima H_0 , sehingga dapat dikatakan bahwa tes awal kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

6. Uji Normalitas Sebaran Data Kelas Kontrol (Kelas VIII-2)

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk data tes awal kelompok kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 32$ dan $S_2 = 40,34$ Selanjutnya perlu ditentukan batas-batas kelas interval untuk menghitung luas dibawah kurva normal bagi tiap-tiap kelas interval.

Tabel 4.6 Distribusi Uji Normalitas Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z _{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah (A)	Frekuensi Harapan (E _i)	Frekuensi Pengamatan (O _i)
20 – 24	19,5	-1,96	0,4750	0,1869	3,738	3
	24,5	-1,80	0,2881			
25 – 29	24,5	-1,80	0,2881	0,1364	2,728	4
	29,5	-0,39	0,1517			
30 – 34	29,5	-0,39	0,1517	0,3034	6,068	6
	34,5	0,39	0,1517			
35 – 39	34,5	0,39	0,1517	0,2293	4,586	5
	39,5	1,18	0,3810			
40 – 45	39,5	1,18	0,3810	0,102	2,04	2
	45,5	2,12	0,4830			
						20

Sumber : Hasil Olah Data *Pre-test* Kelas VIII-2, 2018.

Keterangan :

$$Z_{score} = \frac{x - \bar{x}_2}{s_2} \text{ dengan } \bar{x}_2 = 32 \text{ dan } S_2 = 40,34$$

Untuk menguji pasangan hipotesis di atas menggunakan statistik chi kuadrat :

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

Sehingga dari tabel diatas diperoleh :

$$\chi^2 = \frac{(3 - 3,738)^2}{3,738} + \frac{(4 - 2,728)^2}{2,728} + \frac{(6 - 6,068)^2}{6,068} + \frac{(5 - 4,586)^2}{4,586} + \frac{(2 - 2,04)^2}{2,04}$$

$$\chi^2 = 0,14 + 0,59 + 0,00 + 0,08 + 0,00$$

$$\chi_{Hitung}^2 = 0,81$$

Berdasarkan Tabel 4.6 distribusi chi-kuadrat kelas kontrol dengan taraf signifikan 0,05 dan banyak kelas $k = 5$ diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi Chi-kuadrat besarnya adalah :

$$dk = (k - 1) = (5 - 1) = 4$$

$$\chi_{tabel}^2 (1-\alpha)(k-1) = \chi^2_{(1-0,05)(5-1)}$$

$$= \chi^2_{(0,95)(4)}$$

$$= 9,49$$

Maka diperoleh harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $\chi^2_{hitung} = 0,81$ dan $\chi^2_{tabel} = 9,49$ ini berarti terima H_0 , sehingga dapat dikatakan bahwa tes awal kelas kontrol mengikuti distribusi normal.

7. Uji Homogenitas Varians Pada Nilai *Pre-Test*

Uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang sama sehingga hasil penelitian ini berlaku bagi populasi.

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

- $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (sampel penelitian homogen)
- $H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (sampel penelitian tidak homogen)

Adapun kriteria pengujian tolak H_0 jika $F \geq F_{\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dalam hal lain H_0 diterima, maka untuk menguji hipotesis diatas digunakan statistik :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Berdasarkan perhitungan data, diperoleh varians dari masing-masing kelompok yaitu $S_1^2 = 46,7$ menjadi varians terbesar, dan $S_2^2 = 40,3$ menjadi varians terkecil, dari perhitungan varians masing-masing kelompok, maka diperoleh :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{46,7}{40,3}$$

$$F_{hitung} = 1,15$$

Dari tabel distribusi F diperoleh :

$$F_{tabel \alpha(n_1-1, n_2-1)} = F_{0,05 \{(20-1), (20-1)\}}$$

$$= F_{0,05(19,19)}$$

$$= 2,17$$

Diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan demikian H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen untuk data nilai tes awal.

8. Pengolahan Data Tes Akhir (*Pos-test*)

a. Analisis Data Nilai Kelas Eksperimen (Kelas VIII-1)

Berdasarkan data nilai tes akhir, distribusi frekuensi untuk peserta didik kelas eksperimen sebagai berikut :

1) *Range* atau jangkauan (R)

$$R = X_{maks} - X_{min}$$

$$R = 95 - 55 = 40$$

2) Banyaknya kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 20$$

$$K = 1 + 3,3 (1,301)$$

$$K = 1 + 4,29$$

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

3) Interval kelas atau panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{40}{5}$$

$$P = 8$$

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Nilai Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
55 – 62	3	59,5	3540,25	178,5	10620,57
63 – 70	4	66,5	4422,25	266	17689
71 – 78	5	74,5	5550,25	372,5	27751,25
79 – 86	4	82,5	6806,25	330	27225
87 – 95	4	91	8281	364	33124
Jumlah	20			1511	116410

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2018

Dari Tabel 4.7 diperoleh nilai rata-rata (*mean*) tes akhir kelas eksperimen sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x}_1 = \frac{1511}{20}$$

$$\bar{x}_1 = 76$$

Selanjutnya varians (S^2) dan simpangan bakunya (S) dapat diperoleh :

$$\text{Varians } (s_1^2) = \frac{n_1 \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

$$s_1^2 = \frac{20(116410) - (1511)^2}{20(20 - 1)}$$

$$s_1^2 = \frac{2328200 - 2283121}{20(19)}$$

$$s_1^2 = \frac{45079}{380}$$

$$s_1^2 = 118,6$$

$$s_1 = \sqrt{118,6}$$

$$s_1 = 10,89$$

b. Analisis Data Nilai Kelas Kontrol (Kelas VIII-2)

Berdasarkan data nilai tes akhir, distribusi frekuensi untuk peserta didik kelas kontrol sebagai berikut :

- 1) *Range* atau jangkauan (R)

$$R = X_{maks} - X_{min}$$

$$R = 85 - 45 = 40$$

- 2) Banyaknya kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 20$$

$$K = 1 + 3,3 (1,301)$$

$$K = 1 + 4,29$$

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

- 3) Interval kelas atau panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{40}{5}$$

$$P = 8$$

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Nilai Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
45 – 52	2	48,5	2352,25	97	4704,5
53 – 60	6	56,5	3192,25	339	19153,5
61 – 68	5	64,5	4160,25	322,5	20801,25
69 – 76	3	72,5	5256,25	217,5	15768,25
77 – 85	4	81	6561	324	26244
Jumlah	20			1300	86672

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2018

Dari Tabel 4.8 diperoleh nilai rata-rata (*mean*) tes akhir kelas kontrol sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{1300}{20}$$

$$\bar{x}_2 = 65$$

Selanjutnya varians (S^2) dan simpangan bakunya (S) dapat diperoleh :

$$\text{Varians } (s_2^2) = \frac{n_2 \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

$$s_2^2 = \frac{20(86672) - (1300)^2}{20(20 - 1)}$$

$$s_2^2 = \frac{1733440 - 1690000}{20(19)}$$

$$s_2^2 = \frac{43440}{380}$$

$$s_2^2 = 114,3$$

$$s_2 = \sqrt{114,3}$$

$$s_2 = 10,67$$

9. Pengujian Hipotesis

Setelah melakukan pengolahan data berupa uji normalitas dan uji homogenitas maka akan dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar yang dicapai oleh kedua kelas, maka peneliti melakukan tes akhir (*posttest*). Data nilai tes akhir (*posttest*) akan dianalisis dengan menggunakan uji t satu pihak yaitu pihak kanan. Adapun untuk menguji hipotesis pihak kanan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Hasil belajar peserta didik yang diajarkan menggunakan model STM dengan hasil belajar peserta didik yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional adalah sama.

$H_a: \mu_1 > \mu_2$: Hasil belajar peserta didik yang diajarkan menggunakan model STM lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar peserta didik yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Untuk menguji hipotesis digunakan uji statistik uji-t. Rumusan bentuk persamaan uji-t dapat dinyatakan sebagai berikut:

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

Dengan s^2 adalah varians gabungan kedua sampel yang dapat dihitung dengan persamaan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Karena uji yang digunakan adalah uji satu pihak yaitu pihak kanan, maka kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, pada taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.

Langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan yaitu perhitungan hasil belajar setelah melakukan proses belajar mengajar dengan menggunakan model STM dan proses belajar mengajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai tes akhir (*posttest*) diperoleh nilai rata-rata, varians dan simpangan baku dari masing-masing kelas yaitu:

Tabel 4.9 Nilai Rata-rata, Varians, dan Simpangan Baku

Nilai Rata-rata	Simpangan Baku	Varians	Jumlah Peserta Didik
$\bar{x}_1 = 76$	$s_1^2 = 118,6$	$s_1 = 10,89$	$n_1 = 20$
$\bar{x}_2 = 65$	$s_2^2 = 114,3$	$s_2 = 10,69$	$n_2 = 20$

Sumber : Hasil perhitungan nilai akhir (*posttest*)

Sehingga dapat dihitung nilai varians gabungan antara peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

$$s_{gab}^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{(20 - 1)118,6 + (20 - 1)114,3}{20 + 20 - 2}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{(19)118,6 + (19)114,3}{40 - 2}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{2253,4 + 2175,5}{38}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{2177,75}{38}$$

$$s_{gab}^2 = 57,30$$

$$s_{gab}^2 = \sqrt{57,30}$$

$$s_{gab} = 7,56$$

Dengan demikian dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{76 - 65}{7,56 \sqrt{\frac{1}{20} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{11}{7,56 \sqrt{0,05 + 0,05}}$$

$$t = \frac{11}{7,56 \sqrt{0,1}}$$

$$t = \frac{11}{7,56 (0,31)}$$

$$t = \frac{11}{2,34}$$

$$t_{hitung} = 4,70$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,70$ untuk membandingkan dengan nilai t_{tabel} maka perlu dicari terlebih dahulu derajat kebebasan dengan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2) - 2$$

$$dk = (20 + 20) - 2$$

$$dk = 38$$

Dilihat dari nilai rata-rata $\bar{x}_1 = 76$ dan nilai rata-rata $\bar{x}_2 = 65$ dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar menggunakan model STM lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Pengujian hipotesis dilakukan pada nilai taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $dk = 38$ dan peluang 0,95 diperoleh $t_{0,95(38)} = 1,68$ sedangkan $t_{hitung} = 4,70$. Jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,70 > 1,68$. Oleh karena itu, t_{hitung} berada dalam penerimaan H_a , akibatnya tolak H_0 . Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi gerak dan gaya yang diajarkan dengan model STM terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan hasil belajar kelas kontrol.

10. Uji Regresi

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) pada penelitian ini, maka dilakukan uji statistik regresi yaitu uji untuk memprediksi seberapa jauh perubahan nilai variabel terikat, bila nilai variabel bebas dimanipulasi/diubah-ubah atau dinaik-turunkan. Pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara terperinci dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut :

Tabel 4.10 Analisis Pengaruh Variabel Bebas Terhadap Variabel Terikat Kelas Eksperimen

Nama	<i>Pre-test</i> (X)	<i>Post-test</i> (Y)	X ²	Y ²	XY
KA	40	90	625	3025	1375
LS	50	95	625	4900	1750
MR	35	85	900	3025	1650
MZ	40	85	1600	6400	3200
RR	45	90	625	4900	1750
SF	50	90	1600	8100	3600
UF	40	85	1225	5625	2625
AR	25	55	2500	9025	4750
CM	25	70	900	4900	2100
CA	30	55	1225	5625	2625
HA	25	70	900	13600	1800
LA	35	75	1225	7225	2975
LN	30	70	1600	7225	3400
ME	35	75	900	4225	1950
MQ	30	60	1225	5625	2625
TM	30	65	1225	5625	2625
NR	35	75	2025	8100	4050
RH	35	75	900	5625	2250
SA	30	75	2500	8100	4500
DW	40	80	1600	7225	3400
Σ	705	1520	25925	118100	55000

Sumber: Hasil Pengolahan Data

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{(\Sigma Y_i)(\Sigma X_i^2) - (\Sigma X_i)(\Sigma X_i Y_i)}{n \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2} \\
 &= \frac{(1520)(25925) - (705)(55000)}{20 \cdot 25925 - (705)^2} \\
 &= \frac{39406000 - 38775000}{518500 - 497025} \\
 &= \frac{631000}{21475} \\
 &= 29,38
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \\
 &= \frac{20 \cdot 55000 - (705)(1520)}{20 \cdot 25925 - (705)^2} \\
 &= \frac{1.100.000 - 107600}{518.500 - 497.025} \\
 &= \frac{992400}{21475} \\
 &= 46,21
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan statistik di atas maka diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \hat{y} &= a + bX \\
 &= 29,38 + 46,2X
 \end{aligned}$$

Dari persamaan regresi di atas dapat dipahami bahwa ketika proses pembelajaran menggunakan model STM konstan, maka rata-rata hasil belajar peserta didik sebesar 29,38 dan koefisien regresi penggunaan model STM sebesar 46,2, hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu konstanta pada penggunaan model STM akan meningkatkan hasil belajar peserta didik sebesar 46,2.

11. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Setelah pembelajaran materi Gerak dan Gaya dengan menggunakan model STM pada kelas eksperimen. Selanjutnya peserta didik diberikan angket yang bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik setelah menerapkan model STM. Angket respon peserta didik ini diukur menggunakan skala *Likert*. Angket terdiri dari 15 butir item dengan pola jawaban 4 pilihan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Respon peserta didik

secara rinci dapat dilihat pada lampiran. Berikut ini adalah nilai keseluruhan dari angket respon peserta didik yang dibuat dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.12 Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Pernyataan	Skor Rata-rata	Persentasi
1	Penggunaan LKPD dengan model STM terhadap pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika materi gerak dan gaya sangat menarik	3,2	80 %
2	Saya senang belajar menggunakan LKPD dengan model STM terhadap pemahaman konsep.	3,35	83 %
3	Setiap petunjuk dan langkah yang tertera dalam LKPD model STM terhadap pemahaman konsep ini mudah dimengerti karena menggunakan bahasa yang sederhana.	3,3	82 %
4	Menurut saya bahasa yang digunakan dalam LKPD model STM terhadap pemahaman konsep ini mudah dipahami karena menggunakan kalimat yang sederhana, singkat, dan jelas.	3,55	88 %
5	Menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model STM terhadap pemahaman konsep dapat membantu saya dalam kegiatan belajar.	3,75	93 %
6	Saya merasa lebih mudah dalam belajar dengan menggunakan LKPD model STM terhadap pemahaman konsep karena adanya kerjasama dalam kelompok.	3,35	83 %
7	LKPD dengan model STM terhadap pemahaman konsep dapat membantu saya lebih mudah berinteraksi dan bekerja sama dengan teman.	3,65	91 %
8	Saya tertarik dengan masalah yang diajukan oleh pendidik yang terdapat dalam LKPD.	3,2	80 %
9	Penggunaan LKPD dengan model STM terhadap pemahaman konsep dapat membuat saya dan teman lebih mudah dalam memecahkan masalah pada materi gerak dan gaya.	3,2	80 %

10	LKPD dengan model STM terhadap pemahan konsep termasuk baru bagi saya.	3,55	88 %
11	Penggunaan LKPD dengan model STM terhadap pemahaman konsep membuat saya lebih kreatif dan mudah dalam menjawab pertanyaan.	3,35	83 %
12	Menurut saya LKPD dengan model STM terhadap paham konsep yang diberikan oleh pendidik dapat mengekspresikan ide secara luas, bebas dan terbuka.	3,7	92 %
13	Saya merasa termotivasi untuk belajar karena adanya LKPD dengan model STM terhadap pemahaman konsep.	3,7	92 %
14	Saya menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran materi gerak dan gaya jika diajarkan dengan menggunakan LKPD dengan model STM terhadap pemahaman konsep.	3,5	87 %
15	Saya menjadi lebih mudah dalam mengambil kesimpulan di LKPD dengan menggunakan model STM terhadap pemahaman konsep.	3,8	95 %

Berdasarkan Tabel 4. 10 di atas, dapat diketahui bahwa nilai angket untuk respon peserta didik terhadap model STM meningkat, dimana nilai persennya di atas angka 80 % hal ini dikategorikan respon peserta didik sangat setuju dengan diterapkan model STM pada suatu pembelajaran merujuk pada Tabel 4.11 di bawah ini.

Tabel 4. 13 Persentase Angket Respon Peserta Didik

76 – 100 %	Sangat Setuju
51 – 75 %	Setuju
26 -50 %	Tidak Setuju
0 – 25 %	Sangat Tidak Setuju

Sumber: Annas Sudijono 2008

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model STM terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak dan gaya kelas VIII SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan. Pemilihan sampel dalam penelitian ini berdasarkan teknik *purposive sampling*, yang diasumsikan memiliki kesetaraan yang sama untuk itu pemilihan sampel dapat dilakukan secara random. Pada kelas VIII 1 diperoleh nilai terendah ulangan fisika 55 nilai tertinggi 75, kelas VIII 2 diperoleh nilai terendah ulangan fisika 50 nilai tertinggi 75, dan kelas VIII 3 diperoleh nilai terendah ulangan fisika 40 dan nilai tertinggi 70. Maka peneliti memilih dua kelas untuk penelitian yaitu kelas VIII 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII 2 sebagai kelas kontrol karena berdasarkan hasil ulangan kelas VIII 1 dan VIII 2 memiliki nilai yang sama. Kelas VIII 1 sebagai kelas eksperimen yang diterapkan model STM yang berjumlah 20 orang peserta didik dan kelas VIII 2 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional berjumlah 20 orang peserta didik.

Berdasarkan analisis data *postest* kelas eksperimen dengan penerapan model STM diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}_1 = 76$ dengan simpangan baku $s_1 = 10,89$ sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata $\bar{x}_2 = 65$ dengan simpangan baku $s_2 = 10,69$. Perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 11 yang berarti model STM memiliki selisih nilai dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan model STM lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar peserta didik dengan model pembelajaran konvensional.

dalam diri peserta didik untuk belajar tanggungjawab atas hasil belajarnya sehingga meningkatkan pemahaman konsepnya.

Tingkat pemahaman peserta didik juga tercermin dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang memuat langkah-langkah dari model STM. Pada tahapan apersepsi, pembentukan konsep, aplikasi konsep, pemantapan konsep dan penilaian, dari kelima tahapan tersebut semua peserta didik mampu memahami setiap langkah pada model STM namun ada beberapa yang dibagian pemantapan konsep kurang berhasil dalam memahami konsep tentang gerak dan gaya. Hal ini disebabkan peserta didik cenderung bosan dalam mengerjakan soal yang berisi dua pilihan jawaban yang hamper sama dan itu membuat mereka bingung.

Pada penerapan model ini dapat juga memudahkan dan memotivasi peserta didik dalam mengkaitkan sains dan teknologi dimasyarakat lebih banyak, agar pelajaran ini ada nilai guna sehingga terhindar dari salahnya penggunaan hasil IPTEK dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat digunakan sebagai sarana media pembelajaran dan dapat memudahkan bahan ajar.

Melalui model STM terhadap pemahaman konsep dalam kegiatan pelajaran dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk terlibat aktif karna peserta didik dapat menuangkan ide, gagasan, imajinasi dan pengetahuan. Dengan menggunakan langkah-langkah dari model STM juga memudahkan peserta didik memahami, mengingat dan mentransfer kembali pengetahuan yang telah dipelajari, sehingga akan berdampak pada aspek kognitif peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari jumlah rata-rata peserta didik yang mampu menjawab soal

Grafik di atas menunjukkan bahwa jumlah peserta didik yang menjawab benar pada kelas eksperimen lebih banyak dibandingkan kelas kontrol. Hal ini terlihat dari selisih antara peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap ranah kognitif yang di uji. Pada ranah kognitif C1 jumlah peserta didik yang menjawab dengan benar pada kelas eksperimen 19 orang dan kelas kontrol 17 orang dengan jumlah butir soal 4. Ranah kognitif C2 jumlah peserta didik yang menjawab benar pada kelas eksperimen 18 orang dan kelas kontrol 16 orang dengan jumlah butir soal 4. Ranah kognitif C3 jumlah peserta didik yang menjawab benar pada kelas eksperimen 12 orang dan kelas kontrol 8 orang dengan jumlah butir soal 12.

Perbedaan paling signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat pada ranah kognitif C3. Selisih jumlah yang mampu menjawab pada ranah kognitif C3 pada kelas eksperimen 4 orang peserta didik lebih banyak dibandingkan kelas kontrol. Perbedaan tersebut sangat menonjol dibandingkan dengan ranah kognitif yang lain. Selain lebih unggul menjawab soal pada tingkat pengetahuan, pemahaman, peserta didik kelas eksperimen juga sangat baik dalam menjawab soal aplikasi dibandingkan kelas kontrol. Penggunaan model STM pada kelas eksperimen membuat peserta didik lebih mudah mengingat informasi yang telah dipelajari. Model STM dapat membentuk kesan yang dapat membangkit ide-ide dan memicu ingatan dengan mudah. Sehingga penggunaan model STM dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar yang diperoleh peserta didik.

Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa persentase keberhasilan peserta didik dalam menjawab soal pada kelas eksperimen yang menggunakan

model STM lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang belajar dengan konvensional. Pada ranah kognitif C1, kelas eksperimen memperoleh 95 % dan kelas kontrol 85 %, ranah kognitif C2 kelas eksperimen memperoleh 90 % dan kelas kontrol 80 %, ranah kognitif C3 kelas eksperimen memperoleh 60 % dan kelas kontrol 40 %.

Persentase tertinggi diperoleh oleh kelas eksperimen pada ranah kognitif C1 (tingkat pengetahuan) yaitu 95 %. Hampir seluruh peserta didik kelas eksperimen mampu menjawab soal tes pada ranah kognitif C1 dengan benar. Penggunaan model STM mampu merangsang pikiran, perhatian, dan keinginan peserta didik dalam suasana belajar yang menyenangkan sehingga materi yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami. Kondisi yang menyenangkan dalam proses pembelajaran fisika tersebut dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.

Hidayatul Lestari dalam jurnalnya berpendapat bahwa, penggunaan model STM dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk memecahkan masalah fisika, contohnya dengan mengajukan pertanyaan dan berani mengemukakan pendapatnya, yang didukung oleh penelitian yang dilakukan yang menyatakan bahwa aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dapat melatih peserta didik mengkaji sendiri pola pikirnya untuk menciptakan pernyataan (ungkapan) pengetahuan dari bahasa sendiri sesuai dengan materi yang diajarkan. Selain itu, peserta didik pun akan lebih berani menyampaikan pendapat dan

pertanyaan dari masalah yang dihadapinya dalam fisika sesuai dengan apa yang diketahuinya²⁴.

Berdasarkan yang diungkapkan oleh hidayah lestari penelitian yang menggunakan STM hanya berhasil pada tahap evaluasi sementara peneliti mendapatkan adanya peningkatan peserta didik dilihat pada ke 5 tahapan dalam model STM antara lain: tahap apersepsi, tahap pembentukan konsep, tahap aplikasi konsep, tahap pementapan konsep, dan tahap penilaian (evaluasi). Pada kelima tahapan tersebut peserta didik berhasil meningkatkan pemahaman konsep terhadap sains dan teknologi di sekitar pada kehidupan sehari-hari, dilihat pada saat peserta didik melakukan eksperimen dan menyelesaikan langkah-langkah yang ada di lembar kerja peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa dengan diterapkannya model STM membuat peserta didik lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga hasil belajar yang diperoleh juga. Secara keseluruhan penelitian dengan menggunakan model STM dikatakan berhasil karena kriteria keberhasilan yang ditetapkan dapat terpenuhi yaitu dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak dan gaya kelas VIII di SMP Negeri 1 Bakongan Aceh Selatan Tahun ajaran 2018/2019.

²⁴ Hidayah Lestari, "Penerapan Model Pembelajaran STM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas VIII SMPN 3 Mataram", *Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika* (Universitas Mataram. 2016) h. 2

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

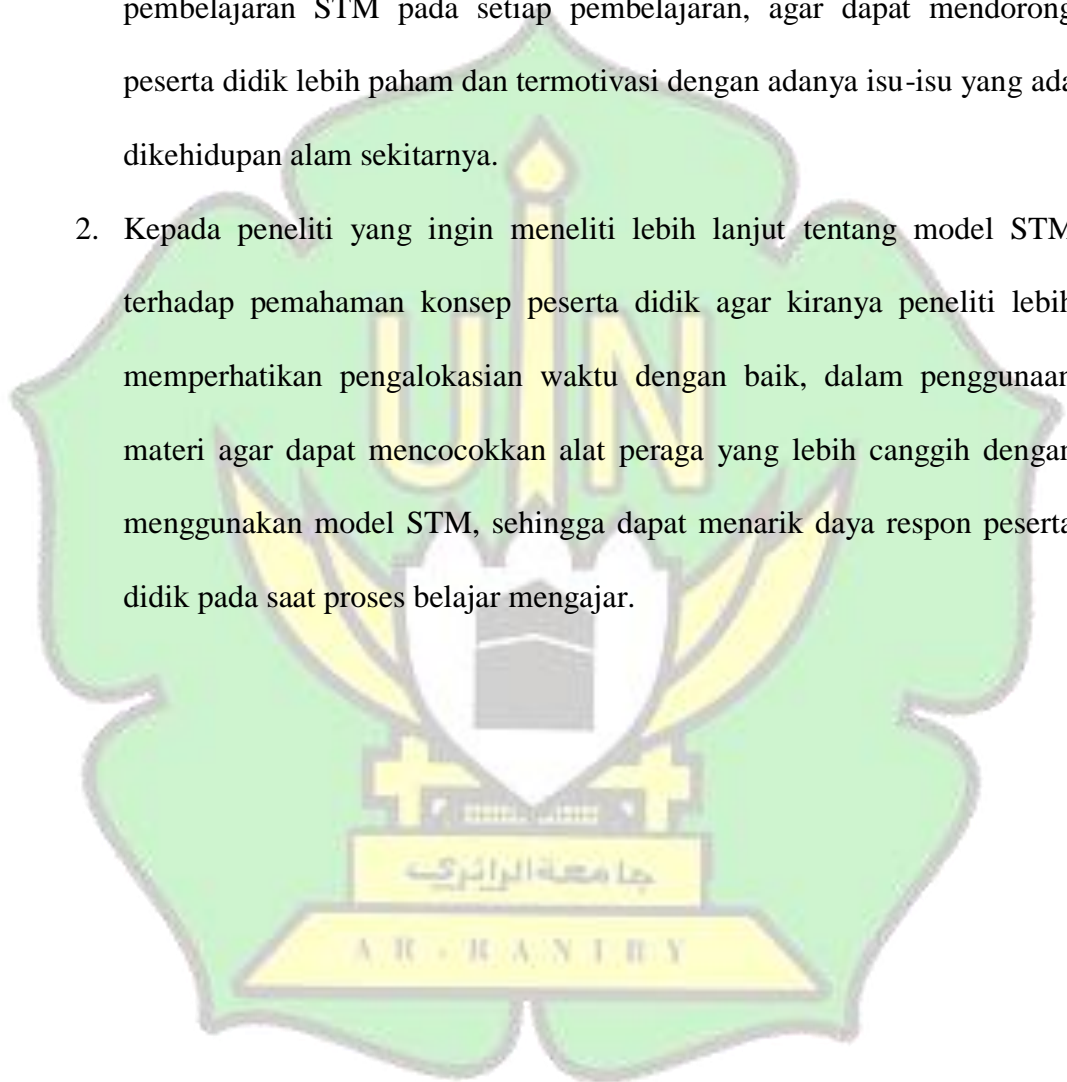
Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut;

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep kelas eksperimen dan pemahaman konsep kelas kontrol dilihat pada nilai taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $dk = 38$ dan peluang 0,95 diperoleh $t_{0,95(38)} = 1,68$ sedangkan $t_{hitung} = 4,70$. Jadi $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,70 > 1,68$. Oleh karena itu, t_{hitung} berada dalam penerimaan H_a , akibatnya tolak H_0 . Pengaruh penggunaan model STM terhadap pemahaman konsep lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Untuk respon peserta didik terhadap model STM meningkat, dimana nilai persennya di atas angka 80 % hal ini dikategorikan respon peserta didik sangat setuju dengan diterapkan model STM di kelas.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilakukan, maka saran yang dapat diberikan yaitu :

1. Guru bidang studi Fisika diharapkan dapat menggunakan model pembelajaran STM pada setiap pembelajaran, agar dapat mendorong peserta didik lebih paham dan termotivasi dengan adanya isu-isu yang ada di kehidupan alam sekitarnya.
2. Kepada peneliti yang ingin meneliti lebih lanjut tentang model STM terhadap pemahaman konsep peserta didik agar kiranya peneliti lebih memperhatikan pengalokasian waktu dengan baik, dalam penggunaan materi agar dapat mencocokkan alat peraga yang lebih canggih dengan menggunakan model STM, sehingga dapat menarik daya respon peserta didik pada saat proses belajar mengajar.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustini. “Pengaruh Model Pembelajaran STM IPA Di Mts. Negeri Patas, *Jurnal Program Pasca sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Sains*”, Tahun ke-3. 2013
- Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta. 2010
- Annas Sudijono. *Pengantar Statistis Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2008
- De Bono dan Edward. *How to Have a Beautiful Mind*, Bandung: PT Mizan Pustaka. 2007
- Djiwatampu dan Meithy. *Membaca Untuk Belajar*, Jakarta: PT persero penertiban dan percetakan Balai Pustaka. 2008
- Emzir. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*, Jakarta: Rajawali Pers. 2011
- Ferdi Novrizal. “Pengaruh Model STM Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Pada Konsep Usaha dan Energi”. *Skripsi* program studi pendidikan fisika jurusan ilmu pengetahuan alam fakultas ilmu tarbiyah dan keguruan Uin Syarif Hidayatullah. 2010
- Hidayah Lestari. “penerapan model pembelajaran STM untuk meningkatkan hasil belajar fisika kelas VIII SMPN 3 Mataram”, *jurnal program studi pendidikan fisika universitas mataram*. 2016
- Istarani dan ridwan. *Tipe pembelajaran kooperatif*, Medan.CV: Media Persada. 2014
- I Made Manda. “pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah peserta didik kelas X1 Kediri”. *Skripsi* program studi pendidikan IPA program pasca sarjana universitas pendidikan ganesha. 2012

- Marthen Kanginan. *Fisika SMA/MA kelas XI*, Jakarta: Erlangga. 2017
- Margono. *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: PT Rineka Cipta. 2010
- Nursalam. *Konsep dan Penerapan Metode Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 2*, Jakarta: Selemba Mardika. 2008
- Poejiadi dan Anna. *Sejarah dan Filsaat Sains*. Bandung: Yayasan Cendrawasih. 2004
- Nasution. *Tenologi pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara. 2011
- Paul. *Metodologi Penelitian Pendidikan Fisika*, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma. 2007
- Purjiyanta. *Sains Fisika*, Jakarta: Erlangga. 2004
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: ALFABETA cv. 2013
- Sugiono. *Metode Penelitian Kombinasi*, Bandung: ALFABETA. 2014
- Sudjana. *Metode Statistik*, Bandung: Tristo. 2005
- Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rinka Cipta. 2013
- Smarabawa. "Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA", *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, Tahun ke-3. 2013

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Rahmi Intan Sari Yusuf
Tempat, Tanggal Lahir : Banda Aceh, 15 Oktober 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
Status : Belum Kawin
Alamat Sekarang : Tanjong Selamat
Pekerjaan/Nim : Mahasiswi /140204122

B. Identitas Orang Tua

Ayah : M. Yusuf S.Pd
Ibu : Marni S.Pd
Pekerjaan Ayah : PNS
Pekerjaan Ibu : PNS
Alamat Orang Tua : Desa Padang Beurahan, Kec. Bakongan, Kab. Aceh Selatan

C. Riwayat Pendidikan

SD	: SDN 3 Bakongan	Tamat 2008
SMP	: SMPN 1 Bakongan	Tamat 2011
MA	: Mas Ash-Habul Yamin	Tamat 2014
Perguruan Tinggi	: UIN Ar-Raniry Banda Aceh	Tamat 2019

Banda Aceh, 1 Januari 2019
Penulis,

Rahmi Intan Sari Yusuf