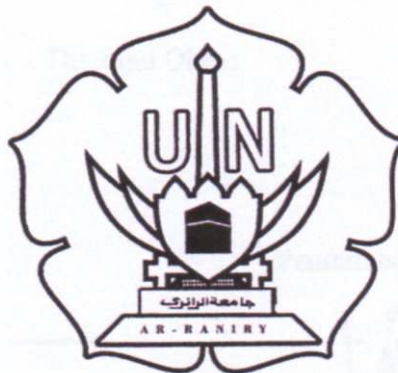


**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TALKING CHIPS* TERHADAP HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK KELAS X IPA PADA
MATERI USAHA DAN ENERGI
DI SMA NEGERI 1 LHOONG**

Skripsi

diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S1)

Oleh
ANDRIAN SARMADI
(251324500)



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018 M/1439 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TALKING CHIPS* TERHADAP HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK KELAS X IPA PADA
MATERI USAHA DAN ENERGI
DI SMA NEGERI 1 LHOONG**

SKRIPSI

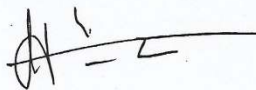
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Beban Studi Program Sarjana S-1
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:

ANDRIAN SARMADI
NIM: 251324500
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Bukhari, S.Si, M.T
NIP. 197007051998031004

Pembimbing II,



Hafizul Furqan, M.Pd

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TALKING CHIPS* TERHADAP HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK KELAS X IPA PADA
MATERI USAHA DAN ENERGI
DI SMA NEGERI 1 LHOONG**

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:

Kamis, 08 Februari 2018 M
16 Jumadil Awal 1439 H

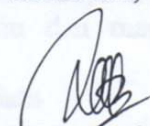
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Bukhari, S.Si., M.T
NIP. 197007051998031004

Sekretaris,



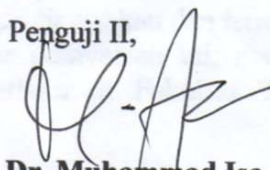
Rahmati, M.Pd
NIP. -

Penguji I,



Hafizul Furqan, M.Pd
NIP. -

Penguji II,



Dr. Muhammad Isa, M.Si
NIP. 197404202006041002

Mengetahui,

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




Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andrian Sarmadi
Nim : 251324500
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Chips*
Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas X IPA Pada Materi
Usaha dan Energi di SMA Negeri 1 Lhoong

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

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

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat 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 seungguhnya.



Banda Aceh, 02 Februari 2018
Yang menyatakan,


(Andrian Sarmadi)

ABSTRAK

Nama : Andrian Sarmadi
NIM : 251324500
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Chips* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X IPA pada Materi Usaha dan Energi di SMA Negeri 1 Lhoong

Tebal Skripsi : 77 Halaman
Pembimbing I : Bukhari, S.Si, M.T
Pembimbing II : Hafizul Furqan, M.Pd
Kata Kunci : Kooperatif Tipe *Talking Chips*, Usaha dan Energi, Hasil Belajar

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru pada pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Lhoong, diperoleh informasi bahwa nilai akhir peserta didik banyak yang belum mencapai KKM, salah satunya pada materi Usaha dan Energi. Hal ini disebabkan peserta didik kurang termotivasi dalam mempelajari fisika. Sehingga peserta didik kurang memperhatikan penjelasan guru ketika kegiatan pembelajaran fisika berlangsung, strategi pembelajaran yang dilaksanakan masih berorientasi pada guru, keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sangat kurang, kurangnya minat siswa dalam memahami materi fisika dan konsentrasi siswa kurang terfokus pada kegiatan pembelajaran fisika. Salah satu alternatif untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, melalui model pembelajaran *Talking Chips*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* terhadap hasil belajar dan respon peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimen*, yang melibatkan kelas kontrol X IPA₂ yang berjumlah 23 orang dan kelas eksperimen X IPA₁ yang berjumlah 23 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, angket dan pemberian soal tes yang berbentuk *multiple choice*. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t dan data dari hasil respon siswa menggunakan analisis deskriptif (persentase). Hasil penelitian dari uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,46 > 1,67$ untuk taraf signifikan 95% dan $\alpha = 0,05$ yang menunjukkan hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran tipe *Talking Chips* terhadap hasil belajar peserta didik, hal itu dapat dilihat dari adanya peningkatan pada kelas Eksperimen dibandingkan dengan kelas Kontrol. Respon peserta didik terhadap pelajaran fisika dengan menggunakan model *Talking Chips* pada materi Usaha dan Energi sebesar 81,8% sangat setuju, 76,8% setuju, 42,3% sangat tidak setuju dan 38% tidak setuju.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul : **"Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Chips* Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas X IPA Pada Materi Usaha dan Energi di SMA Negeri 1 Lhoong"**.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Bukhari, S.Si, M.T selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih turut pula penulis ucapkan kepada Bapak Hafizul Furqan, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

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

- 1) Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Khairiah Syahabuddin, M.HSc.ESL., M.TESOL., Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
- 2) M. Chalis, M.Ag. selaku Penasehat Akademik (PA).

- 3) Kepada ayahanda tercinta M. Yasar dan ibunda tercinta Jarlinda serta keluarga yang telah memberikan motivasi moral, mental, pendidikan agama, dan material serta selalu berdo'a untuk kesuksesan penulis.
- 4) Kepada teman-teman leting 2013 seperjuangan, khususnya kepada Kausar, Ramadhani, Zilla, S.Pd Rahmad, Syafri, Daud, Ismail, Oriza, Sy.Yatnirah, Wasyilah, Maisa Fitri S.Pd, Maqhfirah Ulfa, S.Pd Firnanda, S.Pd dan seluruh warga unit 2 dengan motivasi dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan membantu saat pelaksanaan penelitian.
- 5) Kepada My Team Fisika tercinta, Riswandi Sahputra, Akbar Ali, Kaza Sadra, Bg Kamarullah, Fazil Indra Permana, Delima, Beti Novita Sari, Nurul Aisa dan Mardhatillah yang telah memberikan semangat sehingga penulis bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 6) Kepada Bapak Hafizul Furqan, M.Pd yang selalu memberikan arahan dan semangat dalam 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 kasiran*, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Banda Aceh, 2 Februari 2018
Penulis

Andrian Sarmadi

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1	Desain Penelitian Nilai <i>pre-test</i> dan Nilai <i>post-test</i>	30
Tabel 4.1	Data Nilai <i>Pre-test</i> dan Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	39
Tabel 4.2	Data Nilai <i>Pre-test</i> dan Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	40
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Data Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	41
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	42
Tabel 4.5	Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal Dari O S/D Z.....	43
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Data Nilai <i>Pos-test</i> Kelas Kontrol	45
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol..	46
Tabel 4.8	Luas Di Bawah Lengkung kurva NormalDari O S/D Z.....	47
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Data Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	49
Tabel 4.10	Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>pretest</i> Kelas Eksperimen.....	50
Tabel 4.11	Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal Dari O S/D Z.....	52
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	53
Tabel 4.13	Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	54
Tabel 4.14	Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal Dari O S/D Z.....	56
Tabel 4.15	Hasil Pengolahan Data Penelitian	60
Tabel 4.16	Hasil Angket Respon peserta didik.....	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gaya F yang bekerja pada benda sehingga benda berpindah sejauh s	17
Gambar 2.2 Sebuah benda bermassa yang ditarik dengan gaya F membentuk sudut.....	18
Gambar2.3 Gaya searah dengan perpindahan sudut	19
Gambar 2.4 Gaya Tegak Lurus dengan arah perpindahan sudut	20
Gambar2.5 Gaya berlawanan arah dengan perpindahan sudut	21
Gambar 2.6 Energi Potensial Benda sudut.....	23
Gambar2.7 Benda dengan lintasan tegak lurus sudut	25
Gambar 2.8 Perpindahan Benda Secara vertikal sudut	26
Gambar 2.9 Benda bermassa jatuh dari ketinggian.....	27
Gambar 4.1 Rata-Rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen Dengan Kelas Kontrol sudut	65
Gambar 4.2 Hasil respon peserta didik terhadap model kooperatif tipe <i>Talking Chips</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa (SK Pembimbing).....	73
Lampiran 2	: Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Falkutas Tarbiyah dan Keguruan.....	74
Lampiran 3	: Surat Rekomendasi Melakukan PenelitiandariDinas	75
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Pada SMANegeri 1 Lhoong.....	76
Lampiran 5	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp).....	77
Lampiran 6	: LKPD.....	95
Lampiran 7	: Soal <i>Pre-test</i>	102
Lampiran 8	: Soal <i>Post-test</i>	106
Lampiran 9	: Kisi-Kisi Soal Dan Kunci Jawaban	110
Lampiran 10	: Angket Respon Peserta Didik.....	121
Lampiran 11	: Foto Penelitian.....	123
Lampiran 12	: Lembar Validasi Instumen	129
Lampiran 13	: Daftar Tabel Luas Kurva Di Bawah Lengkungan Kurva Normal Dari O S/D Z.....	145
Lampiran 14	: Tabel Chi Kuadrat	146
Lampiran 15	: Daftar Tabel Nilai Distribusi F.....	147
Lampiran 16	: Daftar Tabel Distribusi t.....	148
Lampiran 17	: Riwayat Hidup.....	149

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Hipotesis Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian	5
F. Defenisi Operasional	6
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran	8
B. Hasil Belajar	14
C. Tinjauan Materi Usaha dan Energi.....	16
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	29
B. Populasi dan Sampel.....	30
C. Instrumen Penelitian	31
D. Teknik Pengumpulan Data	31
E. Teknik Analisis Data	33
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Penelitian.....	38
B. Deskripsi Data Penelitian	38
C. Analisis Hasil Penelitain.....	39
D. Analisis Data Respon Peserta Didik terhadap Model <i>Talking Chips</i>	62

E. Pembahasan Hasil penelitian	64
--------------------------------------	----

BAB V : PENUTUP

A. Simpulan	69
-------------------	----

B. Saran	69
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA.....	71
----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	73
-------------------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP	
----------------------------	--

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peningkatan kualitas pendidikan memerlukan berbagai terobosan, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran dan pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, peran guru juga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Guru dituntut untuk membuat pembelajaran menjadi inovatif yang mendorong peserta didik dapat belajar secara optimal baik belajar secara mandiri maupun didalam pembelajaran dikelas, penggunaan metode ataupun model-model pembelajaran sangat diperlukan terutama dalam memberikan hasil belajar yang baik.

Berdasarkan hasil pengamatan awal peneliti di SMA Negeri 1 Lhoong yang bertepatan dengan pelaksanaan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) dan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika kelas X SMA Negeri 1 Lhoong pada tanggal 8 Maret 2017, diperoleh informasi bahwa nilai ulangan harian disemua materi dalam pelajaran fisika dan nilai akhir peserta didik masih banyak yang belum mencapai KKM, salah satunya pada materi Usaha dan Energi, hanya sekitar 35% yang mencapai KKM nilai ulangan harian dan dari salah satu kelas X yang berjumlah 20 orang peserta didik, hanya 8 orang peserta didik saja yang mendapat nilai akhir diatas nilai 75 (mencapai KKM) dan selebihnya tidak mencapai KKM, itu disebabkan lemahnya pemahaman konsep, kurangnya motivasi belajar, dan tidak adanya umpan balik dari peserta didik ketika proses belajar mengajar sedang berlangsung pada mata pelajaran fisika.

Selain itu, pada materi Usaha dan Energi pembelajaran masih satu arah, sehingga guru mengalami kesulitan dalam mengajarkan materi tersebut dan juga dipengaruhi kurangnya ketersediaan sarana dan prasarana. Dalam mengajarkan materi fisika, guru masih menggunakan metode konvensional atau metode tradisional diantaranya: metode ceramah, diskusi biasa, dan penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas. Penggunaan metode konvensional masih kurang efektif dalam proses belajar mengajar.

Guru hanya berperan sebagai penyampai informasi, ide, atau gagasan, dan guru berada didepan kelas menyampaikan materi pelajaran, sedangkan peserta didik hanya mendengar, menyimak, dan mencatat, sehingga peserta didik tidak dapat menyalurkan pandangan ataupun pendapat peserta didik dalam situasi pembelajaran dan kurangnya keberanian peserta didik dalam bertanya disebabkan karna malas bertanya dan kurangnya respon terhadap pelajaran yang disampaikan sehingga peserta didik tidak mengetahui apa tujuan mereka belajar pada hari itu dan suasana dalam ruangan membosankan sehingga berdampak terhadap hasil belajar.

Saat ini telah ada berbagai macam model dan metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk membelajarkan peserta didik sesuai dengan cara dan gaya belajar mereka sehingga tercipta hasil belajar yang baik. Salah satu metode pembelajaran yang membuat peserta didik lebih aktif adalah pembelajaran kooperatif. Metode pembelajaran kooperatif memiliki berbagai macam model, salah satunya adalah *Talking Chips*. Model ini pada dasarnya adalah untuk menyalurkan pandangan ataupun pendapat peserta didik dalam situasi

pembelajaran. Teknik ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih aktif berkomunikasi dengan guru atau peserta didik lainnya di dalam kelas, sehingga terjadilah suatu pembelajaran yang Aktif di dalam kelas.

Penelitian yang dilakukan oleh Acep Armita, Yacob Hariyanto, dan Gusti Putu menunjukkan hasil belajar peserta didik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* lebih baik dibandingkan hasil belajar peserta didik dengan model pembelajaran langsung dan respon peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon sangat baik dengan hasil rating sebesar 81,04%¹.

Hasil penelitian yang relevan tersebut, menunjukkan adanya pengaruh terhadap hasil belajar sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Lhoong dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *talking chips*, diharapkan dapat berdampak positif terhadap hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **"Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Chips* Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas X IPA Pada Materi Usaha dan Energi di SMA Negeri 1 Lhoong"**.

¹ Acep Armita, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Chips* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kimia Pada Konsep Ikatan Kimia. *Skripsi*, Jakarta : Universitas Syarif Hidayatullah, 2010, h.62 Dan Yacob Hariyanto, dan Gusti Putu, "Pengaruh Metode Pembelajaran Tipe *Talking Chips* Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Pada Kompetensi Dasar Memahami Model Atom Bahan Semi Konduktor Di Smk Negeri 1 Jetis Mojokerto". *Jurnal pendidikan teknik elektro*, vol. 4, no. 3, 2015, h. 999-1005.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pegaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik pada materi Usaha dan Energi di SMA Negeri 1 Lhoong?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* pada materi Usaha dan Energi di SMA Negeri 1 Lhoong?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disusun, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Usaha dan Energi di SMA Negeri 1 Lhoong.
2. Untuk mengetahui Bagaimana respon peserta didik terhadap pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Talking chips* pada materi Usaha dan Energi di SMA Negeri 1 Lhoong.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H₀ : Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *talking chips* tidak dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X IPA pada materi Usaha dan energi di SMA Negeri 1 Lhoong.

H₁ : Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *talking chips* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X IPA pada materi Usaha dan Energi di SMA Negeri 1 Lhoong.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini ada 2 yaitu:

1. Manfaat Teoritis

- a. Menambahkan khazanah ilmu pengetahuan.
- b. Sebagai salah satu rujukan bacaan dan untuk mengisi atau menambah literatur perpustakaan UIN Ar-raniry.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, memperoleh pengalaman langsung dengan adanya kebebasan dalam belajar secara aktif.
- b. Bagi guru memberi gambaran tentang pendekatan pembelajaran fisika yang tepat sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam poses belajar mengajar di sekolah sehingga hasil belajar peserta didik dapat ditingkatkan.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi pemahaman yang keliru dalam tulisan ini, perlu kiranya dijelaskan definisi operasional beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan dan perbuatan seseorang².

2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan. Yaitu kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.³ Pemilihan model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh materi yang akan diajarkan.

3. Model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* merupakan metode pemecahan masalah yang mengajak peserta didik untuk membudayakan berfikir ilmiah. Model pembelajaran ini masing-masing anggota kelompok mendapat kesempatan memberikan kontribusi mereka dan mendengarkan pandangan dan pemikiran orang lain⁴. Jadi, dengan adanya model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* dapat membantu peserta didik untuk lebih aktif.

² W.J.S. Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: PN Balai Pustaka, 1984), h. 731

³ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 52.

⁴ Isjoni, *Cooperative Learning*, (Bandung: Alfabet, 2014), h. 79.

4. Hasil belajar

Hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai peserta didik dengan kriteria tertentu. Dalam penilaian hasil belajar, dilihat sejauh mana keefektifitas dan efisiennya dalam mencapai tujuan pembelajaran atau perubahan tingkah laku peserta didik⁵. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sesuatu yang diperoleh peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran yang akan diukur setelah dilakukannya evaluasi.

5. Usaha dan Energi

Usaha merupakan hasil perkalian antara besar gaya F dan jarak s yang ditempuh oleh partikel dalam gerakanya⁶. Energi merupakan kemampuan untuk melakukan sesuatu.⁷

⁵Muhammad Thobroni, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2013), h. 19.

⁶Halliday Resnick, *Fisika Edisi ke Tiga Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 1985), h. 174

⁷ Tipler, *Fisika*, (Jakarta : Erlangga , 1998) h. 156

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Model Pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Kerangka konseptual ini memuat tanggung jawab guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran.⁷

Pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen.⁸ Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar peserta didik dalam kelompok kecil yang memiliki kemampuan yang berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerja sama dan membantu untuk memahami suatu bahan pelajaran. Suatu kelompok dikatakan belum selesai belajar jika masih ada anggota yang belum menguasai bahan pelajaran.⁹ Oleh karena itu, dalam model pembelajaran kooperatif akan tercipta sebuah interaksi yang lebih luas, yaitu interaksi dan

⁷ Trianto, *Model pembelajaran terpadu...*, h. 5.

⁸ Rusman, *Model-Moel Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali pers, 2013), h. 202.

⁹ Isjoni, *Cooperatif learning...*, h.12.

komunikasi yang dilakukan antara guru dengan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik, dan peserta didik dengan guru.

2. Model Pembelajaran Tipe *Talking chips*

Model pembelajaran tipe *Talking chips* pertama kali diperkenalkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1992. *Talking* adalah sebuah kata yang diambil dari bahasa Inggris yang berarti berbicara, sedangkan *chips* yang berarti kartu. Jadi arti *talking chips* adalah kartu untuk berbicara. Sedangkan *talking chips* dalam pembelajaran kooperatif yaitu pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 orang, masing-masing anggota kelompok membawa sejumlah kartu yang berfungsi untuk menandai apabila mereka telah berpendapat dengan memasukkan kartu tersebut ke atas meja.¹⁰

Model Pembelajaran tipe *Talking chips* ini dapat digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkat usia anak didik. Kegiatan *Talking Chips* membutuhkan pengelompokan peserta didik menjadi beberapa kelompok. Teknik ini dapat memberikan kontribusi peserta didik secara merata. Teknik ini dapat digunakan untuk berdiskusi, mendengarkan pandangan dan pemikiran anggota yang lain ataupun untuk saling mengevaluasi hasil yang didapat secara individu.

Teknik *Talking Chips* dirancang untuk mengatasi hambatan pemerataan kesempatan yang sering mewarnai kerja kelompok. Dalam banyak kelompok, sering ada anggota yang terlalu dominan dan banyak bicara. Sebaliknya juga ada anggota yang pasif dan pasrah saja pada rekannya yang lebih dominan.

¹⁰ Isjoni, *Cooperatif learning...*, h. 72.

Dengan menerapkan teknik *Talking Chips* ini dalam proses pembelajaran.¹¹ diharapkan semua peserta didik memiliki kesempatan yang sama untuk aktif dalam mengemukakan pendapat sehingga terjadi pemerataan kesempatan dalam pembagian tugas kelompok.

Dalam kegiatan pembelajaran *Talking chips*, masing-masing anggota kelompok mendapatkan kesempatan yang sama untuk memberikan kontribusi mereka serta mendengarkan pandangan dan pemikiran anggota yang lain. Di dalam *Talking Chips*. (1) peserta didik dibagi dalam kelompok-kelompok kecil sekitar 4-6 orang perkelompok. (2) kelompoknya para peserta didik diminta untuk mendiskusikan suatu masalah atau materi pelajaran. (3) Setiap kelompok diberi 4-5 kartu yang digunakan untuk peserta didik berbicara. Setelah peserta didik mengemukakan pendapatnya, maka kartu disimpan di atas meja kelompoknya. Proses dilanjutkan sampai seluruh peserta didik dapat menggunakan kartunya untuk berbicara. Cara ini membuat tidak ada peserta didik yang mendominasi dan tidak ada peserta didik yang tidak aktif, semua peserta didik harus mengungkapkan pendapatnya. Disamping itu, pengaruh model pembelajaran kooperatif teknik *Talking Chips* merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student oriented*), dimana model pembelajaran ini sesuai menempati posisi sentral sebagai subyek belajar melalui aktivitas mencari dan menemukan materi pelajaran sendiri.

Talking chips mempunyai dua proses yang penting, yaitu: proses sosial dan proses dalam penguasaan materi. Proses sosial berperan penting dalam

¹¹ Lukman Zain, *Pembelajaran Fiqih*, (Jakarta: Dirjen Pendidikan Islam DEPAG RI, 2009) h. 138.

Talking Chips yang menuntut peserta didik untuk dapat bekerjasama dalam kelompoknya, sehingga para peserta didik dapat membangun pengetahuan mereka di dalam suatu bingkai sosial yaitu pada kelompoknya. Para peserta didik belajar untuk berdiskusi, meringkas, memperjelas suatu gagasan, dan konsep materi yang mereka pelajari, serta dapat memecahkan masalah-masalah.¹² *Talking chips* mempunyai tujuan tidak hanya sekedar penguasaan bahan pelajaran, tetapi adanya unsur kerjasama untuk penguasaan materi tersebut. Hal ini menjadi ciri khas dalam pembelajaran kooperatif. Disamping itu, *Talking Chips* merupakan metode pembelajaran secara kelompok, maka kelompok merupakan tempat untuk mencapai tujuan sehingga kelompok harus mampu membuat peserta didik untuk belajar.

Dengan demikian semua anggota kelompok harus saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain dengan kelompoknya, peserta didik juga dapat berinteraksi dengan anggota kelompok lain sehingga tercipta kondisi saling ketergantungan positif di dalam kelas mereka pada waktu yang sama. Proses penguasaan materi berjalan karena para peserta didik dituntut untuk dapat menguasai materi.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Talking chips*

Adapun prosedur dalam pembelajaran kooperatif tipe *Talking chips* yaitu:

- 1) Guru menyiapkan satu kotak kecil yang berisi kartu atau benda-benda kecil lainnya.
- 2) Sebelum memulai tugasnya, masing-masing anggota dari setiap kelompok mendapatkan 2 atau 3 buah kartu (jumlah kartu tergantung pada sukar tidaknya tugas yang diberikan).

¹² Masitoh, Laksmi Dewi., *Strategi Pembelajaran*. (Jakarta: Dirjen Pendidikan Islam DEPAG RI, 2009), h. 244.

- 3) Setiap kali anggota selesai berbicara atau mengeluarkan pendapat, dia harus menyerahkan salah satu kartunya dan meletakkannya di tengah-tengah meja kelompok.
- 4) Jika kartu yang dimiliki salah seorang peserta didik habis, dia tidak boleh berbicara lagi sampai semua rekannya menghabiskan kancingnya masing-masing.
- 5) Jika semua kartu sudah habis, sedangkan tugas belum selesai, kelompok boleh mengambil kesepakatan untuk membagi-bagi kartu lagi dan mengulangi prosedurnya kembali.¹³

Tabel 2.1 Fase Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking chips*

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase-1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (atau indikator hasil belajar), guru memotivasi peserta didik, guru mengaitkan pelajaran sekarang dengan yang terdahulu.
Fase-2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada peserta didik dengan jalan demonstrasi atau lewat bacaan.
Fase-3 Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada peserta didik cara membentuk kelompok belajar, guru mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar (setiap kelompok beranggotakan 4-5 orang dan harus heterogen terutama jenis kelamin dan kemampuan peserta didik, dan setiap anggota diberi tanggung jawab untuk mempelajari atau mengerjakan tugas), guru menjelaskan tentang penggunaan kartu sebagai salah satu tiket untuk berpendapat di dalam kelompoknya masing-masing.
Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat peserta didik mengerjakan tugas.
Fase-5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau meminta peserta didik mempresentasikan hasil kerjanya,
Fase-6 Memberikan penghargaan	Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik yang berprestasi untuk menghargai upaya dan hasil belajar peserta didik baik secara individu maupun kelompok.

Sumber: Suprihati ningrum (2013:193)

¹³ Miftahul, Huda, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), h. 142.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Talking Chips*

1) Kelebihan Model Pembelajaran *Talking chips*

Sebagai suatu model mengajar yang menjadi pilihan peneliti, tentunya peneliti melihat adanya kelebihan-kelebihan dalam model pembelajaran *Talking chips* adalah sebagai berikut:

- a) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep sendiri dan memecahkan masalah.
- b) Masing-masing anggota kelompok mendapat kesempatan untuk memberikan konstruksi mereka dan mendengarkan pandangan dan pemikiran anggota yang lain.
- c) Dapat mengatasi hambatan pemerataan kesempatan yang sering mewarnai kerja kelompok.¹⁴

2) Kekurangan Model Pembelajaran *Talking chips*

Selain kelebihan yang dipaparkan tersebut, pembelajaran *Talking chips* ini juga memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan-kekurangan tersebut yaitu:

- a) Tidak semua konsep dalam IPA dapat mengungkapkan model *Talking Chips*, disinilah tingkat profesionalitas seorang guru dapat dinilai. Seorang guru yang profesional tentu dapat memilih metode dan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dibahas dalam proses pembelajaran.
- b) Pengelolaan waktu saat persiapan dan pelaksanaan perlu diperhatikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam proses pembentukan pengetahuan peserta didik.
- c) Pembelajaran model *Talking Chips* adalah model pembelajaran yang menarik namun cukup sulit dalam pelaksanaannya, karena memerlukan persiapan yang cukup sulit. Selain itu dalam pelaksanaannya guru dituntut untuk dapat mengawasi setiap peserta didik yang ada di kelas.¹⁵

¹⁴ Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta : Rieneka Cipta, 2010), h. 406

¹⁵ Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar...*, h. 407.

B. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dari tidak mengerti menjadi mengerti. Hasil belajar akan terlihat pada setiap perubahan aspek-aspek tingkah laku. Adapun aspek-aspek tersebut adalah pengetahuan, pengertian, kebiasaan keterampilan, apresiasi, emosional, hubungan sosial, jasmani, budi pekerti dan sikap.¹⁶ Jadi, yang dimaksud hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki baik bersifat pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), maupun keterampilan (psikomotorik) yang semuanya ini diperoleh melalui proses belajar mengajar.

Penilaian hasil belajar dapat dibedakan antara tes dan bukan tes (nontes). Tes yang diberikan secara lisan (menuntut jawaban secara lisan), ada tes tulisan (menuntut jawaban secara tulisan), dan ada tes tindakan (menuntut jawaban dalam bentuk perbuatan). Soal-soal tes ada yang disusun dalam bentuk objektif dan ada juga dalam bentuk esai dan uraian. Sedangkan bukan tes sebagai alat penilaian mencakup observasi, kuesioner, wawancara, skala, sosiometri, studi kasus, dan lain-lain.¹⁷

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar secara garis besar dapat dibagi menjadi dua faktor yaitu: faktor internal (faktor yang berasal dari

¹⁶ Oemar Hamalik, *Kurikulum Dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi aksara, 2013), h. 30.

¹⁷ [http://www.landasan teori.com/2015/09/pengertian – hasil - belajar-peserta didik-
definisi. html](http://www.landasan%20teori.com/2015/09/pengertian%20hasil%20belajar%20peserta%20didik%20definisi.html)).

dalam diri peserta didik) dan faktor eksternal (faktor yang berasal dari luar diri peserta didik).¹⁸

a. Faktor Internal

1) Kesehatan

Apabila orang selalu sakit (sakit kepala, demam) mengakibatkan tidak bergairah dalam belajar dan secara psikologis sering mengalami gangguan pikiran dan perasaan kecewa karena konflik.

2) Minat dan Motivasi

Minat yang besar (keinginan yang kuat) terhadap sesuatu merupakan modal besar untuk mencapai tujuan. Motivasi merupakan dorongan diri sendiri, umumnya karena kesadaran akan pentingnya sesuatu. Motivasi juga dapat berasal dari luar dirinya yaitu dorongan dari lingkungan, misalnya guru dan orang tua.

3) Cara Belajar

Perlu diperhatikan teknik belajar, bagaimana bentuk catatan yang dipelajari dan pengaturan waktu belajar, tempat serta fasilitas belajar lainnya.

b. Faktor dari luar diri

Faktor eksternal adalah segala sesuatu baik kondisi maupun situasi lingkungan yang ikut memberikan pengaruh terhadap kesuksesan seseorang dalam belajar. Faktor eksternal merupakan faktor yang bersumber dari luar diri seseorang. Pada umumnya faktor ini dibagi atas tiga bagian yaitu faktor

¹⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), h. 22.

lingkungan keluarga, faktor lingkungan sekolah dan faktor lingkungan masyarakat.¹⁹

C. Tinjauan Materi Usaha dan Energi

Dalam kehidupan sehari-hari kita pasti sering mendengar atau menggunakan kata-kata “usaha” dan “energi”. Agar dapat melakukan suatu usaha diperlukan energi, walaupun kita sudah mengeluarkan energi, dapat saja dikatakan kita tidak melakukan usaha, sebab pengertian usaha Di dalam fisika berbeda dengan pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari.

1. Usaha

a. Pengertian usaha

Usaha dalam kehidupan sehari-hari berbeda dengan usaha dalam ilmu fisika. Dalam kehidupan sehari-hari usaha merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mencapai tujuan. Sedangkan dalam ilmu fisika usaha berkaitan dengan perubahan keadaan benda.²⁰ Secara fisis, pengertian usaha adalah transfer energi melalui gaya kepada sebuah benda sehingga benda tersebut mengalami perpindahan.

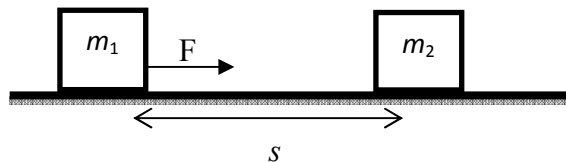
1) Usaha oleh Gaya yang Searah dengan Arah Perpindahan

Pengertian usaha yang diterangkan di atas adalah usaha oleh gaya konstan, artinya arah dan nilainya konstan. Besar (nilai) usaha yang

¹⁹ Slamento, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) h. 53.

²⁰ Tim Masmadia Buana Pustaka. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. (Sidoarjo: penerbit PT.Masmadia Buana Pustaka, 2014), h. 55

dilakukan oleh sebuah gaya (F) pada suatu benda yang mengakibatkan perpindahan sebesar s . Seperti gambar di bawah ini:²¹



Gambar 2.1: gaya F yang bekerja pada benda sehingga benda berpindah sejauh s

Apabila gaya F bekerja pada suatu benda sehingga benda berpindah sejauh s , gaya F dapat dikatakan melakukan usaha sebesar W . Besar usaha oleh gaya konstan didefinisikan sebagai hasil kali besar komponen gaya pada arah perpindahan dengan besarnya perpindahan yang dihasilkan. Usaha merupakan besaran skalar. secara matematis dituliskan sebagai berikut.

$$W = F \cdot s \quad (2.1)$$

Keterangan:

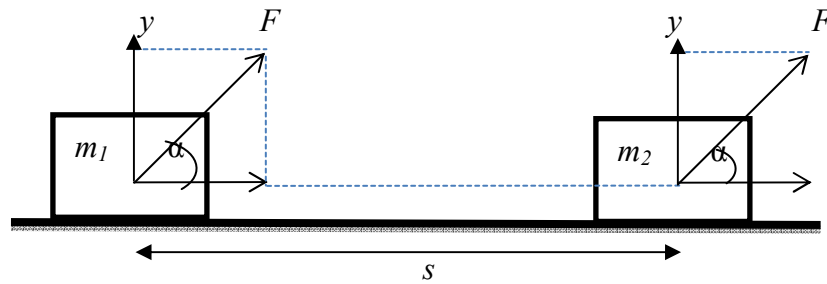
- W = besar Usaha ($\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$, Joule atau Newton . meter)
- F = besar komponen gaya pada arah perpindahan (Newton)
- s = besar perpindahan (m)

2) Usaha oleh Gaya yang Membentuk Sudut dengan arah Perpindahan

Jika gaya yang bekerja membentuk sudut α dengan arah perpindahan, maka besar usaha yang terjadi dapat ditentukan dengan persamaan.²²

²¹ Hari Subagya, Insih Wilujeng. *Buku Guru FISIKA SMA/MA KELAS X*. (Jakarta : Pt Bumi Aksara. 2016) h. 142

²² Hari Subagya, *Buku Guru ...*, h. 142



Gambar 2.2. : Sebuah benda yang bermassa m ditarik dengan Gaya F membentuk sudut θ dengan horizontal.

Jika gaya yang melakukan usaha membentuk sudut α dengan perpindahan, maka gaya tersebut dapat diuraikan ke dalam dua komponen, yaitu:

Komponen y :

$$F_y = F \sin \alpha$$

Komponen x , gaya yang searah dengan perpindahan :

$$F_x = F \cos \alpha$$

Sesuai dengan rumus (2.1) F merupakan komponen gaya pada arah perpindahan, maka pada rumus (2.2) F digantikan dengan $F \cos \alpha$ membentuk sudut dengan arah perpindahannya dan dapat dituliskan sebagai:

$$\begin{aligned} W &= F_x \cdot s \\ &= F \cos \alpha \cdot s \\ &= F s \cos \alpha \end{aligned} \quad (2.2)$$

Keterangan:

F = gaya (N)

s = perpindahan (m)

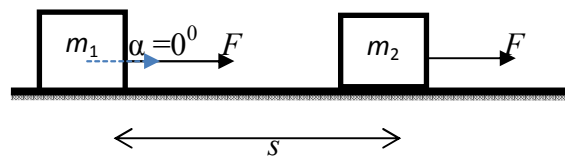
α = sudut antara gaya dengan perpindahan

b. Macam-macam Usaha

Jika dilihat berdasarkan arah gaya atau besar sudut yang dibentuk oleh gaya dan perpindahan benda, maka usaha dapat dikelompokkan menjadi tiga macam yaitu:

1) Usaha Positif

Usaha positif adalah usaha yang bernilai positif. Usaha ini dihasilkan oleh gaya yang bekerja searah dengan arah benda. dengan kata lain, gaya yang bekerja membentuk sudut $\alpha = 0^\circ$ (sejajar) dengan arah perpindahan benda.²³ Seperti gambardi bawah ini:



Gambar 2.3: Gaya searah dengan perpindahan

Karena $\alpha = 0^\circ$, berarti arah gaya F sama atau berimpit dengan arah perpindahan benda dan $\cos 0^\circ = 1$, sehingga usaha yang dilakukan oleh gaya F dapat dinyatakan:

$$W = (F \cos 0^\circ) s \quad (2.3)$$

$$W = F \cdot s$$

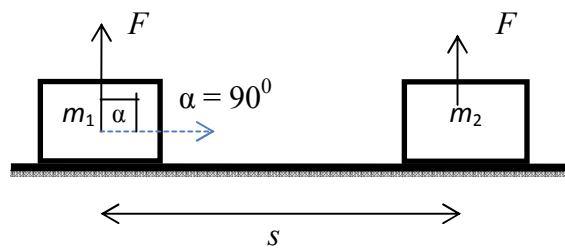
(W bernilai positif (+))

2) Usaha Nol

Usaha nol adalah usaha yang bernilai sama dengan nol. Usaha nol dilakukan oleh gaya yang tegak lurus dengan perpindahan benda. Dengan

²³ Hari Subagya, *Buku Guru ...*, h. 142

kata lain, gaya yang bekerja membentuk sudut $\alpha = 90^0$ terhadap perpindahan benda.²⁴ Seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.4: gaya tegak lurus dengan arah perpindahan

Karena $\alpha = 90^0$, berarti arah gaya F tegak lurus dengan arah perpindahan benda dan $\cos 90^0 = 0$, sehingga dapat ditulis secara matematis.

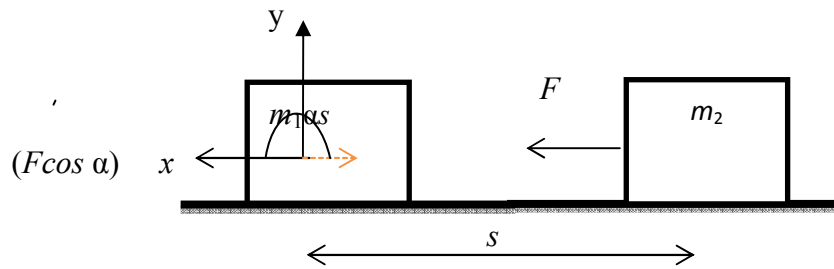
$$\begin{aligned} W &= (F \cos 90^0) s \\ W &= F \cdot 0 \cdot s \\ (W \text{ bernilai nol}) \end{aligned} \tag{2.4}$$

3) Usaha Negatif

Usaha negatif adalah usaha yang bernilai negatif. Usaha ini dilakukan oleh gaya yang arah perpindahannya. Dengan kata lain, gaya yang bekerja membentuk sudut $\alpha = 180^0$ dengan arah perpindahannya.²⁵ Arah gaya F berlawanan dengan arah perpindahan sehingga dikatakan gaya dikenai usaha, seperti gambar di bawah ini:

²⁴ Hari Subagya, *Buku Guru ...*, h. 143

²⁵ Hari Subagya, *Buku Guru ...*, h. 143



Gambar 2.5: Gaya berlawanan arah dengan perpindahan

Karena $\alpha = 180^\circ$, berarti arah gaya F berlawanan arah dengan arah perpindahan benda dan $\cos 180^\circ = -1$, sehingga dapat ditulis secara matematis.

$$\begin{aligned} W &= (F \cos 180^\circ) s \\ W &= - F \cdot s \\ (W \text{ bernilai negatif } (-)) \end{aligned} \quad (2.5)$$

2. Energi

a. Pengertian Energi

Energi merupakan salah satu konsep penting dalam sains. Energi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha atau kerja. Energi memiliki sifat yang khas yaitu tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan. Energi hanya dapat berubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk yang lain.²⁶ Salah satu bentuk energi yang dikenal dalam melakukan suatu usaha atau gerak. Dalam fisika terdapat berbagai jenis energi, di antaranya energi kinetik, energi potensial, yang akan dibahas berikut ini.

²⁶ Hari Subagya, *Buku Guru ...*, h. 145

b. Energi Kinetik (E_k)

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kecepatannya.²⁷ Jadi, setiap benda yang bergerak memiliki energi kinetik. Meskipun gerak suatu benda dapat dilihat sebagai suatu sikap relatif, namun penentuan kerangka acuan dari gerak harus tetap dilakukan untuk menentukan gerak itu. Persamaan energi kinetik dapat ditulis sebagai berikut.

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2 \quad (2.6)$$

Keterangan:

E_k = Energi kinetik (J)

m = massa benda (Kg)

v = kecepatan (m/s)

c. Energi Potensial (E_p)

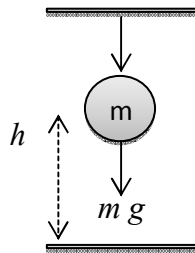
Energi potensial merupakan energi yang tersimpan di dalam suatu benda (materi) karena kedudukan atau keadaan benda tersebut. Atau bisa disebut juga energi potensial adalah energi yang berkaitan dengan kedudukan benda terhadap titik acuan.²⁸ Dengan demikian, titik acuan akan menjadi tolak ukur penentuan ketinggian suatu benda. Energi potensial ada beberapa macam, seperti berikut ini.

1) Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi potensial suatu benda yang disebabkan oleh kedudukan benda terhadap gravitasi bumi. Perhatikan gambar berikut ini:

²⁷ Hari Subagya, *Buku Guru*, h. 145

²⁸ Marthen kanginan. *Seribu Pena FISIKA SMU Kelas 1 jilid I*. (Jakarta: penerbit Erlangga . 2000), h. 123



Gambar 2.6: Energi potensial benda

Maka energi potensial gravitasi yang dimiliki suatu benda bermassa m dengan percepatan gravitasi g , dan tinggi benda dari tanah h dapat dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$E_p = m \cdot g \cdot h \quad (2.7)$$

Keterangan:

- m = massa benda (kg)
- g = percepatan gravitasi (m/s^2)
- h = ketinggian (m)

Kemudian ada energi potensial gravitasi lagi yaitu energi potensial gravitasi Newton adalah energi potensial gravitasi antara dua benda angkasa. Energi ini dirumuskan sebagai berikut.

$$E_p = - \frac{G m M}{r} \quad (2.8)$$

Keterangan:

- E_p = Energi potensial gravitasi Newton (Joule)
- M = massa planet
- m = massa benda
- r = jarak benda ke pusat planet
- G = tetapan gravitasi universal = $6,673 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$

Rumus di atas terlihat bahwa E_p bernilai negatif. Artinya, untuk memindahkan benda dari posisi tertentu ke posisi lain yang jaraknya lebih jauh dari pusat planet diperlukan sejumlah energi. Selain itu, tanda negatif

pada E_p juga menunjukkan bahwa suatu planet akan tetap terikat pada medan gravitasi matahari, sehingga planet tetap berada pada orbitnya.

2) Energi Potensial Pegas

Energi potensial pegas adalah energi yang tersimpan dalam benda-benda sebagai akibat benda-benda tersebut diregangkan atau ditekan. Besar energi potensial elastis yang tersimpan dalam pegas berhubungan dengan besar tegangan atau tekanan pada pegas. Semakin besar regangan atau tekanannya maka semakin besar pula energi yang tersimpannya.²⁹

$$F = K \cdot X \quad (2.9)$$

Dari persamaan berikut dapat dikatakan bahwa besar gaya pegas berbanding lurus dengan besar perubahan panjang pegas. Persamaan yang menyatakan hubungan antara besar energi potensial elastis dengan besar perubahan panjang dan konstanta pegas adalah sebagai berikut.

$$E_p = \frac{1}{2} K \cdot X^2 \quad (2.10)$$

Keterangan:

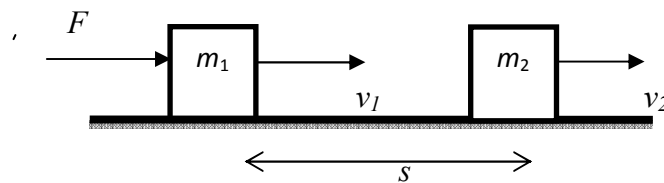
E_p = energi potensial elastik
 K = konstanta pegas
 X = perubahan panjang pegas (m)

²⁹Sunardi, *Fisika Bilingual*, (Bandung: Yrama Widya, 2008), h. 185-187.

3. Hubungan Energi dengan Usaha

a. Hubungan Energi Kinetik (E_k) dengan Usaha

Jika suatu benda menempuh lintasan lurus mendatar maka energi potensial benda tersebut tetap. Jika kemudian pada benda tersebut diberi gaya konstan F segaris dengan perpindahannya.³⁰ Seperti gambar di bawah ini.



Gambar 2.7: benda yang bergerak di lintasan lurus mendatar

Usaha yang dilakukan oleh gaya konstan F sama dengan perubahan energi potensial kinetik (ΔE_k) yang dialami benda dengan perubahan kecepatan benda v_1 setelah menempuh jarak s kecepatannya menjadi v_2 . Maka perubahan energi kinetik (ΔE_k) adalah selisih antara energi kinetik akhir (E_{k_2}) dan energi kinetik awal (E_{k_1}) secara matematis dapat ditulis:

$$\begin{aligned}
 W &= \Delta E_p & (2.11) \\
 W &= Fs = \Delta E_k = E_{k_2} - E_{k_1} \\
 W &= Fs = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 \\
 \Delta E_k &= E_{k_2} - E_{k_1} \\
 \Delta E_k &= \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2
 \end{aligned}$$

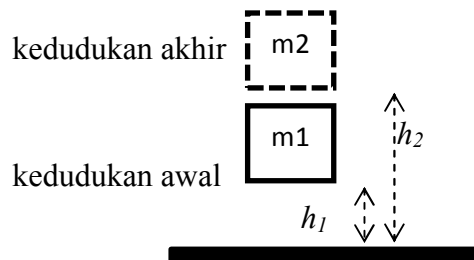
Keterangan:

W = usaha (J)
 ΔE_k = perubahan Energi kinetik (J)
 m = massa benda (Kg)
 v = kecepatan (m/s)

³⁰ Marthenkanginan. *Seribu Pena FISIKA SMU Kelas 1 jilid I*, h. 124

b. Hubungan Energi Potensial (E_p) dengan Usaha

Jika suatu benda pada ketinggian h_1 dipindahkan secara vertikal dengan kelajuan konstan v , maka energi kinetik benda tersebut tetap.³¹ Seperti gambar di bawah ini.



Gambar 2.8: perpindahan benda secara vertikal dengan kelajuan konstan

Maka usaha yang dilakukan oleh gaya angkat konstan F sama dengan perubahan energi potensial (ΔE_p) yang dialami benda itu. Perubahan energi potensial adalah selisih antara energi potensial akhir ($E_{p2} = m \cdot g \cdot h_2$) dengan energi potensial awal ($E_{p1} = m \cdot g \cdot h_1$), maka dapat ditulis secara matematis

$$\begin{aligned} W &= \Delta E_p \\ W &= F s = \Delta E_p = E_{p2} - E_{p1} \\ W &= F s = mg (h_2 - h_1) \\ \Delta E_p &= E_{p2} - E_{p1} \\ \Delta E_p &= m \cdot g \cdot h_2 - m \cdot g \cdot h_1 \end{aligned} \tag{2.12}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} W &= \text{usaha} \\ \Delta E_p &= \text{perubahan energi potensial (J)} \\ m &= \text{massa benda (Kg)} \\ g &= \text{percepatan gravitasi (m/s}^2\text{)} \\ h &= \text{ketinggian (m)} \end{aligned}$$

4. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Usaha yang dilakukan gaya gravitasi dari suatu titik ke titik lain tidak bergantung pada jalan yang ditempuh. Jumlah energi kinetik dan energi potensial

³¹Marthen kanginan. *Seribu Pena ...*, h. 123

di dalam medan gravitasi konstan. Jumlah energi kinetik dan energi potensial ini disebut energi mekanik.³² Maka dapat ditulis secara matematis:

$$E_M = Ek + Ep \quad (2.13)$$

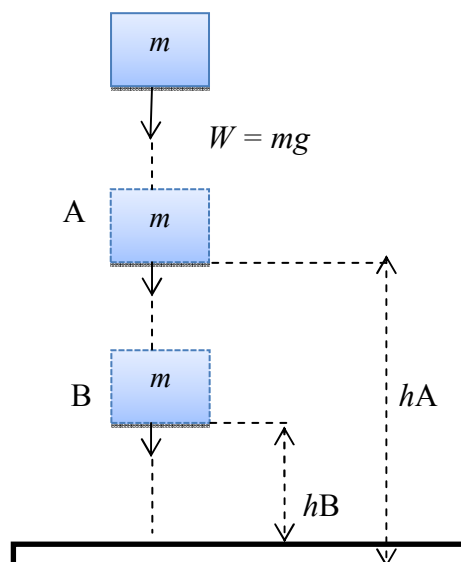
Keterangan:

E_M = energi mekanik (J)

Ek = energi kinetik (J)

Ep = energi potensial (J)

Jumlah energi kinetik dan energi potensial ini yang disebut energi mekanik. Hal ini dikenal sebagai “Hukum kekekalan energi mekanik” yang berbunyi: Jika pada suatu sistem hanya bekerja gaya-gaya yang bersifat konservatif, maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap dengan kata lain energi mekanik pada posisi akhir sama dengan energi mekanik pada posisi awal.³³ seperti gambar dibawah ini:



Gambar 2.9 : Benda bermassa m jatuh dari ketinggian h

³² Hari Subagya, *Buku Guru ...*, h. 148

³³ Hari Subagya, *Buku Guru ...*, h. 148

Benda bermassa m dijatuhkan bebas dari titik A, dari suatu ketinggian h , benda mempunyai energi potensial E_p terhadap permukaan bumi. Energi potensial ini berkurang selama perjalanan menuju bumi dan energi kinetiknya bertambah. Tetapi jumlah energi kinetik dan energi potensialnya di setiap titik pada lintasannya selalu tetap.

- a. Pada saat di A energi mekaniknya: $EM_A = E_{p_A} + E_{k_A}$
- b. Pada saat di B energi mekaniknya: $EM_B = E_{p_B} + E_{k_B}$

Maka hukum kekekalan energi mekanik dapat ditulis:

$$\begin{aligned}
 EM &= E_p + E_k \\
 &= \text{konstan} \\
 EM_1 &= EM_2 \\
 E_{k_1} + E_{p_1} &= E_{k_2} + E_{p_2} \\
 \frac{1}{2} m v_1^2 + mgh_1 &= \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh_2
 \end{aligned}
 \tag{2.14}$$

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis pendekatan yang digunakan dalam pendekatan ini adalah pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasiltes.³⁴ Sedangkan metode penelitiannya adalah metode eksperimen.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*Desain Quasi Eksperiment*). Metode eksperimen semu pada dasarnya sama dengan eksperimen murni, yang membedakan yaitu dalam pengontrolan variabel. Pengontrolannya hanya dilakukan terhadap satu variabel saja, yaitu variabel-variabel yang dipandang paling dominan dalam eksperimen tentang pengaruh metode pembelajaran.³⁵

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperiment*). Rancangan analisis penelitian ini adalah rancangan faktorial 2 x 2 dengan melibatkan duakelompok atau membagi dua kelas. Kelas pertama adalah kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Tipe *Talking Chips* dan kelas kedua sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung.

³⁴ Sugiono. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. (Bandung: Alfabeta. 2014). h. 59

³⁵ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2006), h. 59.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-test Post-test Control Group Design*, sebagaimana pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Desain penelitian *Pre-test Post-test Control Group Design*

Subjek	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kel. Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kel. Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁ = hasil *pre-test* kelas eksperimen

O₂ = hasil *post-test* kelas eksperimen

O₃ = hasil *pre-test* kelas kontrol

O₄ = hasil *post-test* kelas kontrol

X₁ = Perlakuan penggunaan pembelajaran model pembelajaran *Talking Chips*

X₂ = Perlakuan tanpa menggunakan model pembelajaran *Talking Chips*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan seluruh objek yang akan diteliti dalam suatu penelitian.³⁶ Dalam hal ini yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 1 Lhoong yang terdiri dari tiga kelas dengan jumlah peserta didik 70 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu.³⁷ Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah peserta didik kelas X IPA₁ sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 23 orang, dan peserta didik kelas X IPA₂ sebagai kelas

³⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian Suatu pendekatan praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 170.

³⁷ Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 62.

kontrol dengan jumlah peserta didik 23 orang. Teknik pemilihan sampel berdasarkan purposive sampling, yaitu dengan menggunakan pertimbangan tertentu menurut kemampuannya di dalam kelas yang dilakukan oleh guru bidang studi fisika di SMANegeri 1Lhoong.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan salah satu perangkat yang digunakan untuk mencari jawaban dalam suatu penelitian sebagai hasil dari sebuah perencanaan pembelajaran yang nantinya akan digunakan sebagai pedoman dasar. Dalam penelitian ini yang menjadi instrumen adalah sebagai berikut.

1. Lembar Soal

Lembar soal terdiri dari soal tes awal(*pre-test*)dan soal tes akhir (*post-test*) yang masing-masing soal tes berupa soal dalam bentuk pilihan ganda yang terdiri dari 20 butir soal.

2. Angket

Angket terdiri dari serangkaian pertanyaan tertulis yang diajukan oleh penulis kepada subjek untuk mendapatkan jawaban secara tertulis.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan observasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam uraian berikut:

1. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah

ditentukan.³⁸ Tes diberikan kepada peserta didik yang terpilih sebagai sampel sebanyak 20 soal. Tes tersebut dilakukan dengan dua cara, yaitu:

a. Tes awal (*pre-test*)

Tes ini diberikan kepada peserta didik sebelum dimulai pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Tes akhir (*post-test*),

Tes ini diberikan kepada peserta didik setelah berlangsungnya proses pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan atau pengetahuan peserta didik setelah diterapkan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

2. Angket

Angket merupakan suatu alat pengumpul data yang berupa serangkaian pertanyaan tertulis yang diajukan kepada subjek untuk mendapatkan jawaban secara tertulis. Angket digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Chips* pada materi usaha dan energi. Angket yang diberikan berisi 15 pertanyaan yang diberikan setelah semua kegiatan proses pembelajaran selesai dilakukan.

³⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian Suatu pendekatan praktik...*, h. 53.

E. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan dengan analisis sebagai berikut:

1. Analisis Hasil Belajar Peserta didik

Untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan, maka selanjutnya perlu dilakukan uji hipotesis yaitu data yang terkumpul diolah dengan menggunakan uji-t.

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji-t maka terlebih dahulu mentabulasi data kedalam daftar frekuensi, yaitu:

- a. Tentukan rentang (R) adalah data terbesar dikurangi data terkecil.
- b. Tentukan banyak kelas interval dengan menggunakan aturan sturges yaitu:

$$(K) = 1 + 3.3 \log n$$

- c. tentukan panjang kelas interval

$$(P) = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

- d. Ujung bawah kelas interval pertama. Untuk bisa terpilih, sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data yang terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.³⁹

Untuk data yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi, selanjutnya dihitung:

³⁹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47.

a. Rata-rata

Untuk data yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi, maka nilai rata-rata ($\bar{x}$) dihitung dengan:

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

Keterangan:

f_i = frekuensi kelas interval data

x_i = nilai tengah atau tanda kedua interval⁴⁰

b. Simpangan Baku (Standar deviasi)

Untuk menghitung simpangan baku dan varians dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

n = banyaknya sampel

S^2 = varians

f_i = frekuensi

x_i = tanda kelas interval⁴¹

$$S = \sqrt{S^2}$$

Keterangan:

S = Simpangan baku

S^2 = varian

⁴⁰ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 70.

⁴¹ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 95.

c. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.

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

Keterangan:

X^2 = Statistik Chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Salah satu uji homogenitas adalah uji variansi sebagai berikut:

- 1) Menghitung variansi masing-masing kelompok (S^2)
- 2) Menghitung harga F
- 3) Harga F dihitung dibandingkan dengan harga F tabel dengan db pembilang (nb-1) dan db penyebut (nk-1). Data dari populasi yang homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$.

e. Uji Hipotesis dengan uji-t

Setelah data memenuhi uji normalitas dan uji homogenitas maka, data yang di peroleh dari hasil tes penelitian diuji dengan menggunakan rumus uji-t.

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

Keterangan:

T = Harga t perhitungan

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

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

S = Varians gabungan antara S_1 dan S_2 masing tes

n_1 = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes kelas control.⁴²

Sebelum pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana :

H_0 : Model pembelajaran *talking chips* tidak mempengaruhi hasil belajar peserta didik kelas X IPA pada materi usaha dan energi di SMA Negeri 1 Lhoong

H_a : Model pembelajaran *talking chips* mempengaruhi hasil belajar peserta didik kelas X IPA pada materi usaha dan energi di SMA Negeri 1 Lhoong.

Keterangan:

μ_1 = nilai t-hitung

μ_2 = nilai t-tabel.

Untuk uji-t menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.

2. Analisis Data Respon Peserta didik

Data respon peserta didik diperoleh dari angket yang diedarkan kepada seluruh peserta didik setelah proses pembelajaran selesai. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan Model pembelajaran tipe *Talking Chips*.

⁴²Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 239.

Data yang diperoleh melalui angket dianalisis dengan menggunakan *persentase*. Menurut Suharsimi Arikunto rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari setiap respon peserta didik adalah:

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

Keterangan:

- P : Angka persentase
- f : Frekuensi jumlah respon peserta didik tiap aspek yang muncul
- N : Jumlah seluruh peserta didik
- 100% : Nilai konstan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lhoong pada tanggal 19 Januari sampai dengan 23 Januari 2018. Subjek pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik di SMA Negeri 1 Lhoong tahun ajaran 2017/2018 kelas X IPA2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 23 orang peserta didik dan kelas X IPA1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 23 orang. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Pengukuran hasil belajar dilakukan dengan memberikan tes soal *Multiple Choice* sebanyak 20 soal.

B. Deskripsi Data Penelitian

Data hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Talking Chips* diperoleh dari skor rata-rata setiap pertemuan. Penelitian dilakukan dalam empat kali pertemuan. Masing-masing kelas diberikan *Pre-Test* dan *Post-Test*. Pertemuan pertama peserta didik diberikan *Pre-Test* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran, pada akhir pembelajaran peserta didik diberikan *Post-Test* untuk mengetahui kemampuan kognitif peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Pengukuran dilakukan dengan tes soal sebanyak 20 soal pilihan ganda (multiple choice) dan 15 pernyataan angket terhadap model kooperatif tipe *Talking Chips*.

C. Analisis Hasil Penelitian

1. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar peserta didik untuk kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Peserta didik Kelas X IPA₂ (Kelas Kontrol)

No	Nama Peserta didik	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>
1	AB	35	60
2	AM	45	60
3	EJ	50	50
4	FF	45	90
5	FR	20	50
6	FG	45	85
7	IU	30	50
8	KD	55	70
9	LA	50	70
10	MM	30	60
11	MW	45	70
12	NM	25	75
13	RM	55	70
14	RS	50	70
15	SN	40	80
16	SR	55	55
17	SM	30	85
18	SD	45	75
19	UM	35	60
20	UR	50	70
21	WR	40	65
22	YM	50	80
23	ZF	45	85

2. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil belajar peserta didik untuk kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Peserta didik Kelas X IPA₁ (Kelas Eksperimen)

No	Nama Peserta didik	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>
1	AK	25	65
2	AF	60	100
3	AD	40	95
4	AF	25	60
5	BN	50	95
6	DA	30	85
7	IA	45	85
8	KN	30	60
9	MD	50	80
10	MA	35	70
11	MH	50	100
12	PI	40	95
13	RA	55	95
14	RJ	35	85
15	SW	55	100
16	RM	50	85
17	SN	35	75
18	TM	55	80
19	UZ	35	70
20	YN	50	90
21	ZP	40	80
22	ZK	60	100
23	MA	45	80

A. Uji Normalitas Data

1. Kelas Kontrol

a. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Kontrol

Menentukan Rentang

Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 55 - 20$$

$$= 35$$

Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 23 \\
 &= 5,48 \text{ (diambil } k = 5)
 \end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\
 &= \frac{35}{5} \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20-26	2	23	529	46	1058
27-33	3	30	900	90	2700
34-40	4	37	1369	148	5476
41-47	6	44	1936	264	11616
48-54	5	51	2601	255	13005
55-61	3	58	3364	174	10092
Jumlah	23			977	43947
Mean				42,47826	

Menentukan rata-rata (Mean)

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

$$\bar{x} = \frac{977}{23}$$

$$\bar{x} = 42,47$$

Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{23(43497) - (977)^2}{23(23-1)}$$

$$S^2 = \frac{1010781 - 954529}{23(22)}$$

$$S^2 = \frac{56252}{506}$$

$$S^2 = 111,17$$

Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{111,17}$$

$$Sd = 10,54$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	19,5	-2,18	0,4854			
20-26				0,0509	1,1707	2
	26,5	-1,51	0,4345			
27-33				0,1322	3,0406	3
	33,5	-0,85	0,3023			
34-40				0,2309	5,3107	4
	40,5	-0,18	0,0714			
41-47				0,1094	2,5162	6
	47,5	0,47	0,1808			
48-54				0,1921	4,4183	5
	54,5	1,14	0,3729			
55-61				0,0912	2,0976	3
	61,5	1,80	0,4641			

Keterangan:

Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh : Nilai tes 20 $- 0,5 = 19,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 26 $+ 0,5 = 26,5$ (kelas atas)

Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{x}}{s}, \text{ , dengan } \bar{x} = 42,47 \text{ dan } S = 10,54$$

$$= \frac{19,5 - 42,47}{10,54}$$

$$= \frac{-22,97}{10,54}$$

$$= -2,18$$

a. Menghitung batas luas daerah

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Luas di Bawah Lengkung kurva Normal Dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,18	2,15	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854
1,51	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
0,85	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,18	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0753
0,47	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
1,14	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,80	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung kurva normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

b. Luas daerah:

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh: } 0,4854 - 0,4345 = 0,0509$$

c. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,0509 \times 23 = 1,1707$$

d. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari χ^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

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

Dari data di atas dapat diperoleh : $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(2-1,1707)^2}{1,1707} + \frac{(3-3,0406)^2}{3,0406} + \frac{(4-5,3107)^2}{5,3107} + \frac{(6-2,5162)^2}{2,5162} + \frac{(5-4,4183)^2}{4,4183} + \frac{(3-2,0976)^2}{2,0976}$$

$$\chi^2 = 6,199$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 6,19 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 5 - 1 = 4$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,48$ Oleh karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ $6,19 < 9,48$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Kontrol.

Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 90 - 50 \\ &= 40\end{aligned}$$

Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 23 \\ &= 5,48 \text{ (diambil } k = 5)\end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{5} \\ &= 8 \text{ (diambil } p = 8)\end{aligned}$$

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Posttest* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
50-57	4	53,5	2862,25	214	11449
58-65	5	61,5	3782,25	307,5	18911,25
66-73	6	69,5	4830,25	417	28981,5
74-81	4	77,5	6006,25	310	24025
82-89	3	85,5	7310,25	256,5	21930,75
90-97	1	93,5	8742,25	93,5	8742,25
Jumlah	23			1598,5	114039,8
Mean				69,5	

Menentukan rata-rata (mean)

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

$$\bar{x} = \frac{1598,5}{23}$$

$$\bar{x} = 69,5$$

Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{23(114039,8) - (1598,5)^2}{23(23-1)}$$

$$S^2 = \frac{2622914 - 2555202}{23(22)}$$

$$S^2 = \frac{67712}{506}$$

$$S^2 = 133,81$$

Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{133,81}$$

$$Sd = 11,56$$

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-Test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
50-57	49,5	-1,73	0,4582	0,1097	2,5231	4
58-65	57,5	-1,03	0,3485	0,2154	4,9542	5
66-73	65,5	-0,34	0,1331	0	0	6
74-81	73,5	0,34	0,1331	0,2154	4,9542	4
82-89	81,5	1,03	0,3485	0,1097	2,5231	3
90-97	89,5	1,73	0,4582	0,034	0,782	1
	97,5	2,422145329	0,4922			

Keterangan:

Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh : Nilai tes $50 - 0,5 = 49,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes $57 + 0,5 = 57,5$ (kelas atas)

Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{x}}{s}, \text{ dengan } \bar{x} = 69,5 \text{ dan } S = 11,56$$

$$= \frac{49,5 - 69,5}{11,56}$$

$$= \frac{-20}{11,56}$$

$$= -1,73$$

a. Menghitung batas luas daerah:

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar

dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4. 8Luas Di Bawah Lengkung kurva NormalDari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,73	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,03	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
0,34	1179	1217	1255	1229	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,34	1179	1217	1255	1229	1331	1368	1406	1443	1480	1517
1,03	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,73	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
2,42	4918	4920	4922	4025	4927	4929	4931	4932	4934	4936

b. Luas daerah:

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh : } 0,4582 - 0,3485 = 0,1097$$

c. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,1097 \times 23 = 2,5231$$

d. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari χ^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

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

Dari data di atas dapat diperoleh : $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ Bila diuraikan lebih

lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(4-2,5231)^2}{2,5231} + \frac{(5-4,9542)^2}{4,9542} + \frac{(5-5,0725)^2}{5,0725} + \frac{(65-0)^2}{0} + \frac{(4-4,9542)^2}{4,49542} + \frac{(3-2,5231)^2}{2,5231} + \frac{(1-0,782)^2}{0,782}$$

$$\chi^2 = 1,99$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 1,19 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 5 - 1 = 4$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,48$. Oleh karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ $1,19 < 9,48$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

2. Kelas Eksperimen

a. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 60 - 25 \\ &= 35\end{aligned}$$

Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 23 \\ &= 5,48 \text{ (diambil } k = 5\text{)}\end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{35}{5} \\ &= 7\end{aligned}$$

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
25-31	4	28	784	112	3136
32-38	4	35	1225	140	4900
39-45	5	42	1764	210	8820
46-52	5	49	2401	245	12005
53-59	3	56	3136	168	9408
60-66	2	63	3969	126	7938
Jumlah	23			1001	46207
Mean				43,52174	

Menentukan rata-rata Mean

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

$$\bar{x} = \frac{1001}{23}$$

$$\bar{x} = 43,52$$

Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{23(46207) - (1001)^2}{23(23-1)}$$

$$S^2 = \frac{1062761 - 1002001}{23(22)}$$

$$S^2 = \frac{60760}{506}$$

$$S^2 = 120,07$$

Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{120,07}$$

$$Sd = 10,9$$

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-Test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (x_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	24,5	-1,74	0,4591			
25-31				0,0948	2,1804	4
	31,5	-1,10	0,3643			
32-38				0,1871	4,3033	4
	38,5	-0,46	0,1772			
39-45				0,1058	2,4334	5

Nilai Tes	Batas Kelas (x_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	45,5	0,18	0,0714			
46-52				0,2225	5,1175	5
	52,5	0,82	0,2939			
53-59				0,134	3,082	3
	59,5	1,46	0,4279			
60-66				0,0542	1,2466	2
	66,5	2,10	0,4821			

Keterangan:

Menentukan x_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh : Nilai tes 25- $0,5 = 24,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 31 + $0,5 = 31,5$ (kelas atas)

Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{x}}{s}, \text{ dengan } \bar{x} = 43,5 \text{ dan } S = 10,9$$

$$= \frac{24,5 - 43,5}{10,9}$$

$$= \frac{-19}{10,9}$$

$$= -1,74$$

a. Menghitung batas luas daerah:

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Luas di Bawah Lengkung kurva Normal Dari 0 S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,74	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,10	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
0,46	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,18	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0753
0,82	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
1,46	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
2,10	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857

b. Luas daerah:

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

Contoh: $0,4591 - 0,3643 = 0,0948$

c. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

Contoh : $0,0948 \times 23 = 2,1084$

d. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari χ^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

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

Dari data di atas dapat diperoleh : $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ Bila diuraikan lebih lanjut

$$\chi^2 = \frac{(2 - 2,1804)^2}{2,1804} + \frac{(4 - 4,3033)^2}{4,3033} + \frac{(5 - 2,4334)^2}{2,4334} + \frac{(5 - 5,1175)^2}{5,1175} + \frac{(3 - 3,082)^2}{3,082} + \frac{(2 - 1,2466)^2}{1,2466}$$

$$\chi^2 = 4,70$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 4,70 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 5 - 1 = 4$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,48$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

4,70 < 9,48 maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 100 - 60 \\ &= 40\end{aligned}$$

Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 23 \\ &= 5,48 \text{ (diambil } k = 5)\end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{5} \\ &= 8 \text{ (diambil } p = 8)\end{aligned}$$

Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Posttest* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai	<i>Fi</i>	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
60-67	3	63,5	4032,25	190,5	12096,75
68-75	3	71,5	5112,25	214,5	15336,75
76-83	4	79,5	6320,25	318	25281
84-91	5	87,5	7656,25	437,5	38281,25
92-98	4	95,5	9120,25	382	36481
99-106	4	102,5	10506,25	410	42025
Jumlah	23			1952,5	169501,8
Mean					84,8913

Menentukan rata-rata (Mean)

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

$$\bar{x} = \frac{1952,5}{23}$$

$$\bar{x} = 84,89$$

Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{23(169501,8) - (1952,5)^2}{23(23-1)}$$

$$S^2 = \frac{3898540 - 3812256}{23(22)}$$

$$S^2 = \frac{86294}{506}$$

$$S^2 = 170,52$$

Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{170,52}$$

$$Sd = 13,05$$

Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-Test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (xi)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E ₁)	Frekuensi pengamatan (O _i)
	59,5	-1,94	0,4738			
60-67				0,0656	1,7056	3
	67,5	-1,33	0,4082			
68-75				0,1471	3,8246	3
	75,5	-0,71	0,2611			
76-83				0,2213	5,7538	4
	83,5	-0,10	0,0398			
84-91				0,1517	3,9442	5

Nilai Tes	Batas Kelas (x _i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E _i)	Frekuensi pengamatan (O _i)
	91,5	0,50	0,1915			
92-98				0,1593	4,1418	4
	98,5	1,04	0,3508			
99-106				0,0997	2,5922	4
	106,5	1,65	0,4505			

Keterangan:

Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : − 0,5 (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : + 0,5 (kelas atas)

Contoh : Nilai tes 60 − 0,5 = 59,5 (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 67 + 0,5 = 67,5 (kelas atas)

Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{x}}{s}, \text{ dengan } \bar{x} = 84,89 \text{ dan } s = 13,05$$

$$= \frac{59,5 - 84,89}{13,05}$$

$$= \frac{-25,39}{13,05}$$

$$= -1,94$$

c. Menghitung batas luas daerah:

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Luas di Bawah Lengkung kurva Normal Dari 0 S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,94	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
1,33	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
0,71	2580	2611	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,10	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0753
0,50	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
1,04	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,65	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545

d. Luas daerah:

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

Contoh: $0,4738 - 0,4082 = 0,0656$

e. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

Contoh : $0,0656 \times 23 = 1,7056$

f. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari χ^2 dapat dicari dengan rumus sebagai

berikut:

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

Dari data di atas dapat diperoleh $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ Bila diuraikan lebih lanjut

maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(3 - 1,7056)^2}{1,7056} + \frac{(3 - 3,8246)^2}{3,8246} + \frac{(4 - 5,7538)^2}{5,7538} + \frac{(5 - 3,9442)^2}{3,9442} + \frac{(4 - 4,1418)^2}{4,1418} + \frac{(4 - 2,5922)^2}{2,5922}$$

$$\chi^2 = 2,74$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 2,74 Pengujian dilakukan pada taraf

signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 5 - 1 = 4$, maka

dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95)(4)} = 9,48$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $2,74 < 9,48$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

B. Perhitungan Uji Homogenitas Varians

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

1. Uji Homogenitas *Pre-test*

Berdasarkan hasil nilai *Pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $(\bar{x}) = 42,47$ dan $S^2 = 111,17$ untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen $(\bar{x}) = 43,52$ dan $S^2 = 120$

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan (0,05), yaitu:

$$H_0 : \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dalam hal lain H_0 diterima”.

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

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \\ = \frac{120}{111,17}$$

$$= 1,07$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F > F_{\alpha} &= F_{(0,05) (23 - 1, 23 - 1)} \\ &= F_{(0,05) (22, 22)} \\ &= 2,75 \end{aligned}$$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,07 < 2,75$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test*.

2. Uji Homogenitas *Post-test*

Berdasarkan hasil nilai *Post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $\bar{x} = 69,5$ dan $S^2 = 133,81$ untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen $\bar{x} = 84,89$ dan $S^2 = 170,52$

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan (0,05) , yaitu:

$$H_0 : \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “ Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”,

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

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \\ &= \frac{170,52}{133,81} \\ &= 1,27 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned}F > F &= F(0,05)(23 - 1, 23 - 1) \\&= F(0,05)(22, 22) \\&= 2,75\end{aligned}$$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,27 < 2,75$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Post-Test*.

C. Pengujian Hipotesis

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

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana:

H_o : Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* tidak mempengaruhi Hasil Belajar peserta didik pada materi usaha dan energi di SMANegeri1Lhoong

H_a : Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* dapat mempengaruhi Hasil Belajar peserta didik pada materi usaha dan energi di SMANegeri1Lhoong

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Table 4.15 berikut:

Tabel 4.15 Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir ($\bar{x}$)	84,89	69,5
2	Varian tes akhir (S^2)	170,52	133,81
3	Standar deviasi tes akhir (S)	13,05	11,56
4	Uji normalitas data (χ^2)	2,74	1,19

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *Post-Test* peserta didik dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data *Post-Test* untuk kelas kontrol $\bar{x} = 69,5$ S = 11,56 dan $S^2 = 133,81$. Sedangkan untuk kelas eksperimen $\bar{x} = 84,89$, S = 13,05 , dan $S^2 = 170,52$.

Untuk menghitung nilai deviasi gabungan ke dua sampel maka diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(23-1)170,52 + (23-1)133,81}{(23+23) - 2}$$

$$S^2 = \frac{(22)170,52 + (27)133,81}{44}$$

$$S^2 = \frac{3751,44 + 2943,82}{44}$$

$$S^2 = \frac{6695,26}{44}$$

$$S^2 = 152,165$$

$$S = \sqrt{152,165}$$

$$S = 12,33$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh S = 12,33 maka dapat dihitung nilai uji-t sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{84,89 - 69,5}{12,33 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{23}}} \\
&= \frac{15,39}{12,33 \sqrt{0,08}} \\
&= \frac{15,39}{(12,33) (0,28)} \\
&= \frac{15,39}{3,45} \\
&= 4,46
\end{aligned}$$

Berdasarkan data diatas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 4,46$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, $dk = (23 + 23 - 2) = 44$ pada taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai $t_{(0,05)(44)} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,46 > 1,67$ dengan demikian H_a diterima dan H_o ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* dapat mempengaruhi Hasil Belajar peserta didik kelas X IPA₁ pada materi usaha dan energi di SMA Negeri 1 Lhoong. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* dapat mempengaruhi hasil Belajar Peserta didik dibandingkan pembelajaran tanpa penggunaan model kooperatif tipe *Talking Chips*.

D. Analisis Data Respon Peserta didik dalam Kegiatan Belajar Mengajar dengan Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Chips*

Berdasarkan Angket respon peserta didik yang diisi oleh 23 peserta didik di kelas X IPA₁ yang telah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* setelah mengikuti pembelajaran pada materi Usaha dan Energi, yaitu:

Tabel 4.16 Hasil Angket Respon Peserta didik

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Persentase (%)			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
Pernyataan Positif									
1	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> dapat menambah motivasi saya dalam belajar.	10	10	2	1	43,4	43,4	8,6	4,3
2	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> membuat saya lebih mudah memahami materi usaha dan energi.	12	11	0	0	52,1	47,8	0	0
3	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> membuat saya lebih berani untuk mengeluarkan pendapat	15	8	0	0	65,2	34,7	0	0
4	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang saat pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> .	9	9	3	2	39,1	39,1	13,0	8,69
5	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> dapat membuat saya lebih semangat dalam belajar.	13	10	0	0	56,5	43,4	0	0

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Persentase (%)			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
6	Saya menyukai Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> .	10	8	2	3	43,4	34,7	8,69	13,0
7	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> sangat menarik.	9	10	4	0	39,1	43,4	17,3	0
8	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> merupakan pembelajaran yang baru bagi saya.	10	13	0	0	43,4	56,5	0	0
9	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> meningkatkan kemampuan berfikir saya.	8	8	4	3	34,7	34,7	17,3	13,0
10	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> dapat meningkatkan hasil belajar saya.	7	10	3	3	30,4	43,4	13,0	13,0
11	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> merupakan pembelajaran yang lebih efektif	10	9	1	3	43,4	39,1	4,34	13,0
Jumlah						491,3	460,8	82,6	65,2
Rata-Rata						81,8	76,8	13,7	10,8
Pernyataan Negatif									
1	Saya tidak tertarik mengikuti Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> .	3	4	6	10	13	17,3	26	43,4
2	Belajar dengan dengan model <i>talking chips</i> membuat minat saya berkurang dalam mengikuti PBM.	1	2	10	10	4,3	8,6	43,4	43,4

No	Pernyataan	Frekuensi (F)				Persentase (%)			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
3	Informasi yang saya terima dari pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> membuat saya sulit memahami konsep usaha dan energi.	3	0	10	10	13	0	43,4	43,4
4	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> tidak dapat merangsang daya fikir saya.	4	1	9	9	17,3	4,3	39,1	39,1
Jumlah					47,8	30,4	152,9		169,5
Rata-rata					11,9	7,6	38		42,3

Berdasarkan angket respon belajar Peserta didik yang diisi 23 Peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* terhadap hasil belajar peserta didik kelas X IPA₁ pada materi Usaha dan energi di SMA Negeri 1 Lhoong. Persentase respon Peserta didik terhadap model *Talking Chips* untuk pernyataan positif, berikut rata-ratanya: dengan kriteria Sangat Tidak Setuju (STS) = 10,8%, Tidak Setuju (TS) = 13,7%, Setuju (S) = 76,8% dan Sangat Setuju (SS) = 81,8%. Sedangkan untuk pernyataan negatif, berikut rata-ratanya: dengan kriteria Sangat Tidak Setuju (STS) = 42,3%, Tidak Setuju (TS) = 38%, Setuju (S) = 7,6%, dan Sangat Setuju (SS) = 11,9%.

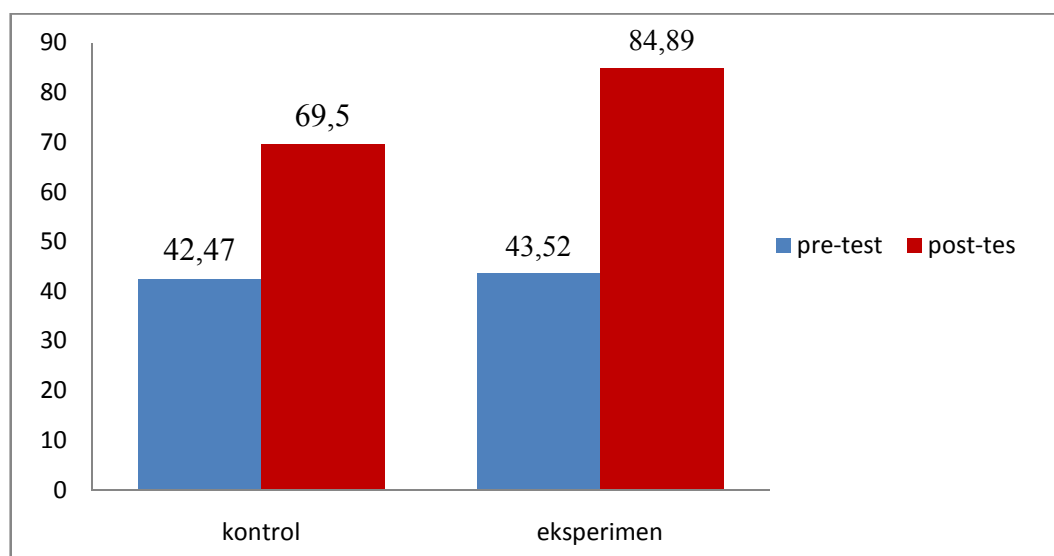
E. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode Quasi eksperimen, dimana sampel diambil dari dua kelas yaitu kelas X IPA₁ dengan jumlah peserta didik 23 orang

sebagai kelas Eksperimen dan kelas X IPA₂ dengan jumlah peserta didik 23 orang sebagai kelas Kontrol. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk Mengetahui pengaruh hasil belajar peserta didik dengan diterapkannya model *Talking Chips*.

1. Pengaruh model kooperatif tipe *Talking Chips* terhadap hasil belajar

Berdasarkan hasil analisis data di atas, maka hasilnya dapat diinterpretasikan kedalam grafik seperti Gambar 4.1



Gambar. 4.1 Rata-Rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

Hasil analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* sangat efektif untuk meningkatkan Hasil Belajar peserta didik pada pembelajaran fisika. Hal itu dapat dilihat dari perbandingan rata-rata nilai pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yang mengalami peningkatan. Pada kelas kontrol nilai *Pre-Test* yaitu 42,47 sedangkan nilai *post-test* mencapai 69,5. Nilai rata-rata pada kelas kontrol tidak mengalami peningkatan yang signifikan dari *Pre-test* ke *Post-test*, bahkan nilai *Post-test* banyak yang tidak mencapai KKM, dikarenakan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan, tetapi hanya menggunakan metode konvensional.

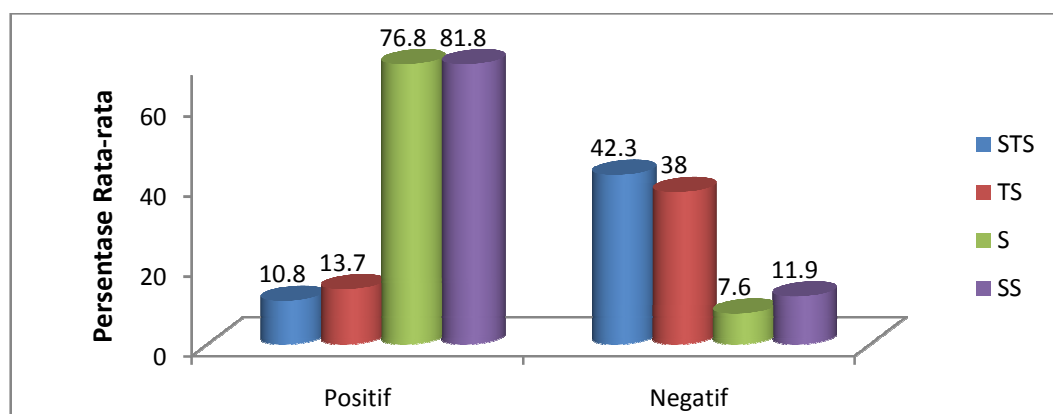
Sedangkan pada kelas eksperimen nilai *Pre-test* 43,52 dan nilai *Post-test* mencapai 84,89. Peningkatan yang dialami peserta didik pada kelas eksperimen cukup signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol, hal itu dapat terjadi karenapada kelas eksperimen peserta didik diberikan LKPD yang terstruktur sesuai model kooperatif tipe *Talking Chips*. Dengan begitu peserta didik dapat saling bertukar pendapat melalui kartu *Talking Chips*. Masing-masing peserta didik mendapatkan satu kartu *Talking Chips* untuk setiap percobaan, dengan dibagikannya kartu *Talking Chips* untuk berbicara kepada setiap peserta didik didalam kelompok masing-masing, maka peserta didik akan lebih aktif untuk berbicara dan juga dapat membuat peserta didik lebih tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran dan lebih leluasa dalam mengutarakan pendapatnya dalam berdiskusi. Hal itu menyebabkan peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran, peserta didik lebih berani untuk bertanya dan memberikan pendapat terhadap sebuah konsep yang belum dipahami, sehingga dengan saling bertukar pikiran dan pendapat peserta didik dapat lebih memahami suatu konsep fisika khususnya Usaha dan Energi. Meningkatnya Hasil Belajar peserta didik menjadi hal positif sehingga pemahaman peserta didik terhadap konsep yang diajarkan guru juga mampu meningkatkan hasil belajar pada pelajaran fisika.

Hasil Penelitian ini sejalan dengan Penelitian yang telah dilakukan oleh Yacob Hariyanto menerangkan bahwa Hasil belajar peserta didik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* lebih baik dibandingkan hasil belajar peserta didik dengan model pembelajaran langsung dan respon peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips*

menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon sangat baik dengan hasil rating sebesar 81,04%.¹

2. Pengaruh model kooperatif tipe *Talking Chips* terhadap respon peserta didik

Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* juga dapat dilihat terhadap respon yang diberikan di akhir pembelajaran dalam bentuk gambar grafik 4.2



Gambar 4.1 Hasil respon peserta didik terhadap model kooperatif tipe *Talking Chips*

Berdasarkan hasil analisis respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* diperoleh bahwa sebagian besar peserta didik setuju terhadap model tersebut. Setiap peserta didik mempunyai kemampuan dan keinginan yang berbeda-beda, kemampuan dan keberhasilan peserta didik dalam belajar sangat besar pengaruhnya oleh respon peserta didik terhadap model dan metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru.

¹ Yacob Hariyanto, dan Gusti Putu, "Pengaruh Metode Pembelajaran Tipe *Talking Chips* Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Pada Kompetensi Dasar Memahami Model Atom Bahan Semi Konduktor Di Smk Negeri 1 Jetis Mojokerto". *Jurnal pendidikan teknik elektro*, vol. 4, no. 3, 2015, h. 999-1005.

Berdasarkan angket yang dibagikan kepada peserta didik terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* pada materi Usaha dan Energi dapat diketahui persentase respon Peserta didik terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* untuk pernyataan positif, berikut rata-ratanya: dengan kriteria Setuju (S) = 76,8% dan Sangat Setuju (SS) = 81,8%. Sedangkan untuk pernyataan negatif, berikut rata-ratanya: dengan kriteria Sangat Tidak Setuju (STS) = 42,3%, Tidak Setuju (TS) = 38%. Kebanyakan peserta didik menyukai model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* dikarenakan guru lebih menghargai pendapat peserta didik sehingga mereka lebih aktif dan berani dalam berbicara baik terhadap teman, guru, maupun di depan kelas.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* pada materi Usaha dan Energi terhadap hasil belajar peserta didik sebagai berikut:

1. Terdapatnya peningkatan hasil belajar peserta didik kelas X IPA₁ di SMA Negeri 1 Lhoong terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips*. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,46 > 1,67$ untuk taraf signifikan 5% dan $\alpha = 0,05$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak.
2. Respon peserta didik kelas X IPA₁ di SMA Negeri 1 Lhoong terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* adalah sangat positif. Hal ini dapat dilihat dari presentase tanggapan pada pernyataan positif dengan kriteria Sangat Setuju (SS) 81,8% dan Setuju (S) 76,8% sedangkan pada pernyataan negatif yang menjawab dengan kriteria Sangat Tidak Setuju (STS) 42,3% dan Tidak Setuju (TS) 38%.

B. Saran

Dari hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka peneliti menunjukkan beberapa saran sebagai perbaikan dimasa yang akan datang:

1. Guru bidang studi Fisika diharapkan dapat menggunakan berbagai model pembelajaran pada proses pembelajaran fisika.

2. Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran terutama saat melakukan percobaan, peserta didik sebaiknya selalu diingatkan dengan batas waktu yang diberikan agar dapat terlaksana dengan baik.
3. Peneliti lain sebaiknya menggunakan pengalokasian waktu dengan baik sehingga tujuan pembelajaran yang ingin dicapai bisa terlaksana dengan sempurna.
4. Penyediaan alat percobaan seperti infokus harus disiapkan jauh-jauh hari sebelum proses pembelajaran
5. Peserta harus dapat dikondisikan agar mau berbicara dan lebih aktif selama proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Djamarah. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rieneka Cipta.
- Halliday Resnick. (1985). *Fisika Edisi ke Tiga Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Hari Subagya, Insih Wilujeng. (2016). *Buku Guru FISIKA SMA/MA KELAS X*. Jakarta : Pt Bumi Aksara.
- <http://www.landasan teori.com/2015/09/pengertian – hasil - belajar-peserta didik-definisi. html>).
- Isjoni. (2014). *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabet.
- Lukman Zain. (2009). *Pembelajaran Fiqih*. Jakarta:Dirjen Pendidikan Islam DEPAG RI.
- Marthen kanginan. (2000). *Seribu Pena FISIKA SMU Kelas 1 jilid I*. Jakarta: penerbit Erlangga.
- Masitoh. Laksmi Dewi. (2009). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Islam DEPAG RI
- Miftahul, Huda. (2011). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Muhammad Thobroni. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Nana Sudjana. (2008). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Oemar Hamalik. (2013). *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi aksara.
- Rusman, *Model-Moel Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali pers, 2013), h. 202.
- Slamento. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- sugiono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

- Sugiyono. (2008). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur penelitian Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sunardi. (2008). *Fisika Bilingual*. Bandung: Yrama Widya.
- Tim Masmadia Buana Pustaka. (2014). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. (Sidoarjo: penerbit PT.Masmadia Buana Pustaka.
- Triant. (2013). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- W.J.S. Poerwadarminta. (1984). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: PN Balai Pustaka.
- Yacob Hariyanto, dan Gusti Putu, “Pengaruh Metode Pembelajaran Tipe *Talking Chips* Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Pada Kompetensi Dasar Memahami Model Atom Bahan Semi Konduktor Di Smk Negeri 1 Jetis Mojokerto”. *Jurnal pendidikan teknik elektro*, vol. 4, no. 3, 2015, h. 999-1005

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B- 808 /Un.08/FTK/KP.07.6/01/2018

TENTANG :
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;

3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;

4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23

5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;

6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda

7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda

8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;

10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;

11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal, 27 Maret 2017.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-3366/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2017.

KEDUA : Menunjuk Saudara:

1. Bukhari, M. T sebagai Pembimbing Pertama

2. Hafizul Furqan, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Andrian Sarmadi

NIM : 251324500

Prodi : PFS

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Chips Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X IPA Pada Materi Usaha Dan Energi Di SMA Negeri 1 Lhoong.

KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018.

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 16 Januari 2018.
An. Rektor
Dekan,

Mujiburrahman



Tembusan :

Lampiran 2



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

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

Nomor : B-945/Un.08/TU-FTK/ TL.00/01/2018

18 Januari 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

Nama : Andrian Sarmadi
NIM : 251 324 500
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
Alamat : Jl.Coet Keueung No.31 Perumnas UIN Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

SMA Negeri 1 Lhoong

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

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Chips Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X IPA Pada Materi Usaha Dan Energi Di SMA Negeri 1 Lhoong

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

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,
M. Said Farzah Ali

Lampiran 3



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

Nomor : 070/B.1/ 761 /2018
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, 19 Januari 2018
Yang Terhormat,
Kepala SMA Negeri 1 Lhoong
di -
Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-945/Un.08/TU-FTK/TL,00/01/2018 tanggal 18 Januari 2018 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data menyusun skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

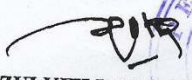
Nama : Andrian Sarmadi
NIM : 251 324 500
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TALKING CHIPS TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X IPA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI SMA NEGERI 1 LHOONG"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN
PKLK


ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd
PEMBINA Tk.I

NIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.

Lampiran 4



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 LHOONG

Jln. Banda Aceh – Meulaboh Km 56 Kec. Lhoong Kode Pos 23354

email : smalhoong@yahoo.com, Fax/Telp/HP : 0813 6004 7700



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 027 / 422 / 2018

Sehubungan dengan Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan Aceh, Nomor 070 / B.1/ 761 /2018 tanggal 19 Januari 2017, tentang keizinan untuk melakukan penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir, Maka Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Lhoong, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: ANDRIAN SARMADI
NIM	: 251 324 500
Jurusan / Program studi	: Pendidikan Fisika
Alamat	: Jln. Coet Keueung No.31 Perumnas UIN Aceh Besar

Benar telah melakukan pengumpulan data skripsi dengan judul

“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Chips* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X Mipa pada Materi Usaha dan Energi Di SMA Negeri 1 Lhoong”

Mulai dari tanggal 19 Januari 2018 s.d 23 Januari 2018 di SMA Negeri 1 Lhoong, dan kami mohon setelah selesai melakukan penelitian, 1 (satu) eks laporan harap dikirim ke Sekolah.

Demikianlah Surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya dan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih



Lhoong, 30 Januari 2018
Kepala Sekolah,

Andiul Kiswa, S.Pd, M Pd
NIP. 19770812 200504 1 003

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Pertemuan 01

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 LHOONG
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X / I
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 3 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

Lampiran 5

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9.Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari.	3.9.1 Menjelaskan Pengertian Usaha, 3.9.2 Menjelaskan usaha positif 3.9.3 Menjelaskan usaha nol 3.9.4 Menjelaskan usaha negatif
4.9.Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian ilmiah untuk mengajukan gagasan masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi	4.9.1 Melakukan percobaan tentang usaha melalui LKPD 1

Lampiran 5

C. Materi Pembelajaran

D. Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan : saintifik

Model : *Talking chips*

Metode : Ceramah, Demonstrasi, eksperimen, Diskusi kelompok, Tanya Jawab,

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media/alat, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat

Papan tulis, spidol, buku. LKPD.

2. Sumber Belajar

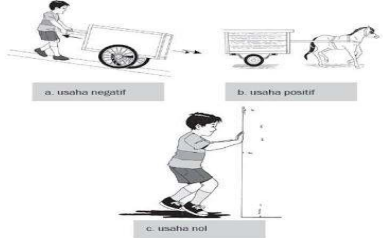
- Hari Subagya, Insih Wilujeng, (2016). Buku Guru FISKASMA/MA. Jakalarta: PT Bumi Aksara
- Marthen kanginan, (2000). *Seribu Pena FISIKA SMU Kelas 1 jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Tim Masmadia Buana Pustaka.(2014) *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Sidoarjo: penerbit PT.Masmadia Buana Pustaka

Lampiran 5

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Langkah-langkah <i>Talking Chips</i>	Aktivitas Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
1.	Kegiatan pendahuluan	Fase-1 Menyampaikan tujuan dan Motivasi Peserta didik	- Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam - Guru memerintahpeserta didik berdoa terlebih dahulu - Guru menanyakan kesiapan peserta didik dan mengecek absen peserta didik	- Peserta didik menjawab salam - salah satu Peserta didik memimpin do'a - Peserta didik menjawab absen	5 menit
			Guru melakukan apersepsidengan meminta <i>"Guru meminta salah satu peserta didik untuk maju kedepan dan membantu Guru untuk memindahkan meja Guru untuk mendorongnya dan menariknya. Nah dari peristiwa tersebut apa yang terjadi pada meja tersebut"</i>?	Peserta didik menyimak apersepsi dan menjawab pertanyaan Pendidik.	5 menit
			Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan	Mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh pendidik.	5 menit

Lampiran 5

			konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari. <i>“Ketika kita belajar fisika dengan sungguh-sungguh, sehingga kita mendapatkan nilai yang memuaskan. Dibalik itu semua kita perlu bekerja keras yang dikatakan dengan usaha.</i> • Pendidik menjelaskan tujuan dan materi yang akan dipelajari.		
2.	Kegiatan Inti	Fase-2 Menyajikan Informasi	(Mengamati) • Guru meminta Peserta didik mengamati gambar yang berkaitan dengan usaha.  <i>“Berdasarkan gambar ini, menurut kalian, apa yang membedakan ketiga gambar tersebut?”</i>	• Peserta didik mengamati gambar yang diberikan pendidik	10 menit
		Fase-3 Mengorganisasikan Peserta didik	• Guru membagikan peserta didik dalam kelompok yang masing-	• Peserta didik duduk dalam kelompok	10 menit

Lampiran 5

		kedalam kelompok-kelompok belajar	masing kelompok terdiri dari 4-5 orang. - Setiap peserta didik diberikan masing-masing 2-3 kartu dan guru menjelaskan tujuan kartu tersebut. <i>“Kartu tersebut digunakan saat peserta didik akan berbicara/mengemukakan pendapat di dalam kelompok masing-masing”</i>. - Guru membagikan LKPD 01 kepada setiap kelompok. <i>(mengumpulkan informasi)</i> - Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, peserta didik diarahkan untuk membaca buku paket dan membaca LKPD 01 terlebih dahulu.	- Peserta didik mendapatkan 2-3 kartu - Peserta didik mengamati LKPD - Secara berkelompok peserta didik mencari informasi dengan membaca buku paket/bacaan lain dan LKPD	10 menit
		Fase - 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar.	Guru membimbing pengamatan peserta didik dalam kelompok untuk menemukan pemecahan masalah.	Secara berkelompok peserta didik melakukan penyelidikan terhadap permasalahan yang ada.	

Lampiran 5

			<i>(Menanya)</i> Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya setelah peserta didik tentang LKPD yang diberikan	Peserta didik menanyakan yang tidak dipahami di LKPD	10 menit
			<i>(Mengolah Informasi)</i> - Guru mengarahkan peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKPD 01 - Guru membimbing peserta didik dalam mengolah dan menganalisis data dari hasil diskusi yang telah dilakukan - Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi	- secara berkelompok peserta didik berdiskusikan membahas permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam LKPD 01. - Peserta didik mengolah dan menganalisis data dari hasil diskusi yang telah dilakukan - Peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan.	20 menit
		Fase-5 Evaluasi	<i>(mengkomunikasikan)</i> Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan	20 menit

Lampiran 5

			kelompok mengenai LKPD 01	kelas.	
3.	Kegiatan Akhir	Fase – 6 Memberikan Penghargaan	(simpulan) - Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi peserta didik. - Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan peserta didik untuk menyimpulkan apa yang sudah dipelajari hari ini. - Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik. (Refleksi) - Pendidik meminta Peserta didik untuk refleksi/ evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka lalui. <i>“ Bagaimana menurut kalian apakah hal yang kalian diskusikan hari ini pernah kalian lihat dan alami dalam keseharian kalian?Sampai disini apakah masih ada yang belum mengerti ?”</i>	- Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru - Perwakilan peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran - Peserta didik mendapatkan penghargaan dari guru - Peserta didik melakukan refleksi/ evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan.	15 menit 8 menit

Lampiran 5

			<i>(evaluasi)</i> • Guru melakukan evaluasi hasil belajar • Guru menugaskan peserta didik mempelajari materi yang berikutnya • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam	• Peserta didik mendengarkan penjelasan guru • Peserta didik menjawab salam	2 menit
--	--	--	--	---	---------

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes Tertulis

H. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

1. penilaian hasil belajar : Tes Tertulis

Banda Aceh 2018
Peneliti,

Andrian Sarmadi
NIM. 251324500

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Pertemuan 02

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 LHOONG
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X / I
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 3 x 40 Menit

H. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

Lampiran 5

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

I. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9.Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha dan perubahan energi, dan hukum kekekalan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari.	3.9.5 Menjelaskan pengertian energi 3.9.6 Menjelaskan energi kinetik 3.9.7 Menjelaskan energi potensial 3.9.8 Memformulasikan hubungan energi dan usaha 3.9.9 Menjelaskan hukum kekekalan energi dan penerapannya
4.9.Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian ilmiah untuk mengajukan gagasan masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi	4.9.2 Melakukan percobaan tentang energi melalui LKPD 2

Lampiran 5

J. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

K. Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan : saintifik

Model : *Talking chips*

Metode : Ceramah, Demonstrasi, eksperimen, Diskusi kelompok, Tanya Jawab,

L. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media/alat, dan Sumber Belajar

3. Media/Alat

Papan tulis, spidol, buku.LKPD.

4. Sumber Belajar

- Hari Subagya, Insih Wilujeng, (2016). Buku Guru FISKASMA/MA. Jakalarta: PT Bumi Aksara
- Tim Masmadia Buana Pustaka.(2014) *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Sidoarjo: penerbit PT.Masmadia Buana Pustaka

Lampiran 5

M. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Langkah-langkah <i>Talking Chips</i>	Aktivitas Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
4.	Kegiatan pendahuluan	Fase-1 Menyampaikan tujuan dan Motivasi Peserta didik	• Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam • Guru memerintahpeserta didik berdoa terlebih dahulu • Guru menanyakan kesiapan peserta didik dan mengecek absen peserta didik <i>(Apersepsi)</i> • Guru melakukan apersepsidengan meminta “<i>apa yang kamu rasakan setelah mengayuh sepeda?</i>” <i>(Motivasi)</i> •Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari. “<i>untuk memperoleh kembali energi yang telah digunakan maka kamu harus makan dan istirahat?</i>”	• Peserta didik menjawab salam • salah satu Peserta didik memimpin do’a • Peserta didik menjawab absen • Peserta didik menyimak apersepsi dan menjawab pertanyaan Pendidik. • Mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh pendidik.	6 menit
					5 menit
					5 menit

Lampiran 5

			• Pendidik menjelaskan tujuan dan materi yang akan dipelajari.		
5.	Kegiatan Inti	Fase-2 Menyajikan Informasi	• Guru meminta Peserta didik mengamati gambar yang berkaitan dengan energi.  <i>“Berdasarkan gambar ini, menurut kalian, apa yang membedakan kedua gambar tersebut?”</i>	• Peserta didik mengamati gambar yang diberikan pendidik	10 menit
		Fase-3 Mengorganisasikan Peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar	• Guru membagikan peserta didik dalam kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang. • Setiap peserta didik diberikan masing-masing 2-3 kartu dan guru menjelaskan tujuan kartu tersebut. <i>“Kartu tersebut digunakan saat</i>	• Peserta didik duduk dalam kelompok • Peserta didik mendapatkan 2-3 kartu	10 menit

Lampiran 5

			<i>peserta didik akan berbicara/mengemukakan pendapat di dalam kelompok masing-masing”.</i> • Gurumembagikan LKPD 2 kepada setiap kelompok. <i>(mengumpulkan informasi)</i> • Gurumendorongpeserta didik untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, peserta didik diarahkan untuk membaca buku paket dan membaca LKPD 2 terlebih dahulu.	• Peserta didik mengamati LKPD • Secara berkelompok peserta didik mencari informasi dengan membaca buku paket/bacaan lain dan LKPD 2	10 menit
		Fase - 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar.	• Gurumembimbing pengamatan peserta didik dalam kelompok untuk menemukan pemecahan masalah. <i>(Menanya)</i> • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya setelah peserta didik tentang LKPD yang diberikan <i>(Mengolah Informasi)</i> • Guru mengarahkan peserta didik	• Secara berkelompok peserta didik melakukan penyelidikan terhadap permasalahan yang ada. • Peserta didik menanyakan yang tidak dipahami di LKPD 2	10 menit
			• Guru mengarahkan peserta didik	• secara berkelompok	20 menit

Lampiran 5

			berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKPD 2 • Guru membimbing peserta didik dalam mengolah dan menganalisis data dari hasil diskusi yang telah dilakukan • Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi	peserta didik berdiskusikan membahas permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam LKPD 2 • Peserta didik mengolah dan menganalisis data dari hasil diskusi yang telah dilakukan • Peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan.	
		Fase-5 Evaluasi	<i>(mengkomunikasikan)</i> • Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD 2	• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.	20 menit
6.	Kegiatan Akhir	Fase – 6 Memberikan Penghargaan	<i>(simpulan)</i> • Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi peserta didik. • Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan peserta didik	• Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru • Perwakilan peserta didik menyimpulkan materi	15 menit

Lampiran 5

			untuk menyimpulkan apa yang sudah dipelajari hari ini. - Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik. (Refleksi) - Pendidik meminta Peserta didik untuk refleksi/ evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka lalui. <i>“ Bagaimana menurut kalian apakah hal yang kalian diskusikan hari ini pernah kalian lihat dan alami dalam keseharian kalian? Sampai disini apakah masih ada yang belum mengerti ? ”</i> (evaluasi) - Guru melakukan evaluasi hasil belajar - Guru menugaskan peserta didik mempelajari materi yang berikutnya - Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam	pembelajaran - Peserta didik mendapatkan penghargaan dari guru - Peserta didik melakukan refleksi/ evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan. - Peserta didik mendengarkan penjelasan guru - Peserta didik menjawab salam	8 menit
--	--	--	--	---	---------

Lampiran 5

N. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes Tertulis

H. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

1. penilaian hasil belajar : Tes Tertulis

Banda Aceh 2018

Peneliti,

Andrian Sarmadi
NIM. 251324500

Lampiran 6**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)
(USAHA)**

Nama Sekolah : SMA Negeri I Lhoong
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas : X
Kelompok :

NAMA ANGGOTA :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

A. Tujuan :

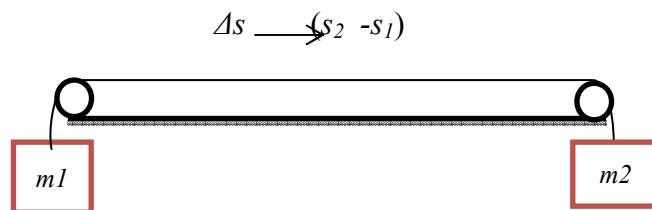
1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian Usaha
2. Peserta didik dapat menjelaskan usaha positif, usaha nol dan usaha negatif

B. Hipotesis :**C. Alat dan bahan :**

1. Balok
2. Katrol
3. Tali
4. Stopwatch

D. Langkah-langkah kegiatan

1. Siapkanlah alat dan bahan yang diperlukan
2. Susunlah rangkaian seperti gambar di bawah ini:



3. Letakkan beban 1 yang telah di ikat dengan tali di atas meja
4. Ikatlah beban 2 pada ujung tali, berikan massa beban 2 dengan massa yang berbeda-beda dan amatilah apa yang terjadi?

1) Pada percobaan 1

Buatlah rangkaian alat seperti gambar di atas. Jika massa 1 (300 gr) dan massa 2 (500 gr).

Tinjau dari massa 2

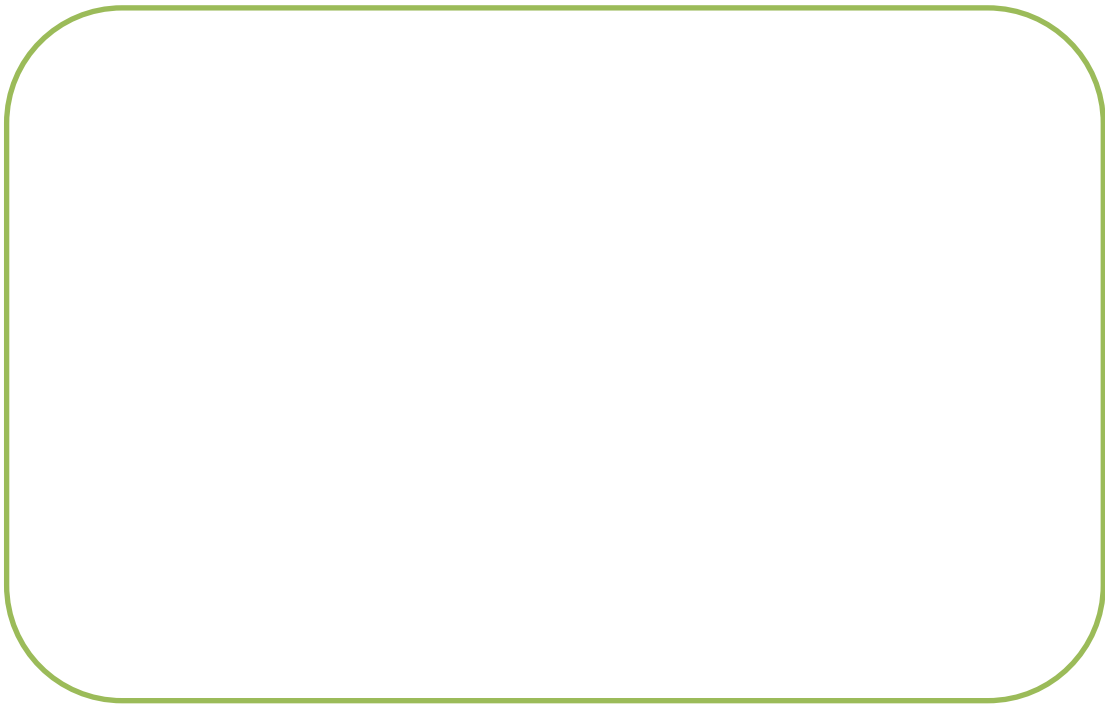
- a) Kemana arah gaya tali pada massa 2 dan kemana arah gerak benda massa1 ?
- b) Apakah terdapat usaha ? jika terdapat usaha, apakah jenis usaha itu
- c) Berapa besar usahanya?

2) Pada percobaan 2

Buatlah rangkaian alat seperti gambar di atas. Jika massa 1 (500 gr) dan massa 2 (500 gr).

Tinjau dari massa 2

- a.) Kemana arah gaya tali pada massa 2 dan kemana arah gerak benda massa 1 ?
- b.) Apakah terdapat usaha? Jika terdapat usaha, apakah jenis usaha itu
- c.) Berapa besar usahanya?

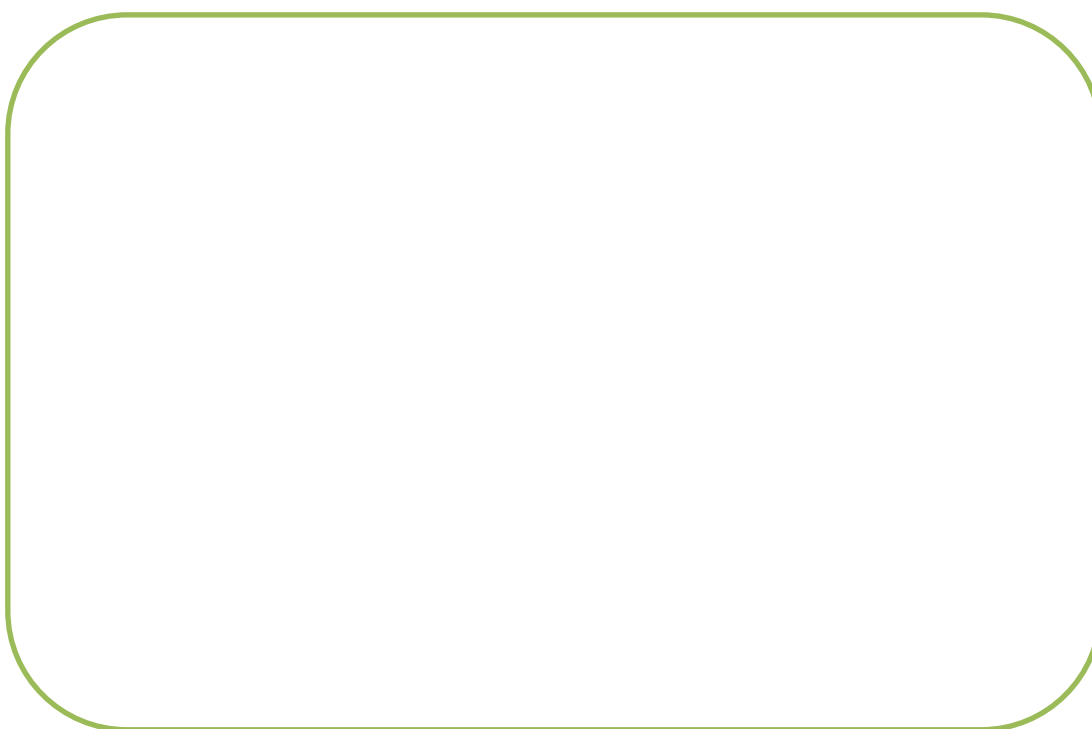


3) Pada percobaan 3

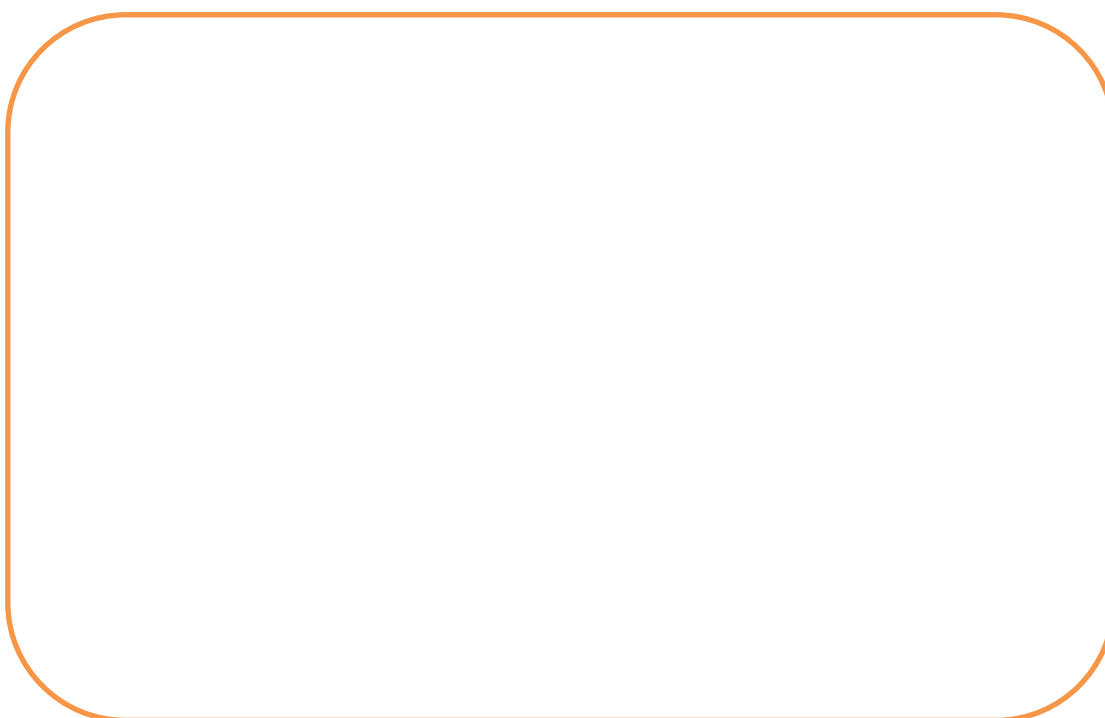
Buatlah rangkaian alat seperti gambar di atas. Jika massa 1 (300 gr) dan massa 2 (500 gr).

Tinjau dari massa 2

- a) Kemana arah gaya tali pada massa 1 dan kemana arah gerak benda massa 2 ?
- b) Apakah terdapat usaha? Jika terdapat usaha, apakah jenis usaha itu
- c) Berapa besar usahanya?



Berdasarkan jawaban anda diatas, berikan kesimpulan dari percobaan tersebut.



**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)
(ENERGI)**

Nama Sekolah : SMA Negeri I Lhoong
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas : X
Kelompok :

NAMA ANGGOTA :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

A. Tujuan Kegiatan:

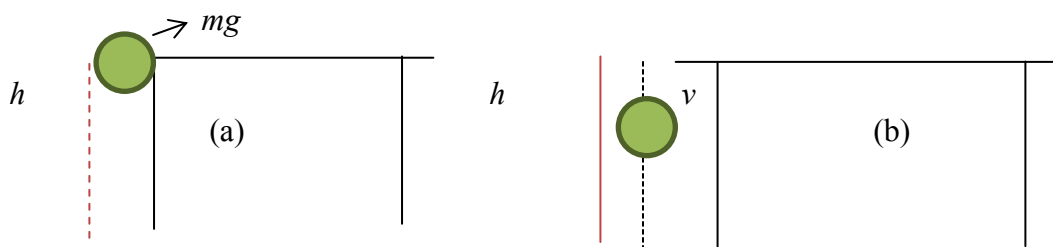
1. Siswa dapat membedakan peristiwa perubahan energi kinetik dan energi potensial
2. Siswa dapat menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik

B. Alat dan Bahan

1. Bola kasti
2. Meja
3. Meteran
4. Stopwatch
5. Timbangan

C. Langkah-langkah kegiatan

1. Siapkan alat dan bahan
2. Timbanglah massa beban
3. Ukurlah ketinggian meja
4. Susunlah percobaan seperti Gambar di bawah ini:

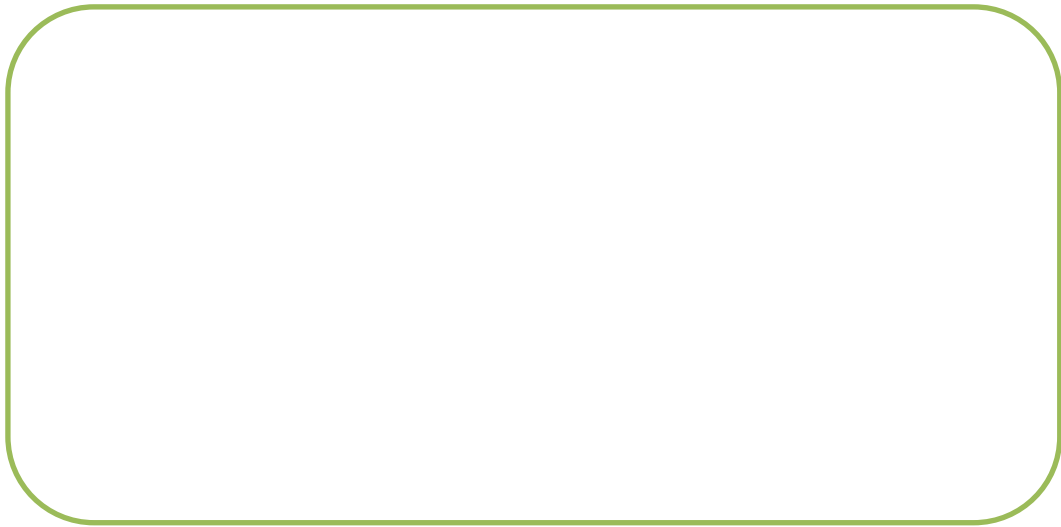


Gambar : (a) bola kasti diletakkan di tepi meja. (b) bola kasti yang sedang jatuh

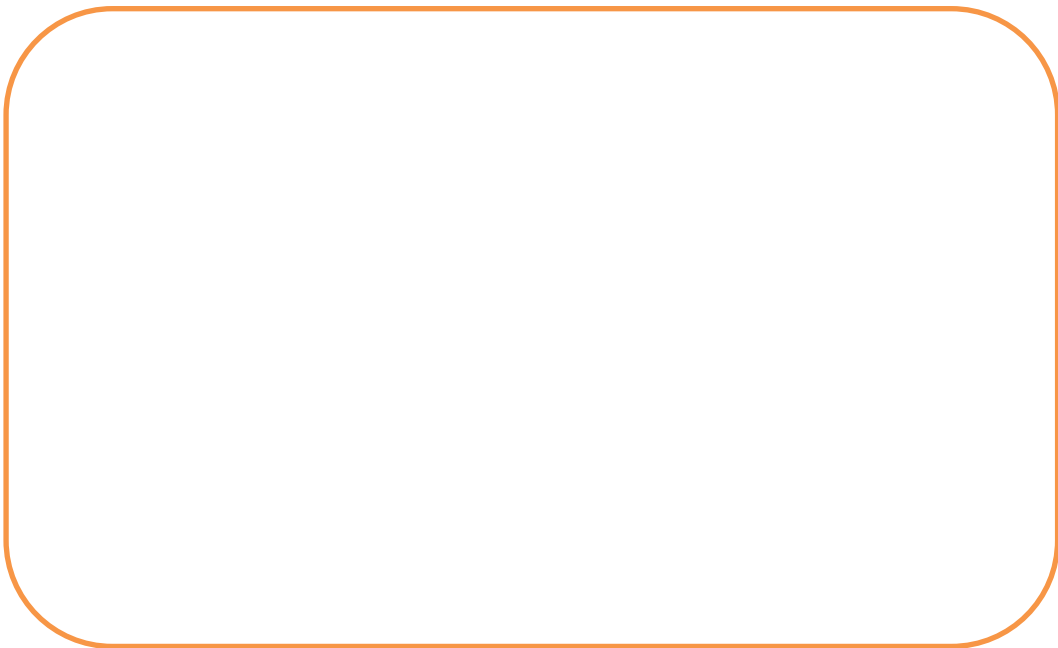
5. Ketika bola kasti diletakkan di tepi meja seperti pada gambar (a) energi apa yang terjadi dan hitunglah dengan persamaannya

6. Pada saat bola kasti dijatuhkan dari ketinggian meja, seperti gambar (b). Perubahan energi apa yang terjadi dan hitunglah dengan persamaannya dan hitung besar usahanya

7. Ketika sebuah bola kasti berada di atas meja maka bola kasti tersebut sudah memiliki energi potensial, kemudian ketika bola kasti tersebut dijatuhkan maka energi potensial akan berubah menjadi energi kinetic dan energi potensial, jumlah energi kinetic dan energi potensial pada saat meluncur sama dengan jumlah energi potensial bola kasti ketika diatas meja. Dari penjelasan tersebut apa yang anda pahami tentang hukum kekekalan energi mekanik?



Berdasarkan jawaban anda diatas, berikan kesimpulan dari percobaan tersebut.



Lampiran 7

SOAL TES *Pre –Test*

Nama Sekolah: SMAN 1 Lhoong

Nama Siswa :

Nis :

Mata pelajaran : Fisika

Kelas/semester :

Materi : Usaha dan Energi

Petunjuk Pengisian

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf a, b, c, dan d.

1. Perhatikan gambar dibawah ini! Seorang anak yang sedang menarik meja hingga meja berpindah. Upaya yang dilakukan oleh kedua anak tersebut dalam fisika disebut...



- a. Energi
 - b. Daya
 - c. Usaha
 - d. Gaya
2. Sebuah mobil yang mula-mula diam, didorong oleh Andre dengan gaya 40 N sehingga mobil berpindah sejauh 5 m. Maka usaha yang dilakukan Andre adalah...
 - a. 170 Joule
 - b. 195 Joule
 - c. 200 Joule
 - d. 210 Joule
 3. Seorang anak menarik mobil mainan dengan seutas tali dengan gaya tarik 30 N, mobil berpindah sejauh 5 meter. Brerapakanh usaha yang dilakukan anak itu jika tali membentuk sudut 37° terhadap jalan mendatar adalah...
 - a. 110 Joule
 - b. 114 Joule
 - c. 130 Joule
 - d. 140 Joule
 4. Peristiwa berikut yang menggambarkan adanya usaha menurut fisika adalah...
 - a. Doni belajar hingga larut malam
 - b. Aisyah berusaha sekuat tenaga supaya mendapat juara kelas
 - c. Tini mendorong meja
 - d. Mita mengagumi mawar yang ada di halaman rumahnya
 5. Sebuah meja didorong oleh gaya horizontal sebesar 55 Newton. Sehingga meja tersebut bergeser sejauh 4 meter. Berapa usaha yang dilakukan terhadap meja tersebut

- a. 240 Joule
- b. 220Joule
- c. 200 Joule
- d. 212 Joule

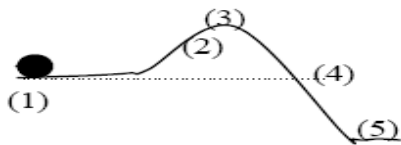
6. Perhatikan gambar di bawah ini! Terlihat bahwa seseorang yang sedang mendorong tembok, tetapi temboknya tidak berpindah maka...



- a. Usaha bernilai nol (0)
 - b. Usaha bernilai positif (+)
 - c. Usaha bernilai negatif (-)
 - d. Usaha maksimum
7. Sebuah mobil sedang melaju dengan kecepatan awal v . Jika pada jarak 10 m di depan mobil terdapat lampu merah, hitunglah usaha yang dilakukan oleh rem mobil untuk menghentikan mobil. Gaya pengereman yang dibutuhkan adalah 120 N.
- a. -1200 Joule
 - b. -1220 Joule
 - c. -1100 Joule
 - d. -1111 Joule
8. Pernyataan yang benar mengenai hubungan antara usaha dan energi adalah . . .
- a. Usaha berbanding terbalik dengan energi mekanik yang dipindahkan
 - b. Usaha berbeda dengan energi kinetik yang dipindahkan
 - c. Usaha sama dengan energi yang dipindahkan
 - d. Semua salah
9. Kemampuan melakukan usaha merupakan pengertian dari....
- a. Usaha
 - b. Tekanan
 - c. Energi
 - d. Massa jenis
10. Energi yang dimiliki benda karena gerakanya atau kelajuannya adalah penegrtian dari energi....
- a. Energi cahaya
 - b. Kalor
 - c. Energi nuklir
 - d. Energi kinetik.
11. Seekor kelelawar bermassa 150 gram sedang terbang dengan kelajuan 30 m.s^{-1} . berapakah energi kinetiknya
- a. 650 Joule
 - b. 690 Joule

- c. 675 Joule
- d. 600 Joule

12. Energi yang dimiliki benda karena keadaan atau kedudukannya adalah pengertian dari energi....
- a. Energi cahaya
 - b. Energi potensial
 - c. Energi nuklir
 - d. Energi kinetik.
13. Sebuah batu bergerak dari titik (1) sampai ke titik (5) seperti gambar.



Jika titik (1) sebagai titik acuan energi potensial, maka benda mempunyai energi potensial negatif, pada saat benda berada pada titik ...

- a. 1
 - b. 3
 - c. 4
 - d. 5
14. Ketika buah mangga jatuh dari pohonnya terjadi perubahan...
- a. Energi potensial menjadi energi kimia
 - b. Energi kinetik menjadi energi kalor
 - c. Energi potensial menjadi energi kinetik
 - d. Energi kinetik menjadi energi potensial
15. Sebuah benda bermassa 50 kg sedang bergerak pada suatu garis lurus dengan kelajuan tetap 4 m.s^{-1} . kemudian gaya 10 N dikerjakan pada benda tersebut searah dengan perpindahannya dan dihilangkan setelah benda menempuh jarak 2,5 m. tentukanlah pertambahan panjang atau besar usahanya.
- a. 80 Joule
 - b. 50 Joule
 - c. 25 Joule
 - d. 15 Joule
16. Sebuah peti bermassa 80 kg dinaikkan dari tanah ke truk menggunakan bidang miring jika tinggi truk 1,5 meter dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka besar usaha yang harus dilakukan untuk menaikkan peti tersebut adalah...
- a. 600 Joule
 - b. 800 Joule
 - c. 900 Joule
 - d. 1200 Joule
17. Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan; energi hanya bisa diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain. Pernyataan diatas dikenal sebagai...
- a. Hukum pascal
 - b. Hukum newton
 - c. Hukum kekekalan energi

- d. Hukum 1 archimedes
18. Energi mekanik merupakan gabungan antara....
- a. Energi listrik dan energi kinetik
 - b. Energi listrik dan energi potensial
 - c. Energi potensial dan energi kinetik
 - d. Energi listrik dan energi kimia
19. Bila hukum kekekalan energi mekanik untuk sistem berlaku, maka....
- a. Energi kinetik sistem selalu berkurang
 - b. Energi potensial sistem selalu bertambah
 - c. Jumlah energi potensial dan energi kinetik selalu bertambah
 - d. Jumlah energi potensial dan energi kinetik sistem adalah tetap
20. Sebutkan penerapan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari
- a. roller coaster
 - b. lompatgalah
 - c. lompatgalah
 - d. pistol mainan
 - e. semuabenar

Lampiran 8

SOAL TES *POST –TEST*

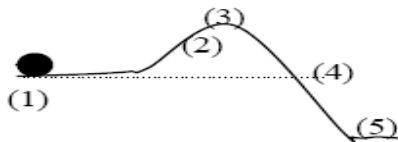
Nama Sekolah : SMAN 1 Lhoong
Nama Siswa :
Nis :
Mata pelajaran : Fisika
Kelas/semester :
Materi : Usaha dan Energi

Petunjuk Pengisian

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf a, b, c, dan d.

- Sebutkan penerapan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari
 - roller coaster
 - lompat galah
 - lompat galah
 - semua benar
- Bila hukum kekekalan energi mekanik untuk sistem berlaku, maka....
 - Energi kinetik sistem selalu berkurang
 - Energi potensial sistem selalu bertambah
 - Jumlah energi potensial dan energi kinetik selalu bertambah
 - Jumlah energi potensial dan energi kinetik sistem adalah tetap
- Energi mekanik merupakan gabungan antara....
 - Energi listrik dan energi kinetik
 - Energi listrik dan energi potensial
 - Energi potensial dan energi kinetik
 - Energi listrik dan energi kimia
- Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan; energi hanya bisa diubah dari satu bentuk kebentuk yang lain. Pernyataan diatas dikenal sebagai...
 - Hukum pascal
 - Hukum newton
 - Hukum kekekalan energi
 - Hukum 1 archimedes
- Sebuah peti bermassa 80 kg dinaikkan dari tanah ke truk menggunakan bidang miring jika tinggi truk 1,5 meter dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka besar usaha yang harus dilakukan untuk menaikkan peti tersebut adalah...
 - 600 Joule
 - 800 Joule
 - 900 Joule
 - 1200 Joule

6. Sebuah benda bermassa 50 kg sedang bergerak pada suatu garis lurus dengan kelajuan tetap 4 m.s^{-1} . kemudian gaya 10 N dikerjakan pada benda tersebut searah dengan perpindahannya dan dihilangkan setelah benda menempuh jarak 2,5 m. tentukanlah pertambahan panjang atau besar usahanya.
- 80 Joule
 - 50 Joule
 - 25 Joule
 - 15 Joule
7. Ketika buah mangga jatuh dari pohonnya terjadi perubahan...
- Energi potensial menjadi energi kimia
 - Energi kinetik menjadi energi kalor
 - Energi potensial menjadi energi kinetik
 - Energi kinetik menjadi energi potensial
8. Sebuah batu bergerak dari titik (1) sampai ke titik (5) seperti gambar.



Jika titik (1) sebagai titik acuan energi potensial, maka benda mempunyai energi potensial negatif, pada saat benda berada pada titik ...

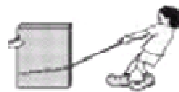
- 1
 - 3
 - 4
 - 5
9. Energi yang dimiliki benda karena keadaan atau kedudukannya adalah penegrtian dari energi....
- Energi cahaya
 - Energi potensial
 - Energi nuklir
 - Energi kinetik.
10. Seekor kelelawar bermassa 150 gram sedang terbang dengan kelajuan 30 m.s^{-1} . berapakah energi kinetiknya
- 650 Joule
 - 690 Joule
 - 675 Joule
 - 600 Joule
11. Energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kelajuannya adalah penegrtian dari energi....
- Energi cahaya
 - Kalor
 - Energi nuklir
 - Energi kinetik.

12. Kemampuan melakukan usaha merupakan pengertian dari....
- Usaha
 - Tekanan
 - Energi
 - Massa jenis
13. Pernyataan yang benar mengenai hubungan antara usaha dan energi adalah . . .
- Usaha berbanding terbalik dengan energi mekanik yang dipindahkan
 - Usaha berbeda dengan energi kinetik yang dipindahkan
 - Usaha sama dengan energi yang dipindahkan
 - Semua salah
14. Sebuah mobil sedang melaju dengan kecepatan awal v . Jika pada jarak 10 m di depan mobil terdapat lampu merah, hitunglah usaha yang dilakukan oleh rem mobil untuk menghentikan mobil. Gaya pengereman yang dibutuhkan adalah 120 N.
- 1200 Joule
 - 1220 Joule
 - 1100 Joule
 - 1111 Joule
15. Perhatikan gambar di bawah ini! Terlihat bahwa seseorang yang sedang mendorong tembok, tetapi temboknya tidak berpindah maka...



- Usaha bernilai nol (0)
 - Usaha bernilai positif (+)
 - Usaha bernilai negatif (-)
 - Usaha maksimum
16. Sebuah meja didorong oleh gaya horizontal sebesar 55 Newton. Sehingga meja tersebut bergeser sejauh 4 meter. Berapa usaha yang dilakukan terhadap meja tersebut
- 240 Joule
 - 220 Joule
 - 200 Joule
 - 212 Joule
17. Peristiwa berikut yang menggambarkan adanya usaha menurut fisika adalah...
- Doni belajar hingga larut malam
 - Aisyah berusaha sekuat tenaga supaya mendapat juara kelas
 - Tini mendorong meja
 - Mita mengagumi mawar yang ada di halaman rumahnya
18. Seorang anak menarik mobil mainan dengan seutas tali dengan gaya tarik 30 N, mobil berpindah sejauh 5 meter. Berapakah usaha yang dilakukan anak itu jika tali membentuk sudut 37° terhadap jalan mendatar adalah...

- a. 110 Joule
 - b. 114 Joule
 - c. 130 Joule
 - d. 140 Joule
19. Sebuah mobil yang mula-mula diam, didorong oleh Andre dengan gaya 40 N sehingga mobil berpindah sejauh 5 m. Maka usaha yang dilakukan Andre adalah...
- a. 170 Joule
 - b. 195 Joule
 - c. 200 Joule
 - d. 210 Joule
20. Perhatikan gambar dibawah ini! Seorang anak yang sedang menarik meja hingga meja berpindah. Upaya yang dilakukan oleh kedua anak tersebut dalam fisika disebut...



- a. Energi
- b. Daya
- c. Usaha
- d. Gaya

Lampiran 9

**KISI-KISI SOAL INSTRUMEN
USAHA DAN ENERGI**

Kompetensi Inti : 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha kerja dan perubahan energi, hukum kekekalan energi serta penerapannya.

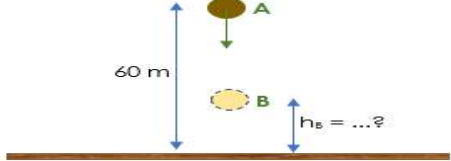
Indikator	Soal Instrumen	Jawaban	Ranah Kognitif						Ket
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Menjelaskan Pengertian Usaha	1. Perhatikan gambar dibawah ini! Seorang anak yang sedang menarik meja hingga meja berpindah. Upaya yang dilakukan oleh kedua anak tersebut dalam fisika disebut...  a. Energi b. Daya c. Usaha d. Gaya	C		✓					
	2. Peristiwa berikut yang menggambarkan adanya usaha menurut fisika adalah... a. Doni belajar hingga larut malam b. Aisyah berusaha sekuat tenaga supaya	C		✓					

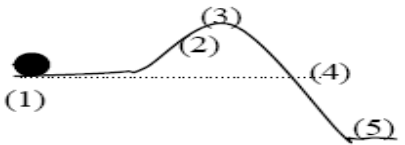
Menjelaskan macam-mcam Usaha	5. Seorang anak menarik mobil mainan dengan seutas tali dengan gaya tarik 30 N, mobil berpindah sejauh 5 meter. Brerapakanh usaha yang dilakukan anak itu jika tali membentuk sudut 37^0 terhadap jalan mendatar adalah... a. 110 Joule b. 114 Joule c. 130 Joule d. 140 Joule	B			✓				
	6. Jika untuk memindahkan benda bermassa 10 kg sejauh 4 meter dibutuhkan usaha sebesar 80 joule, maka besar gaya yang harus diberikan adalah... a. 10 Newton b. 20 Newton c. 32 Newton d. 80 Newton	B			✓				
	7. Sebuah meja didorong oleh gaya horizontal sebesar 55 Newton. Sehingga meja tersebut bergeser sejauh 4 meter. Berapa usaha yang dilakukan terhadap meja tersebut ? a. 240 Joule b. 220 Joule c. 200 Joule d. 212 Joule	B			✓				

	8. Perhatikan gambar di bawah ini! Terlihat bahwa seseorang yang sedang mendorong tembok, tetapi temboknya tidak berpindah maka...  a. Usaha bernilai nol (0) b. Usaha bernilai positif (+) c. Usaha bernilai negatif (-) d. Usaha maksimum	A		✓					
	9. Sebuah mobil sedang melaju dengan kecepatan awal v. Jika pada jarak 10 m di depan mobil terdapat lampu merah, hitunglah usaha yang dilakukan oleh rem mobil untuk menghentikan mobil. Gaya pengereman yang dibutuhkan adalah 120 N. a. -1200 Joule b. -1220 Joule c. -1100 Joule d. -1111 Joule	A		✓					

	10. Pernyataan yang benar mengenai hubungan antara usaha dan energi adalah . . . a. Usaha berbanding terbalik dengan energi mekanik yang dipindahkan b. Usaha berbeda dengan energi kinetik yang dipindahkan c. Usaha sama dengan energi yang dipindahkan d. Semua salah	C		✓					
Menjelaskan pengertian energi	11. Sebuah benda dapat dikatakan mempunyai energi jika... a. Benda menghasilkan gaya b. Benda tidak menghasilkan gaya c. Benda menghasilkan usaha d. Benda melakukan usaha tetapi tidak menghasilkan gaya.	A		✓					
	12. Dibawah ini yang merupakan definisi dari energi adalah... a. gaya yang menghasilkan perpindahan suatu benda b. kemampuan usaha untuk melakukan usaha c. laju usaha untuk melakukan usaha d. kemampuan benda untuk kembali ke bentuk semula.	B	✓						
	13. Kemampuan melakukan usaha merupakan pengertian dari.... a. Usaha	C		✓					

	b. Tekanan c. Energi d. Massa jenis								
Menjelaskan pengertian energi kinetik	14. Energi yang dimiliki benda karena gerakanya atau kelajuannya adalah penegrtian dari energi.... a. Energi cahaya b. Kalor c. Energi nuklir d. Energi kinetik.	D		✓					
	15. Peluru dengan massa 500 gram ditembakkan keatas dengan kecepatan 10 m/s, maka energi kinetik peluru tersebut adalah... a. 10 Joule b. 25 Joule c. 20 Joule d. 30 Joule	B			✓				
	16. Seekor kelelawar bermassa 150 gram sedang terbang dengan kelajuan 30 m.s^{-1} . berapakah energi kinetiknya a. 650 Joule b. 690 Joule c. 675 Joule d. 600 Joule	C			✓				

Menjelaskan pengertian energi potensial	17. Energi yang dimiliki benda karena keadaan atau kedudukannya adalah pengertian dari energi.... - Energi cahaya - Energi potensial - Energi nuklir - Energi kinetik.	B		✓					
	18. Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar.  Ketika sampai di B, energi kinetik bola tersebut 2 kali energi potensialnya. Berapakah tinggi titik B dari permukaan tanah . . . 15 m 20 m 25 m 30 m	B				✓			
	19. Sebuah batu bergerak dari titik (1) sampai ke titik (5) seperti gambar.	D				✓			

Memformulasikan hubungan energi dengan usaha	 Jika titik (1) sebagai titik acuan energi potensial, maka benda mempunyai energi potensial negatif, pada saat benda berada pada titik ... 1 3 4 5							
	20. Ketika buah mangga jatuh dari pohonnya terjadi perubahan... - Energi potensial menjadi energi kimia - Energi kinetik menjadi energi kalor - Energi potensial menjadi energi kinetik - Energi kinetik menjadi energi potensial	C		✓				
	21. sebuah benda bermassa 50 kg sedang bergerak pada suatu garis lurus dengan kelajuan tetap 4 m.s^{-1}. kemudian gaya 10 N dikerjakan pada benda tersebut searah dengan perpindahannya dan dihilangkan setelah benda menempuh jarak 2,5 m. tentukanlah pertambahan panjang atau besar usahanya. 80 Joule 50 Joule	C			✓			

	c. 25 Joule d. 15 Joule							
	22. Sebuah peti bermassa 80 kg dinaikkan dari tanah ke truk menggunakan bidang miring jika tinggi truk 1,5 meter dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka besar usaha yang harus dilakukan untuk menaikkan peti tersebut adalah... a. 600 Joule b. 800 Joule c. 900 Joule d. 1200 Joule	D			✓			
	23. Seorang pedagang mendorong gerobaknya pada bidang miring hingga mencapai ketinggian 1,5 meter. Jika berat gerobak 300 N dan jalan dianggap licin sempurna, usaha yang dilakukan orang tersebut sebesar... a. 150 Joule b. 200 Joule c. 450 Joule d. 600 Joule	D			✓			
	24. Sebuah benda pada ketinggian 15 m dari tanah, kemudian benda itu jatuh bebas. Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya berat benda sampai ke tanah ? massa benda 1	A		✓				

	kg dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 ...								
	a. 140 Joule b. 135 Joule c. 150 Joule d. 160 Joule e. 120 Joule								
Mejelaskan hukum kekekalan energi dan Penerapannya	25. Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan; energi hanya bisa diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain. Pernyataan di atas dikenal sebagai... a. Hukum pascal b. Hukum newton c. Hukum kekekalan energi d. Hukum 1 archimedes	C	✓						
	26. Bila hukum kekekalan energi mekanik untuk sistem berlaku, maka.... a. Energi kinetik sistem selalu berkurang b. Energi potensial sistem selalu bertambah c. Jumlah energi potensial dan energi kinetik selalu bertambah d. Jumlah energi potensial dan energi kinetik sistem adalah tetap.	D		✓					
	27. Energi mekanik merupakan gabungan antara.... a. Energi listrik dan energi kinetik b. Energi listrik dan energi potensial	B		✓					

	c. Energi potensial dan energi kinetik d. Energi listrik dan energi kimia							
	28. Sebuah batu bermassa 2 kg di lepaskan dari ketinggian 4 m, dengan mengabaikan hambatan udara, energi kinetik baru sesaat sebelum menumbuk tanah adalah.... a. 80 Joule b. 80.000 Joule c. 800 Joule d. 0,8 Joule	A			✓			
	29. Sebutkan penerapan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari a. roller coaster b. lompat galah c. lompat galah d. semua benar	D		✓				

Lampiran 10

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK MODEL KOOPERATIF TIPE *TALKING CHIPS*

Nama :
Kelas/Semester :
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Usaha & Energi

A. Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (√) pada kertas jawaban yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
2. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
3. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran fisika Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.

Keterangan Pilihan Jawaban

Sangat Tidak Setuju	= STS
Tidak Setuju	= TS
Setuju	= S
Sangat Setuju	= SS

B. Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Keterangan pilihan respon			
		STS	TS	S	SS
1	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> dapat menambah motivasi saya dalam belajar.				
2	Saya tidak tertarik mengikuti pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> .				
3	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> membuat saya lebih mudah memahami materi usaha dan energi.				
4	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> membuat saya lebih berani untuk mengeluarkan pendapat				
5	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> .				
6	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> dapat membuat saya lebih semangat dalam belajar.				
7	Belajar dengan model <i>talking chips</i> membuat minat saya berkurang dalam mengikuti PBM.				
8	Saya menyukai pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> .				
9	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> sangat menarik.				
10	Informasi yang saya terima dari pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> membuat saya sulit memahami konsep usaha dan energi.				
11	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> merupakan pembelajaran yang baru bagi saya.				
12	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> meningkatkan kemampuan berfikir saya.				
13	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> tidak dapat merangsang daya fikir saya.				
14	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> dapat meningkatkan hasil belajar saya.				
15	Pembelajaran dengan model <i>talking chips</i> merupakan pembelajaran yang lebih efektif				

Lampiran 11

FOTO PENELITIAN

1. Kelas Eksperimen



Gambar L 1.1 Peserta didik sedang menjawab soal *Pretest*



Gambar L 1.2 Peneliti sedang member petunjuk cara menggunakan *talking chips*



Gambar L 1.3 Peserta didik dengan bimbingan guru sedang melakukan praktikum tentang usaha



Gambar L 1.4 Peserta didik sedang melakukan praktikum tentang energi



Gambar L 1.5 Peserta didik sedang menjawab LKPD dengan menggunakan *talking chips* pada materi energi



Gambar L 1.6 peneliti sedang membagikan posttest



Gambar L 1.7 Peserta didik sedang menjawab angket respon



Gambar L 1.8 foto bersama guru bidang studi fisika

2. Kelas Kontrol



Gambar L 2.1 Peserta didik sedang menjawab soal *Pretest*



Gambar L 2.2 Peneliti sedang menjelaskan tentang usaha dan energi



Gambar L 2.3 Peserta didik sedang menjawab soal *Posttest*



Gambar L 2.4 Peneliti Foto Bersama peserta didik

Lampiran 12

LEMBAR VALIDASI RPP

1. Petunjuk penilaian RPP

- Lembar validasi ini diisi oleh ahli penelitian pendidikan
- Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom 1,2,3 dan 4
- Mohon diberikan komentar atau saran secara jelas dan singkat pada kolom yang telah disediakan

Skala penilaian

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 = tidak sesuai | 3 = sesuai |
| 2 = kurang sesuai | 4 = sangat sesuai |

2. Penilaian RPP materi Usaha dan Energi

NO	Komponen/indikator	Skala penilaian			
		1	2	3	4
A	Format RPP				
	1	Komponen RPP (sesuai format K13)			✓
	2	Di susun untuk setiap KD yang dapat dilakukan satu kali pertemuan atau lebih			✓
	3	Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator			✓
	4	Ada kesesuaian indikator dengan silabus			✓
	5	Kesesuaian urutan indikataor terhadap pencapaian KD			✓
	6	Setiap KD dikembangkan menjadi beberapa indikator (minimal satu KD dua indikator)			✓
	7	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan			✓
B	Materi				
	8	Cakupan materi sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai			✓
	9	Kesesuaian konsep dengan KD dan indikator			✓
C	Bahasa				
	10	Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku			✓
	11	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓
E	Alokasi waktu				
	12	Sesuai untuk pencapaian KD dan beban belajar			✓
F	Metode pembelajaran				
	13	Sesuai dengan karakteristik dari indikator dan			✓

		kompetensi yang akan dicapai pada setiap mata pelajaran				
	14	Mengacu pada kegiatan pembelajaran yang ditetapkan dalam silabus			✓	
G	Kegiatan pembelajaran					
	15	Pendahuluan Dapat membangkitkan motivasi peserta didik sehingga dapat berpartisipasi dalam proses pembelajaran			✓	
	16	Kegiatan inti Dilakukan secara interaktif, inovatif, menyenangkan, memotivasi peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran serta memberikan ruang yang cukup untuk kreatifitas, bakat, minat peserta didik.			✓	
	17	Dilakukan secara sistematis melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan			✓	
	18	Penutup Merefleksikan pembelajaran untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran			✓	
	19	Membuat rangkuman dan penilaian			✓	
	20	Memberikan feedback			✓	
H	Penilaian Hasil pembelajaran					
	21	Prosedur dan penilaian proses disesuaikan dengan pencapaian kompetensi			✓	
	22	Instrumen penilaian disesuaikan dengan silabus			✓	
I	Sumber pembelajaran					
	23	Sumber ajar disesuaikan dengan KD, indikator pencapaian kompetensi dan materi ajar			✓	
Jumlah skor					✓	

3. Rekomendasi RPP

Skor maksimal = jumlah indikator $\times$ skor maksimal setiap indikator
= $24 \times 4 = 96$

Skor	Nilai	Simpulan
24 – 42	1 (tidak baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
43 – 60	2 (kurang baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
61 – 78 ✓	3 (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
79 – 96	4 (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

4. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

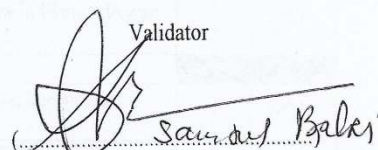
.....

.....

.....

Banda Aceh, 30 Desember 2017

Validator


NIP. 19208011999051001

LEMBAR VALIDASI RPP

1. Petunjuk penilaian RPP

- a. Lembar validasi ini diisi oleh ahli penelitian pendidikan
- b. Mohon diberikan tanda (✓) pada kolom 1,2,3 dan 4
- c. Mohon diberikan komentar atau saran secara jelas dan singkat pada kolom yang telah disediakan

Skala penilaian

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 = tidak sesuai | 3 = sesuai |
| 2 = kurang sesuai | 4 = sangat sesuai |

2. Penilaian RPP materi Usaha dan Energi

NO	Komponen/indikator	Skala penilaian			
		1	2	3	4
A	Format RPP				
1	Komponen RPP (sesuai format K13)			✓	
2	Di susun untuk setiap KD yang dapat dilakukan satu kali pertemuan atau lebih			✓	
3	Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator			✓	
4	Ada kesesuaian indikator dengan silabus			✓	
5	Kesesuaian urutan indikataor terhadap pencapaian KD			✓	
6	Setiap KD dikembangkan menjadi beberapa indikator (minimal satu KD dua indikator)			✓	
7	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan			✓	
B	Materi				
8	Cakupan materi sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai			✓	
9	Kesesuaian konsep dengan KD dan indikator			✓	
C	Bahasa				
10	Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku			✓	
11	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	
E	Alokasi waktu				
12	Sesuai untuk pencapaian KD dan beban belajar			✓	
F	Metode pembelajaran				
13	Sesuai dengan karakteristik dari indikator dan			✓	

		kompetensi yang akan dicapai pada setiap mata pelajaran				
	14	Mengacu pada kegiatan pembelajaran yang ditetapkan dalam silabus			✓	
G	Kegiatan pembelajaran					
	15	Pendahuluan Dapat membangkitkan motivasi peserta didik sehingga dapat berpartisipasi dalam proses pembelajaran			✓	
	16	Kegiatan inti Dilakukan secara interaktif, inovatif, menyenangkan, memotivasi peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran serta memberikan ruang yang cukup untuk kreatifitas, bakat, minat peserta didik.			✓	
	17	Dilakukan secara sistematis melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan			✓	
	18	Penutup Merefleksikan pembelajaran untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran			✓	
	19	Membuat rangkuman dan penilaian			✓	
	20	Memberikan feedback			✓	
H	Penilaian Hasil pembelajaran					
	21	Prosedur dan penilaian proses disesuaikan dengan pencapaian kompetensi			✓	
	22	Instrumen penilaian disesuaikan dengan silabus			✓	
I	Sumber pembelajaran					
	23	Sumber ajar disesuaikan dengan KD, indikator pencapaian kompetensi dan materi ajar			✓	
Jumlah skor						

3. Rekomendasi RPP

Skor maksimal = jumlah indikator $\times$ skor maksimal setiap indikator
= $24 \times 4 = 96$

Skor	Nilai	Simpulan
24 – 42	1 (tidak baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
43 – 60	2 (kurang baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
61 – 78 ✓	3 (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
79 – 96	4 (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

4. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

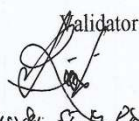
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 30 Desember 2017

Validator

(Rusydi S. S. P.)
NIP. 19661111909031002

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai :
 - 4 (sangat baik),
 - 3 (baik),
 - 2 (kurang baik),
 - 1 (tidak baik)
 pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda cheklis.
2. Jika terdapat komentar, maka mohon dituliskan pada lembar komentar dan saran yang telah disediakan
3. Bapak/Ibu dapat mengisi kolom validasi berikut ini :

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
I	Format LKPD 1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan			✓	
II	Isi LKPD 1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP 2. Kebenaran konsep atau materi 3. Kesesuaian urutan materi 4. Sesuai dengan Model <i>Talking Chips</i>			✓	
III	Bahasa dan penulisan 1. Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami 3. Merumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa indonesia yang baku			✓	

IV. Penulisan secara umum (berilah tanda kolom)

Format lembar kerja peserta didik ini :

- a. Sangat baik
- ☒ b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

V. komentar dan saran

.....

.....

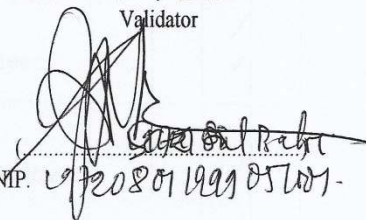
.....

.....

.....

Banda Aceh, 30 Desember 2017

Validator


NIP. 197208011991051001

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai :
 4 (sangat baik),
 3 (baik),
 2 (kurang baik),
 1 (tidak baik)
 pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda cheklis.
2. Jika terdapat komentar, maka mohon dituliskan pada lembar komentar dan saran yang telah disediakan
3. Bapak/Ibu dapat mengisi kolom validasi berikut ini :

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
I	Format LKPD 1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan			✓ ✓	
II	Isi LKPD 1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP 2. Kebenaran konsep atau materi 3. Kesesuaian urutan materi 4. Sesuai dengan Model <i>Talking Chips</i>			✓ ✓ ✓ ✓	
III	Bahasa dan penulisan 1. Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami 3. Merumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa indonesia yang baku			✓ ✓ ✓	

IV. Penulisan secara umum (berilah tanda kolom)

Format lembar kerja peserta didik ini :

- a. Sangat baik
- ☒ b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

V. komentar dan saran

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 30 Desember 2017

Validator

(Rurydi S. P. P.)

NIP. 19661111099021002

VALIDASI INSTRUMEN SOAL PREE-TES DAN POST-TES

Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika :

Skor 2 : Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

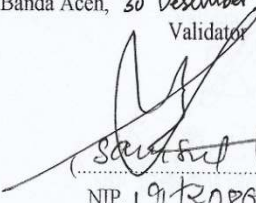
Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 0 : Apabila soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	☒	1	0
2	☒	1	0
3	☒	1	0
4	☒	1	0
5	☒	1	0
6	☒	1	0
7	☒	1	0
8	☒	1	0
9	☒	1	0
10	☒	1	0
11	☒	1	0
12	☒	1	0
13	☒	1	0
14	☒	1	0
15	☒	1	0
16	☒	1	0
17	☒	1	0
18	☒	1	0
19	☒	1	0
20	☒	1	0

Banda Aceh, 30 Desember 2017

Validator


NIP. 912080199905104

VALIDASI INSTRUMEN SOAL PREE-TES DAN POST-TES

Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika :

Skor 2 : Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

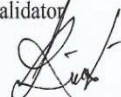
Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 0 : Apabila soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0
16	X	1	0
17	X	1	0
18	X	1	0
19	X	1	0
20	X	1	0

Banda Aceh, 30 Desember 2017

Validator


(Rusydy, ST-PLP)
NIP. 19961111999031002

**LEMBAR VALIDASI ANGKET
TANGGAPAN PESERTA DIDIK**

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/I
 Materi Pokok : Usaha² dan Energi
 Model Pembelajaran : *Talking Chips*
 Peneliti : Andrian Sarmadi

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberi tanda (✓) pada skala penilaian sesuai dengan bobot yang telah disediakan.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberi butir revisi pada bagian saran atau menuliskan langsung pada naskah yang divalidasi.

NO	Uraian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Pernyataan sudah sesuai dengan tujuan angket			✓	
2	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
3	Tata bahasa yang digunakan benar			✓	
4	Butir-butir pernyataan tidak sama			✓	
5	Format instrumen menarik untuk dibaca			✓	
6	Pedoman menjawab atau mengisi instrument jelas			✓	
7	Jumlah butir pernyataan sudah tepat			✓	
8	Panjang kalimat pernyataan sudah tepat			✓	
Jumlah skor					

Keterangan skala penilaian:

- 1 = Tidak Baik (kualitas tidak baik, sulit dipahami, konteks pemahaman perlu disempurnakan)
- 2 = Kurang Baik (kualitas baik, sulit dipahami, konteks pemahaman perlu disempurnakan)
- 3 = Baik (kualitas baik, mudah dipahami, konteks pemahaman perlu disempurnakan)
- 4 = Baik sekali (kualitas baik, mudah dipahami, dan sesuai dengan konteks pembuatan)

Rekomendasi

Skor maksimal = jumlah indikator $\times$ skor maksimal setiap indikator
= $8 \times 4 = 32$

Skor	Nilai	Simpulan
6 – 12	1 (tidak baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
13 – 19	2 (kurang baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
✓ 20 – 26	3 (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
27 – 32	4 (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

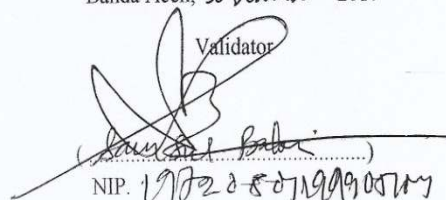
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 30 Desember 2017

Validator

NIP. 197208071999051011

**LEMBAR VALIDASI ANGKET
TANGGAPAN PESERTA DIDIK**

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/I
 Materi Pokok : Usaha dan Energi
 Model Pembelajaran : *Talking Chips*
 Peneliti : Andrian Sarmadi

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberi tanda (✓) pada skala penilaian sesuai dengan bobot yang telah disediakan.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberi butir revisi pada bagian saran atau menuliskan langsung pada naskah yang divalidasi.

NO	Uraian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Pernyataan sudah sesuai dengan tujuan angket			✓	
2	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
3	Tata bahasa yang digunakan benar			✓	
4	Butir-butir pernyataan tidak sama			✓	
5	Format instrumen menarik untuk dibaca			✓	
6	Pedoman menjawab atau mengisi instrument jelas			✓	
7	Jumlah butir pernyataan sudah tepat			✓	
8	Panjang kalimat pernyataan sudah tepat			✓	
Jumlah skor					

Keterangan skala penilaian:

- 1 = Tidak Baik (kualitas tidak baik, sulit dipahami, konteks pemahaman perlu disempurnakan)
- 2 = Kurang Baik (kualitas baik, sulit dipahami, konteks pemahaman perlu disempurnakan)
- 3 = Baik (kualitas baik, mudah dipahami, konteks pemahaman perlu disempurnakan)
- 4 = Baik sekali (kualitas baik, mudah dipahami, dan sesuai dengan konteks pembuatan)

Rekomendasi

Skor maksimal = jumlah indikator $\times$ skor maksimal setiap indikator
= $8 \times 4 = 32$

Skor	Nilai	Simpulan
6 – 12	1 (tidak baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
13 – 19	2 (kurang baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
✓ 20 – 26	3 (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
27 – 32	4 (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 30 Desember 2017

Validator



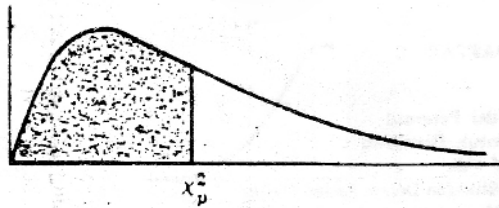
(Rusyda A. M.Pd)

NIP. 1966 1111 9990 31002

Lampiran 14

DAFTAR B

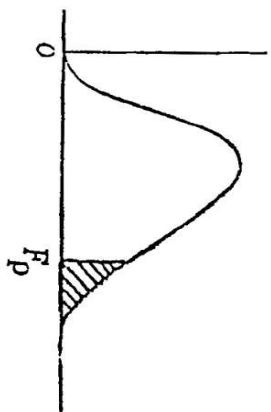
Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



V	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.020	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.01	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.31	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	56.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.3	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber : Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

DAFTAR 1
 Nilai Persentil
 Untuk Distribusi F
 (Bilangan Dalam Badan Daftar
 Menunjukkan F; Baris Atas Untuk
 $p = 0,05$ dan Baris Bawah Untuk $p = 0,01$)



$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞				
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254				
2	4052	4999	5403	5625	5764	5855	5928	5981	6022	6056	6082	6106	6122	6139	6208	6234	6258	6286	6302	6323	6334	6352	6361	6366				
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,34	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50				
4	98,49	99,01	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,50	99,50	99,50				
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,93	4,86	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36				
6	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02				
7	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67				
8	13,74	10,92	9,78	9,15	8,73	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88				
9	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23				
10	12,25	9,55	8,45	7,85	7,40	7,19	7,00	6,81	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65				
11	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93				
12	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86				
13	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71				
14	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31				

Lanjutan Tabel...

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

Lanjutan Tabel...

DAFTAR I (lanjutan)

V _g = dk penyebut	M _g = dk pembilang									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	4.35 7.82	3.10 4.72	3.01 4.02	2.76 3.90	2.51 3.67	2.36 3.50	2.30 3.36	2.30 3.36	2.30 3.36	2.22 3.09
25	4.24 7.77	3.09 4.68	2.99 4.18	2.76 3.86	2.61 3.65	2.41 3.46	2.34 3.32	2.28 3.31	2.24 3.13	2.20 3.05
26	4.22 7.72	3.07 4.64	2.89 4.14	2.74 3.82	2.59 3.62	2.47 3.42	2.39 3.29	2.27 3.17	2.22 3.09	2.18 3.02
27	4.21 7.68	3.05 4.60	2.87 4.11	2.72 3.75	2.57 3.60	2.37 3.39	2.30 3.26	2.25 3.14	2.20 3.06	2.16 2.98
28	4.20 7.64	3.04 4.57	2.95 4.07	2.71 3.76	2.50 3.53	2.36 3.36	2.29 3.23	2.24 3.11	2.19 3.03	2.15 2.99
29	4.18 7.60	3.03 4.54	2.93 4.04	2.70 3.73	2.54 3.50	2.43 3.33	2.35 3.28	2.22 3.08	2.18 3.00	2.14 2.92
30	4.17 7.56	3.02 4.51	2.92 4.02	2.69 3.70	2.53 3.47	2.42 3.30	2.34 3.17	2.21 3.06	2.16 2.98	2.12 2.90
32	4.15 7.50	3.00 4.46	2.90 3.97	2.67 3.66	2.51 3.42	2.40 3.25	2.32 3.12	2.25 3.01	2.19 2.94	2.14 2.86
34	4.13 7.44	3.08 4.42	2.88 3.93	2.65 3.61	2.19 3.36	2.30 3.21	2.23 3.08	2.17 2.97	2.12 2.89	2.08 2.82
36	4.11 7.39	3.26 4.38	2.80 3.88	2.63 3.56	2.48 3.35	2.28 3.18	2.21 3.04	2.15 2.94	2.10 2.86	2.06 2.78
38	4.10 7.35	3.25 4.34	2.85 3.86	2.62 3.54	2.46 3.32	2.26 3.15	2.19 3.02	2.14 2.91	2.09 2.82	2.05 2.75
40	4.08 7.31	3.23 4.31	2.84 3.83	2.61 3.51	2.45 3.29	2.25 3.12	2.18 2.99	2.12 2.88	2.07 2.80	2.04 2.73
42	4.07 7.27	3.22 4.29	2.83 3.80	2.59 3.49	2.44 3.26	2.24 3.10	2.17 2.96	2.11 2.86	2.06 2.77	2.02 2.64
44	4.06 7.24	3.21 4.26	2.82 3.78	2.58 3.46	2.43 3.24	2.23 3.07	2.16 2.94	2.10 2.84	2.05 2.75	2.01 2.68
46	4.06 7.21	3.20 4.24	2.81 3.76	2.57 3.44	2.42 3.22	2.22 3.05	2.14 2.92	2.09 2.82	2.04 2.73	2.00 2.66
48	4.04 7.19	3.19 4.22	2.80 3.74	2.56 3.42	2.41 3.20	2.21 3.04	2.13 2.90	2.08 2.80	2.03 2.71	1.99 2.64

Lanjutan Tabel...

DAFTAR 1 (lanjutan)

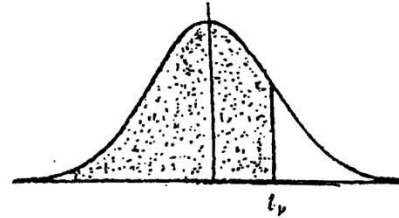
χ^2 dk percentage	χ^2 dk probability																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25	30	40	50
50	1.07	1.18	1.29	1.36	1.40	1.43	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66	1.68	1.70	1.72
55	1.02	1.17	1.28	1.34	1.38	1.41	1.44	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66	1.68	1.70
60	1.00	1.15	1.26	1.32	1.36	1.39	1.42	1.44	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66	1.68
65	0.99	1.14	1.25	1.31	1.35	1.38	1.41	1.43	1.45	1.47	1.49	1.51	1.53	1.55	1.57	1.59	1.61	1.63	1.65	1.67
70	0.98	1.13	1.24	1.30	1.34	1.37	1.40	1.42	1.44	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66
80	0.96	1.11	1.22	1.28	1.32	1.35	1.38	1.40	1.42	1.44	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64
100	0.90	1.05	1.16	1.22	1.26	1.29	1.32	1.34	1.36	1.38	1.40	1.42	1.44	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58
125	0.85	1.00	1.11	1.17	1.21	1.24	1.27	1.29	1.31	1.33	1.35	1.37	1.39	1.41	1.43	1.45	1.47	1.49	1.51	1.53
150	0.81	0.96	1.07	1.13	1.17	1.20	1.23	1.25	1.27	1.29	1.31	1.33	1.35	1.37	1.39	1.41	1.43	1.45	1.47	1.49
200	0.76	0.91	1.02	1.08	1.12	1.15	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30	1.32	1.34	1.36	1.38	1.40	1.42	1.44
400	0.66	0.81	0.92	0.98	1.02	1.05	1.08	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30	1.32	1.34
1000	0.61	0.76	0.87	0.93	0.97	1.00	1.03	1.05	1.07	1.09	1.11	1.13	1.15	1.17	1.19	1.21	1.23	1.25	1.27	1.29
∞	0.60	0.75	0.86	0.92	0.96	1.00	1.03	1.05	1.07	1.09	1.11	1.13	1.15	1.17	1.19	1.21	1.23	1.25	1.27	1.29

Source: Elementary Statistics, Hoel, P. G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960.
Latin Khousi Pedia Pedia

Lampiran 16

DAFTAR G.

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



ν	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,525	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	1,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,911	0,711	0,569	0,271	0,131
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber: Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.

Lampiran 17

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Andrian Sarmadi
Tempat, Tanggal Lahir : Ladang Tuha, 29 Juni 1995
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
Status : Belum Kawin
Alamat Sekarang : Perumnas Uin Coet Yang. Aceh Besar
Pekerjaan/Nim : Mahasiswa /251324500

B. Identitas Orang Tua

Ayah : M. Yasar
Ibu : Jarlinda
Pekerjaan Ayah : Petani
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat Orang Tua : Desa Ladang Tuha, Kec. Pasie Raja, Kab. Aceh Selatan

C. Riwayat Pendidikan

SD	: SDN 2 Terbangen	Tamat 2007
SMP	: SMPN 1Pasie Raja	Tamat 2010
SMA	: SMAN 1Pasie Raja	Tamat 2013
Perguruan Tinggi	:UIN Ar-RaniryBanda Aceh	Tamat 2018

Banda Aceh, 02 Februari 2018

Penulis

Andrian Sarmadi