



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE CREATIVITY* (CC) TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI ENERGI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PADA SISWA SMA

SKRIPSI

Oleh :
Lu'luul Maknuniyah
NIM 150210102052

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE CREATIVITY* (CC) TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI ENERGI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PADA SISWA SMA

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

**Lu'luul Maknuniyah
NIM 150210102052**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibuku tercinta Sahilatul Maqshudah, Ayahku tercinta Muhammad Nasyim, serta seluruh keluarga besarku yang senantiasa memberikan motivasi, semangat, dan selalu memberi doa dalam setiap langkahku.
2. Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmu, membimbing, mendidik dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, terutama Program Studi Pendidikan Fisika yang kubanggakan.

MOTTO

“Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu
dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat.”

(Terjemahan surat Al-Mujadalah ayat 11)^{*)}



^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2010. *Al-Qur'an Tajwid dan Terjemahnya*. Bandung: PT Sygma Examedia Arkaleema

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lu'luul Maknuniyah

NIM : 150210102052

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul: “Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) Terhadap Kemampuan Literasi Energi dan Hasil Belajar Fisika pada Siswa SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika ada pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diujikan pada institusi lain, serta bukan karya jiplak. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 09 April 2019

Yang Menyatakan,

Lu'luul Maknuniyah

150210102052

SKRIPSI

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE CREATIVITY (CC)* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI ENERGI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PADA SISWA SMA

Oleh :
Lu'luul Maknuniyah
NIM 150210102052

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Sri Astutik, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Iwan Wicaksono, S.Pd., M.Pd

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Collaborative Creativity (CC) Terhadap Kemampuan Literasi Energi dan Hasil Belajar Fisika Pada Siswa SMA” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari, tanggal : Selasa, 09 April 2019

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Sri Astutik, M.Si.

Dr. Iwan Wicaksono, S.Pd., M.Pd

NIP. 19670610 199203 2 002

NIP. 760016790

Anggota 1,

Anggota 2,

Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

NIP. 19610824 198601 1 001

NIP. 19650713 199003 1 002

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D

NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) Terhadap Kemampuan Literasi Energi dan Hasil Belajar Fisika Pada Siswa SMA; Lu'luul Maknuniyah; 150210102052; 2019; 45 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Fisika adalah sebuah cabang dari sebuah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menekankan pada siswa agar memiliki kemampuan dalam pemahaman konsep dan agar siswa mampu dalam memecahkan permasalahan yang telah diberikan oleh guru. Permasalahan yang sering terjadi saat ini dalam pembelajaran fisika adalah pasifnya siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Permasalahan tersebut terjadi karena disebabkan oleh cara pengajaran di dalam kelas masih seringkali menggunakan metode pembelajaran secara tradisional. Pembelajaran tradisional ini lebih memusatkan pembelajaran pada guru sehingga kegiatan siswa di dalam kelas menjadi minim karena seluruh kegiatan pembelajaran berpusat pada guru. Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru mengakibatkan siswa menjadi pasif, karena siswa kurang ikut berperan dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif melakukan pengetahuan. Model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) adalah model pembelajaran yang langkah-langkah pembelajarannya membuat siswa aktif melakukan kegiatan belajar. Tujuan dari penelitian ini yaitu: 1) Mendeskripsikan Kemampuan Literasi Energi pada Siswa SMA selama Pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC); 2) Mengkaji Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Siswa SMA.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *post-test only control design*. Sampel penelitian ditentukan setelah uji homogenitas terhadap populasi ditentukan dengan cara *cluster random sampling*. Sampel yang digunakan adalah kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan

kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Tempat penelitian ditentukan secara *purposive sampling area*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Mumbulsari. Teknik pengumpulan data penelitian ini adalah tes, observasi, dokumentasi dan wawancara. Adapun teknik analisis data menggunakan *Independent Sample T Test* dengan bantuan SPSS 23 untuk menguji hipotesis.

Hasil analisis menunjukkan bahwa data kemampuan literasi energi pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 66,91 sedangkan pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 59,68. Pada kelas eksperimen memiliki kategori baik sedangkan pada kelas kontrol memiliki kategori cukup. Sehingga dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan literasi energi kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hasil analisis pada hasil belajar fisika siswa menunjukkan bahwa data hasil belajar siswa pada ranah kognitif memiliki nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, sehingga besar nilai signifikansi (1-tailed) sebesar 0,000. Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan besar nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kelas kontrol (H_a diterima, H_0 ditolak).

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka didapatkan kesimpulan dalam penelitian ini adalah: 1) Kemampuan literasi energi pada siswa SMA selama menggunakan model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) termasuk dalam kriteria baik; 2) Model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika pada siswa SMA.

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan berkah, rahmat serta hidahnya, serta Nabi Besar Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: “Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) Terhadap Kemampuan Literasi Energi dan Hasil Belajar Fisika pada Siswa SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan surat pengantar izin penelitian dan mengesahkan skripsi ini;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember yang telah menyetujui pengajuan judul dan pengembangan skripsi ini;
3. Dr. Sri Astutik, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. Iwan Wicaksono, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
4. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd., selaku Dosen Penguji Utama, Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini;
5. Drs. Wahid Lestiyono, MM., selaku Kepala SMA Negeri 1 Mumbulsari yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian;
6. Jadnika Dwi Rakhmawan Amrullah, S.Pd., M.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Fisika SMA Negeri 1 Mumbulsari yang telah memfasilitasi dalam pelaksanaan penelitian;

7. Kedua orang tua Ibuku Sahilatul Maqshudah, Ayahku Muhammad Nasyim, Adik-adikku tercinta Atiah, Alban, dan Fatiyan, yang telah memberikan motivasi, semangat, dukungan, dan doa;
8. Yesy Fatimatus, Eva Koestiani, Dini Atrasina, Siti Iklimatul, Diah Pratiwi, dan Erwin Baruna yang telah membantu menjadi observer dalam penelitian ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini;

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, April 2019

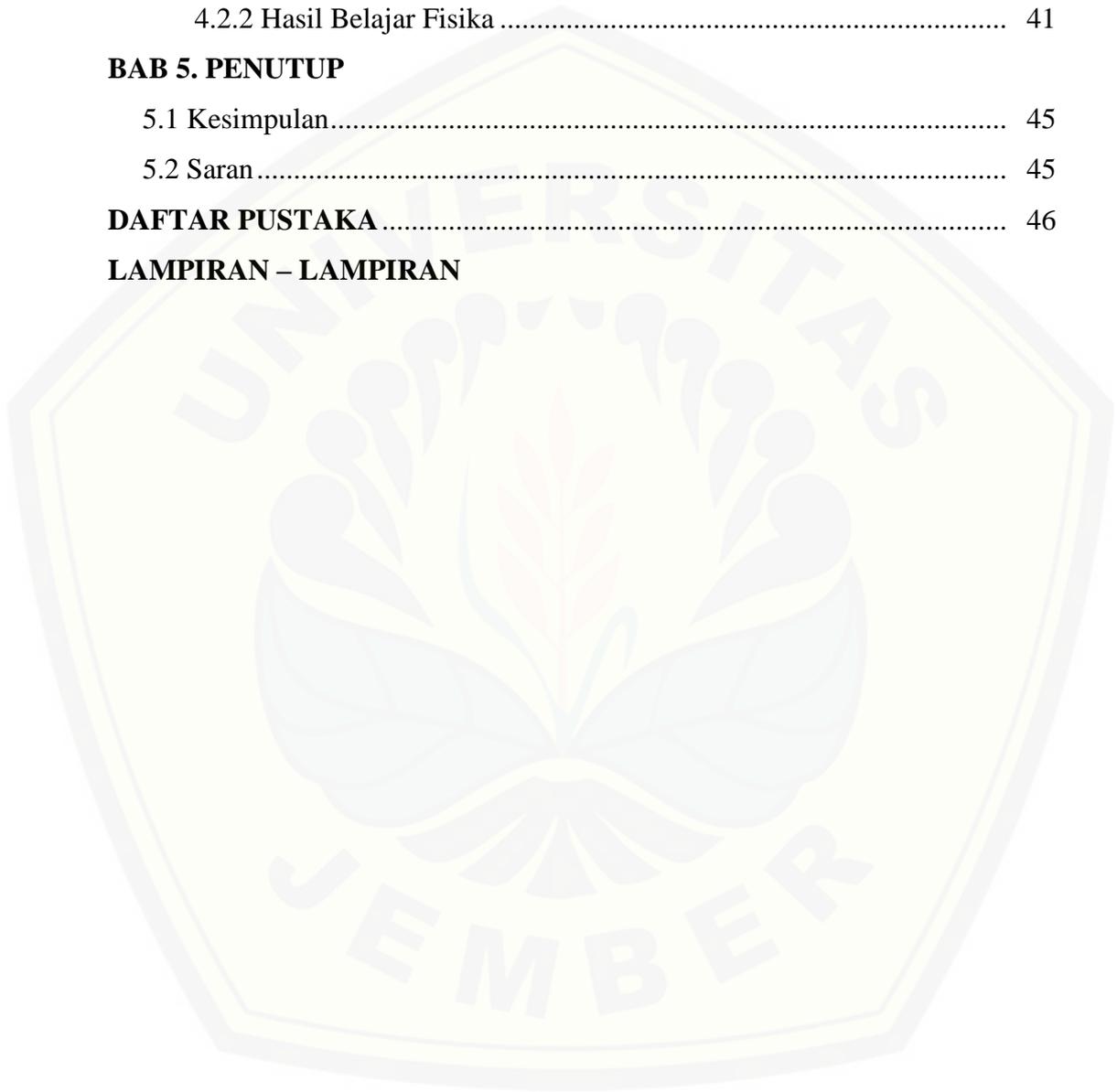
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Belajar dan Pembelajaran Fisika	6
2.2 Model Pembelajaran	7
2.3 Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> (CC).....	9
2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> (CC)	9
2.3.2 Sistem Sosial	11
2.3.3 Prinsip Reaksi	11
2.3.4 Sistem Pendukung	12
2.3.5 Dampak Instruksional dan Pengiring	12
2.3.6 Sintakmatik Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i>	

(CC)	12
2.4 Literasi Energi	14
2.5 Hasil Belajar	17
2.6 Kerangka Konseptual	20
2.7 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (Model Pembelajaran Konvensional)	20
2.8 Analisis Perbedaan Model Pembelajaran Jigsaw dengan Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> (CC)	21
2.9 Hipotesis Penelitian	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Desain penelitian	23
3.1.1 Jenis Penelitian	23
3.1.2 Desain penelitian	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	24
3.3.1 Populasi Penelitian	24
3.3.2 Sampel Penelitian	24
3.4 Definisi Operasional Variabel	25
3.4.1 Variabel Bebas	25
3.4.2 Variabel Terikat	25
3.5 Langkah-langkah Penelitian	26
3.6 Teknik Pengumpulan Data	28
3.6.1 Observasi	28
3.6.2 Wawancara	28
3.6.3 Tes	28
3.6.4 Dokumentasi	29
3.7 Teknik Analisis Data	30
3.7.1 Analisis Data Kemampuan Literasi Energi	30
3.7.2 Analisis Data Hasil Belajar Fisika	30
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	33

4.1.1 Kemampuan Literasi Energi.....	33
4.1.2 Hasil Belajar Fisika	35
4.2 Pembahasan	38
4.2.1 Kemampuan Literasi Energi.....	39
4.2.2 Hasil Belajar Fisika	41
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

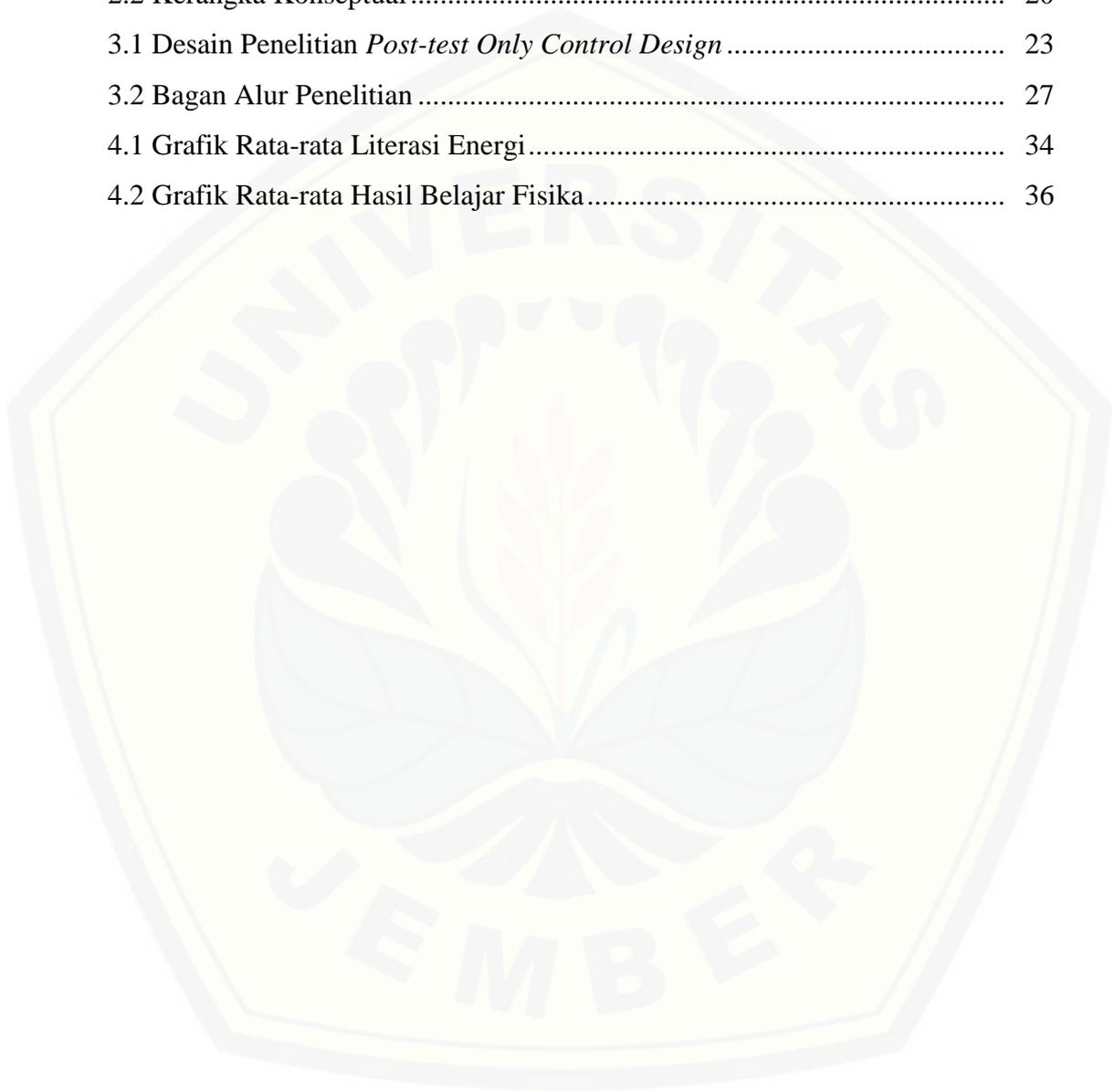


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Sintakmatik Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> (CC).....	12
2.2 Indikator Literasi Energi	17
3.1 Interpretasi Nilai Akhir Siswa.....	30
4.1 Deskripsi Nilai Rata-rata Tes Kemampuan Literasi Energi Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	34
4.2 Rata-rata Nilai Hasil Belajar Fisika Siswa.....	35
4.3 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Fisika	37
4.4 Hasil Analisis Data Hasil Belajar Fisika Siswa	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Fase dalam Sintaks Model Hipotetik CC.....	14
2.2 Kerangka Konseptual.....	20
3.1 Desain Penelitian <i>Post-test Only Control Design</i>	23
3.2 Bagan Alur Penelitian.....	27
4.1 Grafik Rata-rata Literasi Energi.....	34
4.2 Grafik Rata-rata Hasil Belajar Fisika.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian	51
B. Pedoman Pengumpulan Data.....	55
C. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara.....	57
D. Silabus Mata Pelajaran Fisika	58
E. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	62
F. Kisi-kisi Soal Tes	86
G. Soal <i>Post-test</i>	93
H. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	95
I. Uji Homogenitas	129
J. Uji Normalitas Hasil Belajar Fisika	133
K. Analisis Kemampuan Literasi Energi	135
L. Analisis Hasil Belajar Fisika	139
M. Surat Ijin Penelitian	143
N. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran	144

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu upaya yang dilakukan untuk menyiapkan generasi mendatang yang lebih baik, generasi yang memiliki sejumlah pengetahuan dan keterampilan serta sikap yang dapat menghadapi perkembangan yang terjadi di masyarakat. Pendidikan bertujuan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang bermutu. Pendidikan bermutu merupakan pendidikan yang dapat mengembangkan keterampilan-keterampilan yang ada pada siswa. Pendidikan berkaitan erat dengan masa depan yang lebih berkualitas dan berkelanjutan. Dengan pendidikan yang berkualitas maka generasi mendatang akan mampu bersaing dengan dunia luar. Karena semakin ketatnya persaingan antar negara-negara maju. Sumber daya manusia dapat berkembang dengan pesat apabila pendidikan yang diperolehnya baik.

Pada era seperti saat ini, Indonesia harus memiliki pelajar dengan lulusan memiliki kemampuan mampu berpikir kritis, kreatif di bidang literasi, teknik, sains, seni, dan matematika (Soeyono, 2013:639). Keempat bidang tersebut dapat mendorong kemajuan bangsa karena pada hakikatnya pendidikan merupakan investasi suatu bangsa untuk kemajuan bangsa tersebut melalui pembangunan yang berkelanjutan. Pendidikan juga perlu mempertimbangkan kesuksesan lulusnya lebih mengarah pada kemampuan dan keterampilan, bukan hanya pada kemampuan akademiknya saja. Lulusan yang memiliki kemampuan dan keterampilan tersebut yang nantinya akan membantu untuk berkompetisi dalam dunia global dan digital saat ini yang telah berkembang. Kemampuan dan keterampilan yang baru sangat dibutuhkan untuk dapat bersaing dan bertahan pada era saat ini yang memiliki perubahan yang sangat pesat. Literasi sangat dibutuhkan oleh seorang individu untuk mendukung kesuksesannya secara personal dan profesional. Salah satu aspek yang perlu mendapat perhatian dalam pembangunan berkelanjutan adalah lingkungan. Perkembangan yang pesat salah satunya yaitu teknologi. Perkembangan teknologi saat ini dimana individu hidup dan tinggal dalam lingkungan yang sarat akan teknologi, dimana berlimpah

informasi, percepatan kemajuan teknologi yang sangat tinggi dan pola komunikasi yang baru. Pada era digital ini, kesuksesan siswa dalam dunia pendidikan sangat tergantung pada keterampilan yang diharuskan untuk dimiliki yaitu kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, memecahkan masalah, berkolaborasi, memiliki kemampuan di bidang informasi teknologi, dan memiliki kemampuan literasi yang baik.

Hasil riset PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2015 memperlihatkan bahwa hasil belajar siswa di Indonesia dalam bidang *reading literacy* tergolong masih sangat rendah dan berada pada peringkat bawah. Dari hasil data tersebut jelas terlihat bahwa pendidikan di Indonesia masih sangat tertinggal jauh dibandingkan dari negara lain khususnya di ASEAN seperti Thailand dan Singapura. Menurut Saleh (2017) pesatnya perkembangan zaman membuat definisi literasi berevolusi. Makna literasi yang pada awalnya hanya baca-tulis saja berkembang menjadi sangat pesat, lebih luas, dan kompleks. Kata literasi banyak disandingkan dengan kata-kata yang lain, seperti literasi komputer, literasi media, literasi informasi, literasi sains yang termasuk di dalamnya literasi energi.

Fisika adalah sebuah cabang dari sebuah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menekankan pada siswa agar memiliki kemampuan dalam pemahaman konsep dan agar siswa mampu dalam memecahkan permasalahan yang telah diberikan oleh guru. Menurut Hardani, *et al.*, (2012:137). Fisika adalah sebuah ilmu yang didalamnya mempelajari tentang materi dan energi yang didalamnya terdapat kegiatan merumuskan masalah, penyusunan dan pengujian hipotesis oleh siswa, selanjutnya pengujian hipotesis yang dilakukan dengan kegiatan eksperimen dan diakhiri dengan kegiatan menarik kesimpulan, selain itu dalam pembelajaran fisika juga terdapat kegiatan penemuan suatu teori ataupun penemuan sebuah konsep.

Permasalahan yang sering terjadi saat ini dalam pembelajaran fisika adalah pasifnya siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pada hasil analisis penelitian hasil belajar siswa permasalahan tersebut terjadi karena disebabkan oleh cara pengajaran di dalam kelas masih seringkali menggunakan metode pembelajaran secara tradisional (Trianto, 2007:1). Pembelajaran tradisional ini lebih

memusatkan pembelajaran pada guru atau sering disebut sebagai *teacher-centered* sehingga kegiatan siswa di dalam kelas menjadi minim karena seluruh kegiatan pembelajaran berpusat pada guru. Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru mengakibatkan siswa menjadi pasif, karena siswa kurang ikut berperan dalam kegiatan pembelajaran.

Permasalahan yang juga seringkali terjadi adalah rendahnya hasil belajar siswa yang disertai dengan keaktifan siswa yang rendah yang disebabkan oleh masih rendahnya pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa model pembelajaran yang digunakan masih seringkali menggunakan model pembelajaran langsung (*direct learning*), model ini seringkali dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah yang disertai metode penugasan, sehingga dalam pelajaran aktifitas siswa di dalam kelas hanyalah mendengar, menulis apa yang diterangkan guru, dan mengerjakan latihan soal. Hal tersebut menyebabkan siswa cenderung pasif dan membuat siswa rendah dalam kemampuan keterampilan proses sainsnya. Model dan teknik pembelajaran merupakan salah satu faktor berhasilnya suatu proses pembelajaran, karena kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah diajarkan dipengaruhi oleh pemilihan model dan teknik pembelajaran agar supaya tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai.

Berdasarkan permasalahan yang sering terjadi di SMA dalam pembelajaran fisika, maka perlu dilakukan sebuah solusi agar permasalahan tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu agar tujuan pembelajaran dapat tercapai maka perlu diterapkan model pembelajaran yang mampu membuat siswa aktif didalam kelas dan mampu membuat siswa memusatkan perhatiannya pada saat guru menjelaskan sehingga materi yang diajarkan dapat dipahami oleh siswa dan kegiatan didalam kelas tidak hanya berpusat pada guru. Model pembelajaran yang sesuai diharapkan dapat mengatasi segala permasalahan dalam pembelajaran fisika, diantaranya adalah meningkatkan kemampuan literasi energi siswa.

Dalam mengajarkan literasi energi, agar siswa lebih memahaminya maka dapat menggunakan model pembelajaran. Dengan menggunakan model pembelajaran maka penyampaian materi pembelajaran akan lebih terstruktur dan

juga membuat siswa lebih kreatif menyampaikan ide-ide yang dimilikinya baik sendiri maupun dengan teman kelompoknya. Pembelajaran yang disajikan secara khas oleh guru merupakan suatu model pembelajaran. Model pembelajaran dapat digunakan untuk membentuk suatu kurikulum, merancang bahan pembelajaran, dan juga membimbing pembelajaran di kelas. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC). Model kreativitas kolaboratif (CC) merupakan model pembelajaran yang didalamnya melatih keterampilan kreativitas ilmiah dan kolaborasi ilmiah sesuai dengan prosedur sistematis suatu *Collaborative Creativity* untuk membimbing guru dalam membantu siswa mengidentifikasi masalah, menggali gagasan kreatif, kreativitas kolaboratif, elaborasi ide kreatif dan proses evaluasi dan hasil kreativitas ilmiah (Astutik, *et.al.*, 2016). Kreativitas kolaboratif juga menunjukkan bagaimana potensi dan keseimbangan partisipasi dapat meningkatkan kontribusi kreativitas ilmiah. Dengan demikian kreativitas kolaboratif memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa dan meningkatkan kontribusi keterampilan kreativitas ilmiah (Partlow, Medeiros & Mumford dalam Astutik, *et.al.*, 2017).

Penelitian ini berfokus merancang pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran (CC) yang terintegrasi materi usaha dan energi dalam pembelajaran fisika di SMA. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti mengajukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) Terhadap Kemampuan Literasi Energi dan Hasil Belajar Fisika pada Siswa SMA”**.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimanakah Kemampuan Literasi Energi pada Siswa SMA selama Pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC)?
- b. Adakah Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Siswa SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mendeskripsikan Kemampuan Literasi Energi pada Siswa SMA selama Pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC)
- b. Mengkaji Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Siswa SMA

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, antara lain:

- a. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk memilih model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan literasi energi.
- b. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tolak ukur kemampuan literasi energi siswa sehingga siswa akan semakin termotivasi untuk belajar lebih baik.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai refleksi untuk meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran di kelas dengan menerapkan model pembelajaran tertentu sehingga pembelajaran tidak monoton pada model pembelajaran konvensional.
- d. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber rujukan untuk mengembangkan pengaruh model *Collaborative Creativity* (CC) terhadap aspek pembelajaran lainnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Belajar dan Pembelajaran Fisika

Belajar merupakan kegiatan pokok dalam pendidikan. Belajar merupakan proses usaha yang telah dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yang baru, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Sutikno, 2009:4). Pembelajaran yang dimaksud adalah perubahan yang terjadi secara sadar untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Faizah, 2014:53). Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (Wicaksono, *et.al.*, 2015)

Fisika merupakan bagian ilmu pengetahuan alam yang menjadi tulang punggung ilmu pengetahuan dan teknologi serta memegang peranan yang sangat penting dalam pembentukan pola pikir dalam kehidupan sehari-hari. Fisika adalah ilmu yang mempelajari jawaban atas pertanyaan kenapa, mengapa dan bagaimana gejala-gejala alam dapat terjadi (Anaperta, 2015:99). Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 pada tingkat SMA/MA, Pelajaran fisika dianggap penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran dengan beberapa pertimbangan. Pertama, selain memberi bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran fisika ditujukan sebagai tempat untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran fisika sangat perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik dalam pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi.

Pembelajaran Fisika pada hakikatnya merupakan suatu proses belajar Fisika, dimana pada pembelajaran ini Fisika lebih menekankan Fisika sebagai produk,

sebagai proses dan aplikasi. Sebagai produk merupakan kumpulan pengetahuan, konsep, prinsip, hukum dan teori mengenai gejala alam. Sebagai proses dipergunakan untuk mempelajari objek studi, menemukan dan mengembangkan produk. Sedangkan sebagai aplikasi akan melahirkan teknologi yang dapat memberi kemudahan bagi kehidupan (Trianto, 2014:137).

Selanjutnya secara garis besar pembelajaran Fisika seperti yang diungkapkan oleh Abu Hamid (Suryono, 2012), adalah sebagai berikut: Garis besar, hakikat pembelajaran fisika adalah sebagai berikut: 1) Proses belajar fisika adalah untuk menentukan konsep, prinsip, teori, dan hukum alam, serta untuk dapat menimbulkan reaksi, atau jawaban yang dapat dipahami dan diterima secara objektif, jujur dan rasional. 2) Pada hakikatnya mengajar fisika merupakan usaha untuk memilih strategi mendidik dan mengajar yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan, dan upaya untuk menyediakan kondisi dan situasi belajar fisika yang kondusif, agar murid secara fisik dan psikologis dapat melakukan proses eksplorasi untuk menemukan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum alam serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. 3) Pada hakikatnya hasil belajar Fisika merupakan kesadaran murid untuk memperoleh konsep dan jaringan konsep Fisika melalui eksplorasi dan eksperimentasi, serta kesadaran murid untuk menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupannya sehari-hari.

2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum, merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran (Komalasari, 2011:57). Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dibandingkan strategi, metode atau prosedur. Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode ataupun

prosedur, ciri-ciri tersebut ialah: a) Rasional teoritis logis yang disusun oleh para penciptanya. b) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar. c) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil. d) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Trianto, 2009:23).

Joyce, *et al.*, (dalam Sutarto dan Indrawati, 2013:22) menjelaskan bahwa didalam suatu model pembelajaran terdapat lima unsur karakteristik model. Lima unsur tersebut yakni sintakmatik, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan yang terakhir adalah dampak instruksional dan pengiring. Penjelasan dari kelima unsur karakteristik model adalah sebagai berikut:

a. Sintakmatik

Sintakmatik merupakan sebuah tahapan atau serangkaian kegiatan yang terdapat dalam model pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada saat proses pembelajaran berlangsung.

b. Sistem sosial

Sistem sosial merupakan suatu keadaan dan norma yang diterapkan didalam suatu model pembelajaran.

c. Prinsip sosial

Prinsip sosial merupakan bentuk kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam upaya memberikan suatu respon kepada peserta didiknya.

d. Sistem pendukung

Sistem pendukung adalah keseluruhan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk membantu terlaksanya model pembelajaran tersebut pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

e. Dampak instruksional dan pengiring

Dampak instruksional merupakan pencapaian hasil belajar yang diperoleh secara langsung oleh siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang diperoleh oleh peserta didik yang disebabkan oleh terbentuknya suasana belajar yang dirasakan secara langsung oleh siswa.

Berdasarkan keterangan di atas maka dapat kita diartikan bahwa model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang telah didasarkan pada langkah-langkah pembelajaran yang sistematis sehingga dapat membantu peserta didik untuk belajar aktif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik itu sendiri. Setiap pendidik atau guru hendaknya harus mengetahui dan menguasai beberapa teori model pembelajaran, sehingga guru atau pendidik dapat menerapkannya di kelas dalam proses pembelajaran. Dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat di dalam setiap pembelajaran diharapkan dapat menghasilkan proses belajar yang menyenangkan dan dapat meningkatkan hasil belajar pada setiap peserta didik.

2.3 Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC)

2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC)

Model pembelajaran adalah sebuah cara atau sarana yang dipergunakan oleh seorang guru pada saat pembelajaran didalam kelas, yang mengakibatkan suasana belajar yang menyenangkan dan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Model pembelajaran merupakan sebuah cara yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yang tersusun secara sistematis agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Model kreativitas kolaboratif (CC) merupakan model pembelajaran yang didalamnya melatih keterampilan kreativitas ilmiah dan kolaborasi ilmiah sesuai dengan prosedur sistematis suatu *Collaborative Creativity* (CC) untuk membimbing guru dalam membantu siswa mengidentifikasi masalah, menggali gagasan kreatif, kreativitas kolaboratif, elaborasi ide kreatif dan proses evaluasi dan hasil kreativitas ilmiah.

Kreatifitas Kolaboratif (CC) didefinisikan sebagai perspektif kreativitas, yang merupakan proses inheren sosial yang mempromosikan proses kreatif dalam bentuk kemitraan kolaboratif dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok. Kreativitas kolaboratif juga terkait erat dengan proses sosial dan pembatasan pada pemahaman tentang proses kreatif yang mempengaruhi aspek afektif dari kelompok. Kreativitas pembelajaran kolaboratif membutuhkan kondisi di mana siswa dapat merancang, membangun, dan merasakan lingkungan sosial dapat

diubah menjadi sebuah ide. Ketika guru memberikan tugas terkait dengan keterlibatan siswa di dalam kelompok, maka setiap anggota tim dapat berkontribusi unik dan setiap upaya yang dilakukan siswa perlu fokus pada kinerja kolaborasi.

Kreativitas kolaboratif juga menunjukkan bagaimana potensi dan keseimbangan partisipasi dapat meningkatkan kontribusi kreativitas ilmiah. Dengan demikian kreativitas kolaboratif memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa dan meningkatkan kontribusi keterampilan kreativitas ilmiah (Partlow, Medeiros & Mumford dalam Astutik, *et.al.*, 2017).

Pendidikan kolaboratif sangat penting bagi siswa untuk mempersiapkan masyarakat untuk terlibat pembelajaran sains. Pembelajaran kolaboratif adalah esensi co-pembangunan pemahaman bersama (Roschelle dan Teasley dalam Astutik, *et.al.*, 2017). Sebuah metode pembelajaran kolaboratif adalah lebih menekankan pada konstruksi makna oleh siswa dari proses sosial yang didasarkan pada konteks pembelajaran (Bruffee, Smith & MacGregor dalam Astutik, *et.al.*, 2017). Kolaborasi merupakan kegiatan penting dalam pembelajaran sains yang membutuhkan keterampilan proses ilmiah dan ilmu pengetahuan kolaboratif afektif untuk memecahkan sekolah dan masyarakat masalah. Model kreatifitas kolaboratif dapat digunakan agar siswa dapat meningkatkan kemampuan literasinya. Bersama kelompok, siswa dapat mengusulkan ide-ide kreatifnya.

Kegiatan diskusi siswa berkolaborasi dengan teman untuk mengeksplorasi ide-ide yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Kegiatan pembelajaran seperti inilah yang nantinya dapat membuat siswa lebih kreatif sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasinya. Guyotte, *et.al.*, (2015) memberikan gambaran tentang kreativitas kolaboratif sebagai sebuah tindakan penemuan bersama mengenai suatu proses atau peristiwa dua individu atau lebih yang memiliki keterampilan yang berbeda akan berinteraksi dan saling melengkapi untuk menciptakan suatu pemahaman bersama.

Menurut Guyotte, *et.al.*, (2015) menjelaskan bahwa *Collaborative Creativity* merupakan sebuah kegiatan yang didalamnya terdapat sebuah penemuan secara bersama-sama berkaitan dengan suatu proses ataupun suatu peristiwa yang

dilakukan oleh satu kelompok yang terdiri dari dua individu atau lebih yang memiliki kemampuan yang berbeda dengan tujuan mencapai pemahaman bersama. *Collaborative Creativity* mendorong siswa untuk dapat berfikir kreatif yang dilakukan dengan cara bekerja sama secara kolaboratif untuk dapat menyelesaikan tugas yang diberikan secara berkelompok.

Penerapan *Collaborative Creativity* berdampak pada proses serta berdampak pada hasil belajar peserta didik. *Collaborative Creativity* membutuhkan suatu keadaan dimana siswa dapat menyusun, membangun, dan merasakan lingkungan sosial yang dapat diwujudkan menjadi sebuah ide atau gagasan. Ciri umum dari *Collaborative Creativity* ini adalah partisipasi dalam kegiatan diskusi yang ditunjukkan oleh penggabungan ide ide dari setiap anggota kelompok yang kemudian didiskusikan dan menghasikan suatu ide kelompok. *Collaborative Creativity* ini dapat diwujudkan dalam kegiatan persentasi, pengamatan dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Colaborative Creativity* merupakan merupakan suatu model pembelajaran yang didalamnya terdapat kegiatan kerja sama (Kolaborasi) antar siswa dengan siswa yang lainnya dalam bentuk tim atau kelompok yang dilakukan dengan proses sosial kreatif secara ilmiah untuk menyelesaikan tugas kreatif yang diberikan oleh guru kepada peserta didik.

2.3.2 Sistem Sosial

Sistem sosial merupakan sistem yang menyatakan adanya suatu interaksi siswa dengan siswa serta adanya interaksi antara siswa dengan guru dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika dari siswa itu sendiri. Peran guru dalam model pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC) adalah sebagai fasilitator, dan seluruh kegiatan pembelajaran adalah berpusat pada siswa atau sering disebut sebagai *Student Centered Learning* (SCL) (Astutik, *et.al.*, 2017:26)

2.3.3 Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi ini merupakan respon yang diberikan oleh guru kepada siswa seperti halnya adalah respon yang berupa kegiatan tanya jawab. Pada

model pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC) guru sebagai fasilitator dan seluruh kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa maka dari itu dalam model ini guru harus mampu memberikan suasana pembelajaran yang mampu meningkatkan respon dari siswa salah satunya adalah dengan memberikan pertanyaan terkait kegiatan (CC). (Astutik, *et.al.*, 2017:26)

2.3.4 Sistem Pendukung

Sistem pendukung dalam model pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC) adalah berbagai perangkat pembelajaran yang diperlukan dengan tujuan agar proses pembelajaran berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem pendukung dari model pembelajaran ini seperti silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, (RPP), buku guru, Lembar Kerja Siswa (LKS), media pembelajara, beserta instrumen penilaian. (Astutik, *et al.*, 2017:26)

2.3.5 Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring

2.3.5.1 Dampak instruksional merupakan suatu dampak yang disengaja yang dirancang sebagai akibat dari kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. Dampak instruksional dari diterapkannya model pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC) adalah meningkatkan kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika dari siswa. (Astutik, *et al.*, 2017:26)

2.3.5.2 Dampak pengiring yang diperoleh dari penerapan model pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC) adalah kemandirian dalam belajar, minat, nilai, dan sikap positif terhadap suatu mata pelajaran tertentu.

2.3.6 Sintakmatik Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC)

Sintakmatik dari model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) adalah sebagai berikut:

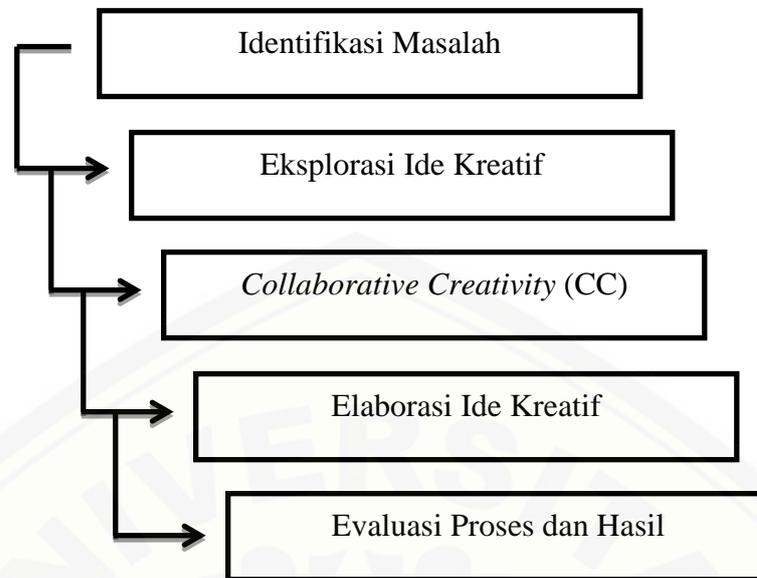
Tabel 2.1 Sintakmatik Model Pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC)

Tahapan	Kegiatan pembelajaran
a. Identifikasi Masalah	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran selanjutnya guru membentuk siswa dalam kelompok kerja CC, yang kemudian memerintahkan siswa untuk mengidentifikasi suatu masalah dengan mengacu pada beberapa kegiatan seperti mengamati suatu fenomena fisis dalam kehidupan sehari-hari, melakukan suatu

	percobaan, mengamati demonstrasi yang dipaparkan di depan kelas. Pada tahap ini guru memberikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun guna menggali pengetahuan siswa beserta memusatkan perhatian siswa pada materi yang diajarkan
b. Eskplorasi ide kreatif	Kegiatan berdiskusi dengan kelompok, dalam setiap anggota kelompok menyampaikan berbagai ide atau gagasan yang mereka miliki perdasarkan permasalahan yang akan dipecahkan bersama kelompoknya. Setelah ide dari seluruh anggota kelompok terkumpul kemudian barulah ide tersebut didiskusikan secara bersama-sama untuk menemukan suatu solusi dalam permasalahan tersebut.
c. <i>Collaborative Creativity</i> (CC)	Kelompok kolaboratif kemudian melakukan suatu percobaan yang dilakukan sesuai dengan kreatifitas kelompok. Setelah itu data dari hasil percobaan dicatat. Setiap siswa memberikan ide atau gagasan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan yang kemudian didiskusikan secara bersama. Hasil dari diskusi tersebut barulah dijadikan sebagai kesimpulan
d. Elaborasi Ide Kreatif	Pada tahapan ini siswa dituntut untuk menyelesaikan butir butir persoalan yang diberikan dan kemampuan afektif kolaboratif ilmiah yang diselesaikan berdasarkan dengan materi pelajaran, yaitu materi usaha dan energi berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan.
e. Evaluasi Proses dan Hasil	Pada tahapan ini adalah tahap evaluasi terhadap seluruh kegiatan proses pembelajaran yang telah berlangsung dengan memberikan <i>feedback</i> kepada siswa. Dengan tujuan materi yang diajarkan benar benar telah dapat diterima oleh siswa

(Astutik, *et al.*, 2017:24)

Ilustrasi dari langkah Model CC dinyatakan dalam alur lima fase dalam sintaks model hipotetik pembelajaran CC yang ditunjukkan dalam Gambar 2.1.



(Astutik, *et.al.*, 2017)

Gambar 2.1. Fase dalam Sintaks Model Hipotetik CC

2.4 Literasi Energi

Literasi didefinisikan sebagai kemampuan yang meliputi komponen kognitif dan sosial, yakni kemampuan untuk mengidentifikasi, memahami, menafsirkan, membuat, berkomunikasi dan menghitung, menggunakan bahan cetak dan tertulis terkait dengan berbagai konteks yang memungkinkan individu untuk berpartisipasi penuh dalam masyarakat dan masyarakat yang lebih luas (UNESCO, 2004). Literasi tidak hanya mencakup aspek pengetahuan saja tetapi cara untuk menerapkannya dan tindakannya. Literasi sangat penting bagi siswa karena banyak ancaman energi yang sedang di hadapi oleh negara-negara di dunia saat ini. Oleh karena itu pemahaman tentang kondisi tersebut mungkin hanya dimiliki oleh seseorang yang memiliki pengetahuan tentang gagasan dasar konsep energi. Literasi energi bagi siswa sangat diperlukan agar siswa dapat memahami dan mengetahui apa itu literasi energi. Literasi energi dapat membuat siswa menjadi lebih memahami apa itu ilmu sains, teknologi dan peranannya dalam masyarakat dan dunia. Literasi energi didefinisikan sebagai pemahaman tentang sifat dan peran energi di dunia dan kehidupan kita sehari-hari, disertai dengan kemampuan untuk menerapkan pemahaman ini untuk menjawab pertanyaan dan

memecahkan masalah (U.S. Department of Energy, 2012). Konsepsi literasi energi fokus pada karakteristik energi secara interdisipliner dan signifikansinya dalam kehidupan sehari-hari (Wang, *et.al.*, 2014). Literasi energi mencakup lebih dari hanya pengetahuan konten, tetapi juga termasuk "pemahaman kewarganegaraan (*citizenship understanding*)" mengenai energi yang mencakup aspek afektif dan perilaku (DeWaters dan Powers, 2008). Literasi energi dapat dibekalkan melalui pendidikan.

Aspek kognitif dalam literasi energi dapat menjadikan siswa lebih mengetahui konsep dasar energi, untuk aspek afektif terkait sikap dan tingkah laku. Energi literasi membutuhkan bagaimana hubungan antar masyarakat, masyarakat dengan lingkungan, dan sumber daya energi yang kompleks yang dapat mempengaruhi hubungan keduanya (Maddcock, 2014). Konsep literasi energi fokus pada karakteristik energi secara interdisipliner dan signifikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Wang, *et.al.*, 2014). Literasi energi merupakan pembangunan atau perbaikan dari konsep energi. Literasi energi dapat mengajarkan siswa untuk membiasakan diri dan melakukan aktifitas atas dasar penggunaan energi dalam sehari-hari. Menurut (Cotton, 1989) usaha yang sudah dilakukan orang dalam mengajarkan literasi di lingkungan masyarakat khususnya sekolah yaitu dengan pembelajaran yang dilakukan di sekolah, pembelajaran yang diberikan terkait tentang kelompok diskusi kecil dengan tema literasi energi yang bertujuan untuk meningkatkan sikap kritis dan kesadaran akan energi. Pembelajaran yang diberikan mencakup penggunaan konsep, keterampilan proses, dan nilai dapat membuat keputusan sehari-hari, karena siswa akan berinteraksi dengan lingkungan. Pembelajaran literasi energi yang ada di sekolah dapat membuat siswa menjadi terbiasa untuk mengetahui konsep energi. Konsep yang diberikan dalam bentuk materi dan dipaparkan menjadi pengetahuan literasi.

Literasi energi merupakan hal penting yang harus diketahui oleh siswa sekolah menengah. Contoh usaha yang telah dilakukan orang (guru) terhadap siswa mengenai literasi energi yaitu, memberikan paparan materi mengenai hukum energi dan mengajarkan atau mengajak siswa berfikir kritis mengenai permasalahan energi pada masa sekarang lebih tepatnya aplikasi dari kurikulum

2013 (Yusup, 2017). Kemampuan literasi energi pada siswa sangat penting diketahui, karena sebagai indikator keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar di dunia pendidikan untuk mengukur tingkat kemampuan literasi energi dan untuk menilai dampak dari pendidikan yang lebih luas lagi.

Terdapat tiga kriteria himpunan definisi literasi energi: konten pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan perilaku. Kriteria yang dijelaskan tersebut menimbulkan tujuan yang berbeda. Untuk mengukur literasi energi menggunakan instrumen dalam tolok ukur yang sejajar dengan kognitif, afektif, dan perilaku. Fandari (2014) Komponen efektif (sikap, nilai, dan perilaku) adalah gambaran program pendidikan energi efektif mempersiapkan mahasiswa warga negara di Indonesia untuk:

1. Memahami sains dan teknologi serta peranannya bagi masyarakat nasional maupun internasional.
2. Membuat keputusan tentang permasalahan energi yang kuat.
3. Membuat keputusan gaya hidup konsisten terhadap energi.

Literasi energi bukan hanya suatu pengetahuan mengenai energi saja, tetapi juga memanfaatkan atau menggunakan pengetahuan untuk mengambil sikap terkait apa saja yang tidak hanya menyangkut dirinya sendiri melainkan masyarakat luas. Menurut DeWaters (2013) literasi energi diajarkan pada siswa dengan menjadi literasi sebagai bagian dari kurikulum pendidikan. Pengetahuan siswa tentang literasi energi dapat memperbaiki tingkat kemampuan siswa dalam mempelajari literasi energi.

Pengetahuan, sikap, tindakan dan keterampilan merupakan komponen utama dalam penerapan literasi energi pada masyarakat (Cheng-Yeh, 2017). Karakteristik afektif dan sikap menunjukkan gambaran seseorang yang mengakui adanya masalah energi global dan menunjukkan kemauan untuk mengambil tindakan (Salmin, 2000). Karakteristik kognitif meliputi keterampilan kognitif seperti analisis kritis, pemecahan masalah, dan klarifikasi nilai, serta pengetahuan isi yang bersifat teknik atau formal dan praktis atau informal.

Literasi energi dicirikan dengan orang yang sadar dan berpengetahuan luas yang mampu memahami penggunaan energi dalam kehidupan sehari-hari,

mengerti dampak mengkonsumsi energi bagi masyarakat dan lingkungan, mengetahui konservasi energi dan mengembangkan sumber energi alternatif. Tindakan yang lain seperti mampu mengambil suatu tindakan yang dapat mencerminkan kemampuan dan suatu keputusan untuk masyarakat berkelanjutan.

Literasi energi dibekalkan melalui pendidikan (Yusup, 2017). Mengajarkan literasi energi pada siswa yang memegang peranan paling penting yaitu kurikulum. Pendidikan yang berkualitas dapat memadai dengan pembelajaran literasi energi. Seseorang yang mempelajari literasi energi mampu memahami penggunaan energi dalam kehidupan sehari-hari, dampak penggunaan energi bagi masyarakat luas dan lingkungan. Tindakan yang dapat mencerminkan kemampuan dan keputusan untuk masyarakat berkelanjutan.

Kemampuan literasi siswa dapat diukur atau dianalisis dengan memberikan soal-soal dalam bentuk tes. Penyusunan soal harus disesuaikan dengan indikator literasi sains yang tertuang dalam pengembangan alat tes TOSLS (*Test of Scientific Literacy Skills*). Indikator tersebut akan dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan instrumen tes. Indikator literasi yang digunakan pada penelitian ini dapat disajikan dibawah ini:

Tabel. 2.2 Indikator Literasi Energi

Indikator	Sub Indikator
1. Memahami konsep energi yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	1. Mengidentifikasi bentuk energy
	2. Memahami hukum pertama dan kedua energi
	3. Mengidentifikasi unit energi dan usaha
2. Mampu menunjukkan sikap dan tindakan positif terkait energy	1. Mampu melakukan suatu pencegahan
	2. Bertanggung jawab untuk menggunakan sumber energi terbarukan
	3. Menunjukkan suatu tindakan untuk mengurangi permasalahan energy
	4. Penerapan pola konsumsi energi dalam kehidupan sehari-hari

(Akitsu, *et.all.*, 2017)

2.5 Hasil Belajar Siswa

Belajar dan mengajar merupakan suatu proses yang mengandung tiga unsur, yakni tujuan pengajaran (intruksional), pengalaman (proses) belajar mengajar,

dan hasil belajar (Nana Sudjana, 2009:2). Kegiatan pembelajaran tidak lepas dari kegiatan pengevaluasian rencana dan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Untuk mengukur taraf keberhasilan guru dalam mengajar dan peserta didik dalam belajar secara tepat diperlukan data yang objektif dan memadai tentang perubahan perilaku peserta didik. Perubahan tersebut dapat diamati dalam hasil belajar peserta didik.

Penilaian hasil belajar merupakan proses pemberian nilai terhadap hasil belajar yang telah dicapai peserta didik dengan kriteria tertentu. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Nana, 2009:22). Hasil belajar tidak dapat dipisahkan dari apa yang terjadi dalam kegiatan belajar baik di kelas, di sekolah maupun di luar sekolah. Hasil belajar merupakan suatu nilai yang menunjukkan hasil tertinggi dalam belajar yang dicapai menurut kemampuan peserta didik dalam mengerjakan sesuatu pada saat tertentu. Pada umumnya, dalam suatu kelas peserta didik yang satu dengan peserta didik yang lainnya cenderung memiliki hasil belajar yang berbeda-beda. Hal itu dapat terjadi karena latar belakang, heterogenitas, karakteristik dan kemampuan akademiknya. Biasanya di semua jenjang pendidikan, hasil belajar dinyatakan dengan suatu angka atau bilangan.

Hasil belajar fisika peserta didik dapat diperoleh guru dengan melakukan proses evaluasi, pengukuran, dan penilaian. Pada pembelajaran fisika, penilaian dilakukan terhadap pokok bahasan tertentu maupun terhadap proses belajar. Penilaian proses merupakan penilaian terhadap kegiatan dan kemajuan peserta didik pada saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran di kelas. Penilaian penguasaan materi pokok merupakan pengetahuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran.

Menurut Syaiful (2010:105) proses pembelajaran terdapat beberapa indikator keberhasilan. Adapun indikator yang menjadi petunjuk bahwa suatu proses belajar mengajar dianggap berhasil adalah sebagai berikut:

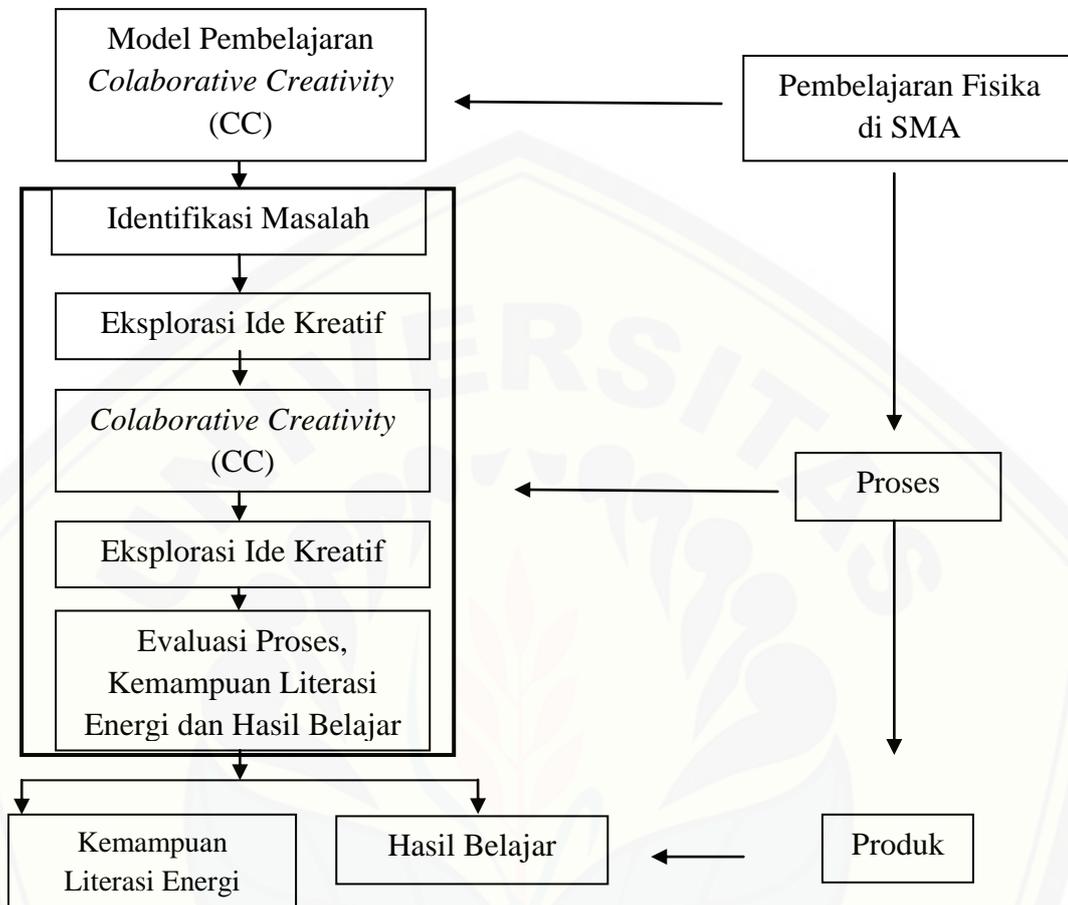
- a. Daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai hasil tinggi, baik secara individual maupun kelompok.
- b. Perilaku yang digariskan dalam tujuan pengajaran telah dicapai oleh

peserta didik, baik secara individual maupun kelompok.

Hasil belajar yang dicapai peserta didik dapat dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari dalam diri peserta didik itu sendiri dan faktor yang datang dari luar diri peserta didik atau faktor lingkungan. Faktor yang datang dari diri peserta didik terutama pada kemampuan yang dimilikinya. Faktor kemampuan peserta didik besar sekali pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai. Faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik antara lain motivasi belajar, minat dan perhatian, sikap dan kebiasaan belajar, ketekunan, sosial ekonomi, faktor fisik dan psikis (Nana, 2009: 39). Faktor tersebut banyak menarik perhatian para ahli pendidikan untuk diteliti, seberapa jauh kontribusi yang diberikan oleh faktor tersebut terhadap hasil belajar peserta didik. Faktor-faktor yang berasal dari luar diri peserta didik yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik ialah kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran ialah tinggi rendahnya atau efektif tidaknya proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, hasil belajar peserta didik di sekolah dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dan kualitas pembelajaran.

Hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotor.

2.6 Kerangka Konseptual



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

2.7 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (Model Pembelajaran Konvensional)

Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw merupakan model pembelajaran sederhana yang digunakan oleh guru fisika di SMA Negeri 1 Mumbulsari. Model pembelajaran jigsaw merupakan model belajar kooperatif yang menitik beratkan kepada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil. Model jigsaw ini merupakan model belajar kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri atas empat sampai dengan enam orang secara heterogen dan siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri. Model pembelajaran jigsaw ini siswa memiliki banyak kesempatan untuk

mengemukakan pendapat, dan mengelolah informasi yang didapat dan dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi, anggota kelompok bertanggung jawab atas keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari, dan dapat menyampaikan kepada kelompoknya (Rusman, 2008:203).

Model pembelajaran jigsaw memiliki 6 tahap, yaitu: (1) menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, (2) menyajikan informasi, (3) mengorganisasi siswa kedalam kelompok-kelompok belajar, (4) membimbing kelompok bekerja dan belajar, (5) evaluasi, dan (6) memberikan penghargaan. Model pembelajaran jigsaw memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya yakni: pemerataan dan penguasaan materi dapat dicapai dalam waktu yang lebih singkat, mempermudah pekerjaan guru dalam mengajar karena sudah ada kelompok ahli yang menjelaskan materi kepada teman-temannya, dan dapat melatih siswa untuk lebih aktif dalam berbicara dan berpendapat. Kekurangannya yakni: pembelajaran dengan model ini akan menjadi kendala karena adanya perbedaan persepsi dalam memahami konsep yang didiskusikan bersama siswa lain, membutuhkan waktu yang cukup dan persiapan yang matang sebelum model pembelajaran ini bisa berjalan dengan baik, dan mengaplikasikan model ini pada kelas yang lebih besar (lebih dari 40 siswa) sangatlah sulit.

2.8 Analisis Perbedaan Model Pembelajaran Jigsaw dengan Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC)

Model pembelajaran jigsaw masih kurang dalam membuat siswa menjadi lebih aktif dalam menyampaikan ide/gagasannya. Model pembelajaran jigsaw cenderung hanya melibatkan siswa tertentu untuk menyampaikan materi pembelajaran yang akan dipelajari, sedangkan siswa belum tentu dapat menyerap apa yang disampaikan oleh teman sebayanya. Model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) dipilih untuk membimbing guru membantu siswa mengidentifikasi masalah, menggali gagasan kreatif, kreativitas kolaboratif, elaborasi ide kreatif dan proses evaluasi dan hasil kreativitas ilmiah. Kreativitas pembelajaran kolaboratif memerlukan kondisi siswa dapat merancang, membangun, dan merasakan lingkungan sosial dapat diubah menjadi sebuah ide.

Ketika guru memberikan sebuah tugas terkait dengan keterlibatan siswa di dalam kelompok, maka setiap anggota tim dapat berkontribusi unik dan setiap upaya yang dilakukan siswa perlu fokus pada kinerja kolaborasi.

Model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) merupakan model pembelajaran yang di dalamnya lebih menekankan pada dasar-dasar kolaborasi kreatif pada diri siswa, sehingga dalam kegiatan pembelajaran siswa menjadi subjek yang mampu bekerja secara kolaboratif dengan tujuan agar siswa mampu mengembangkan kreatifitas, dan siswa mampu memecahkan permasalahan yang telah diberikan. Penelitian Astutik, *et.al.*, (2017:50) menyatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) dapat meningkatkan keterampilan proses sains. Jika keterampilan proses sains siswa meningkat maka hasil belajar siswa juga akan meningkat, maka dari itu model *Collaborative Creativity* (CC) baik digunakan juga untuk meningkatkan kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika siswa.

2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian secara teoritis dan kerangka konseptual diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) terhadap hasil belajar fisika siswa

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

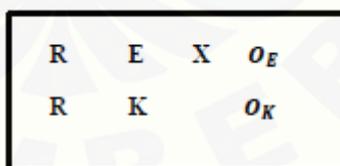
3.1 Jenis dan Desain Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian dengan memberikan sebuah perlakuan pada sampel tertentu dengan tujuan mengetahui ada tidaknya pengaruh dan hubungan kuualitas setelah diberikan perlakuan tersebut. Penelitian eksperimen ini dilakukan dengan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) kemudian dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional yang biasa digunakan oleh guru.

3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang diterapkan adalah *post-test only control design*. Penelitian ini dilakukan menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC). Kelas kontrol diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran yang biasanya guru kelas gunakan di tempat penelitian dalam pembelajaran. Adapun formula desain penelitian *post-test only control design* adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian *Post-test Only Control Design*

(Sugiyono, 2015:112)

Keterangan:

R: random

E: kelas eksperimen

K: kelas kontrol

X: perlakuan menggunakan model *Collaborative Creativity* (CC)

O_E : post-test pada kelas eksperimen

O_E : post-test pada kelas kontrol

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *metode purposive sampling area*. *Metode purposive sampling area* melakukan penentuan daerah atau tempat penelitian secara sengaja berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Lokasi penelitian berada di SMAN 1 Mumbulsari. Pemilihan lokasi tersebut sebagai tempat penelitian didasarkan atas pertimbangan berikut ini: 1) adanya kerjasama yang baik dan kesediaan antara pihak sekolah dengan peneliti untuk melakukan penelitian dan 2) adanya materi pokok bahasan peneliti di sekolah tersebut.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan kumpulan dari seluruh elemen dengan jenis yang sama namun dapat dibedakan antara satu dengan yang lainnya yang disebabkan oleh adanya karakteristik (Supranto, 2008:22). Populasi yang digunakan penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMAN 1 Mumbulsari. Terdapat 3 kelas, yaitu kelas X MIPA 1, X MIPA 2, dan X MIPA 3. Setiap kelas terdiri dari 30 siswa, dan penelitian dilakukan selama 3 kali TM.

3.3.2 Sampel Penelitian

Setelah menentukan populasi penelitian selanjutnya menentukan sampel penelitian yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam pemilihan sampel dilakukan dengan cara melakukan uji homogenitas dari populasi yang telah ditentukan. Data yang digunakan adalah nilai dari ulangan sebelumnya. Berdasarkan hasil uji homogenitas yang diperoleh maka apabila hasil uji tersebut homogen pemilihan sampel dilakukan secara acak atau biasa disebut dengan *cluster runder sampling*, sedangkan apabila hasil uji homogenitas menyatakan kelas yang diuji tidak homogen maka sampel dipilih berdasarkan nilai rata-rata

ulangan yang mendekati atau hampir sama yang kemudian diundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada SMAN 1 Mumbulsari kelas X, kemudian dari seluruh kelas X tersebut dilakukan uji homogenitas berdasarkan data nilai ulangan yang terakhir menggunakan bantuan SPSS 23 dengan uji *One-Way*. Setelah dilakukan uji homogenitas apabila taraf signifikan <0.05 maka dikatakan bahwa keseluruhan dari kelas tersebut tidak homogen, dan apabila taraf signifikansi yang diperoleh dari uji homogenitas besarnya $>0,05$ maka dapat dikatakan bahwa keseluruhan tersebut adalah homogen.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel diperlukan untuk memberikan gambaran variabel-variabel yang diukur agar tidak terjadi perbedaan persepsi dalam penelitian. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam variabel ini adalah sebagai berikut

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian adalah Model *Collaborative Creativity* (CC). Model CC merupakan model pembelajaran dalam bentuk kerjasama dengan kelompok atau yang biasa disebut dengan kolaboratif. Kerjasama ini guna untuk menyelesaikan tugas-tugas kreatif.

3.4.2 Variabel Terikat

3.4.2.1 Kemampuan Literasi energi. Literasi energi adalah kemampuan peserta didik dalam menggunakan kemampuan komponen kognitifnya untuk memecahkan persoalan yang ada didalam kehidupan nyata dan penerapannya dalam masyarakat. Literasi energi yang diukur dalam penelitian ini adalah pengetahuan.

3.4.2.2 Hasil Belajar Siswa. Hasil belajar siswa merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa dari segi kognitif, segi afektif dan juga dari segi psikomotorik yang diperoleh oleh siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini hasil belajar yang dimaksud adalah dari segi kognitif yang diperoleh dari data nilai skor *post-test* setelah dilakukannya kegiatan pembelajaran. Bagi

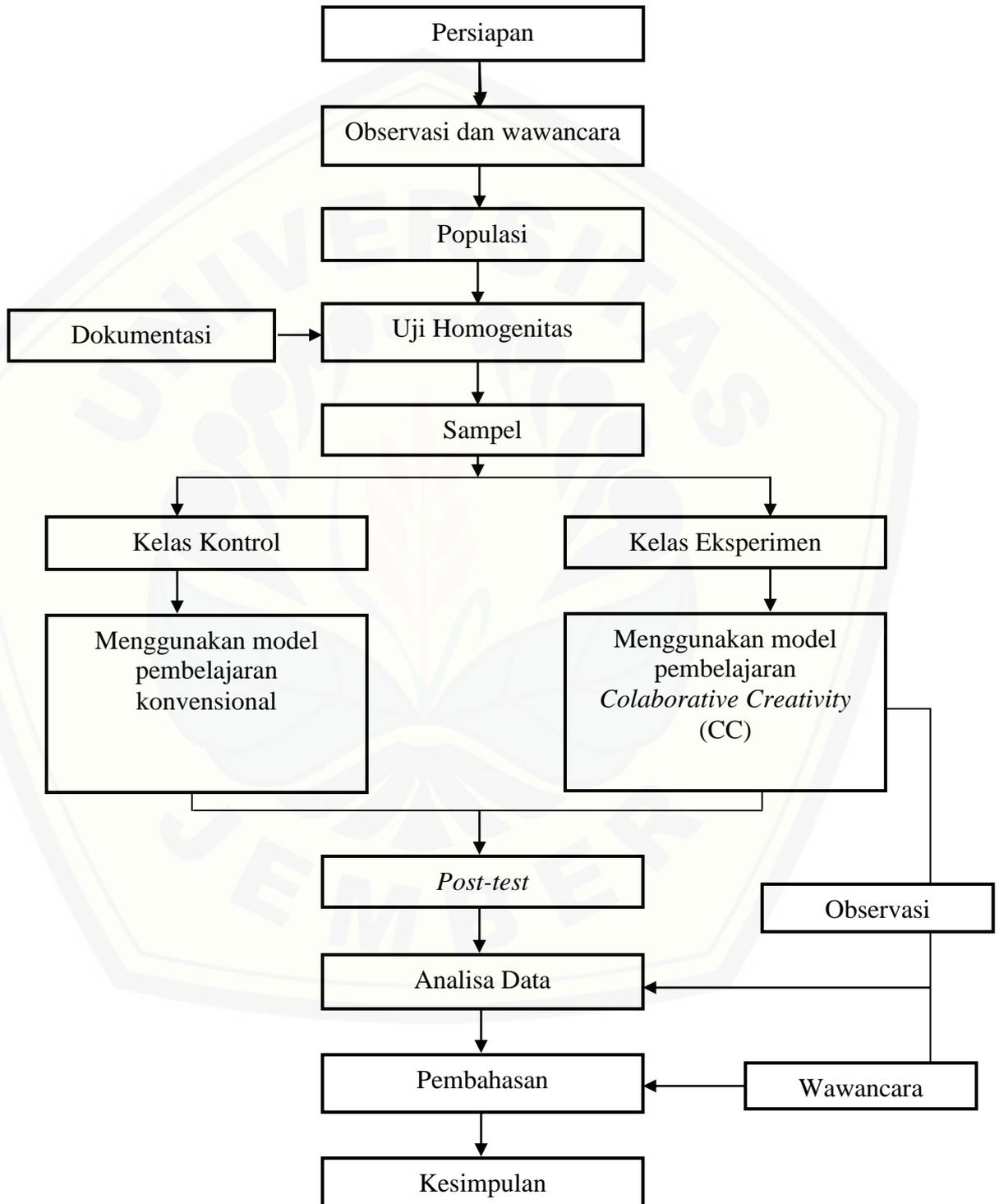
kelas eksperimen nilai *post test* adalah nilai dari hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC), sedangkan hasil belajar kelas kontrol adalah nilai *post test* dengan menggunakan model pembelajaran konvensional yang biasa digunakan oleh guru.

3.5 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan, meliputi: penyusunan surat izin observasi, penyusunan instrumen penelitian dan penyusunan surat izin penelitian.
- b. Menentukan populasi dan daerah penelitian dengan teknik *purposive sampling area*.
- c. Mengumpulkan data melalui dokumentasi dari guru mata pelajaran fisika yang berkaitan dengan daftar nama siswa kelas X dan melakukan uji homogenitas agar peneliti mengetahui kelas yang homogen.
- d. Menentukan sampel penelitian dengan teknik *cluster random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Melaksanakan pembelajaran menggunakan model *Collaborative Creativity* (CC) pada kelas eksperimen. Sedangkan kelas kontrol dilakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang biasa dilakukan guru kelas tersebut di sekolah.
- f. Melakukan observasi untuk menilai kemampuan literasi energi selama pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- g. Memberikan *post-test* pada pertemuan terakhir pada kelas kontrol dan kelas eksperimen (dilakukan pada kegiatan penelitian terakhir).
- h. Melakukan wawancara kepada siswa kelas eksperimen dan guru untuk mengetahui tanggapan terkait proses pembelajaran selama penelitian.
- i. Menganalisis data hasil penelitian dari *post-test*, observasi dan dokumentasi.
- j. Melakukan pembahasan dari analisis data penelitian.
- k. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan

Bagan alur penelitian pengaruh model pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC) yang ditunjukkan pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan serangkaian cara untuk mendapatkan suatu hasil data yang dilakukan oleh peneliti dalam upaya untuk mendapatkan informasi yang diperlukan sesuai dengan tujuan peneliti. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Observasi

Observasi adalah sebuah cara mengamati yang dilakukan oleh seseorang yang dilakukan secara berkelanjutan. Teknik observasi ini digunakan untuk melihat aktivitas belajar siswa pada saat proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC).

3.6.2 Wawancara

Wawancara merupakan sebuah cara yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh sebuah data dalam bentuk informasi. Wawancara dilakukan dengan cara mengajukan berbagai pertanyaan yang diperlukan kepada narasumber. Hasil wawancara tersebut kemudian digunakan sebagai data pendukung yang kemudian dibahas dalam pembahasan. Informasi yang diharapkan diperoleh setelah melakukan wawancara adalah sebagai berikut :

- a) Informasi yang berkaitan dengan model pembelajaran dan cara penilaian yang di gunakan oleh guru pada saat proses pembelajaran berlangsung, dan juga informasi tentang permasalahan yang dialami oleh peserta didik dalam pembelajaran fisika
- b) Pendapat atau tanggapan siswa pada pembelajaran fisika dan tentang bagaimana penerapan model pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC).

Instrumen yang digunakan dalam teknik pengumpulan data yang berupa wawancara ini adalah berupa serangkaian pertanyaan yang tersusun secara sistematis dan terperinci agar mendapatkan informasi yang lengkap sesuai dengan kebutuhan peneliti.

3.6.3 Tes

Teknik pengumpulan data berupa tes ini merupakan suatu cara yang dilakukan peneliti untuk mengukur kemampuan kognitif siswa atau dapat dikatakan sebagai hasil belajar siswa. Tes yang diberikan adalah berupa *post-test*.

Tes ini diberikan setelah proses pembelajaran dengan tujuan agar peneliti dapat mengetahui bagaimana kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika yang dimiliki siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Colaborative Creativity* (CC) dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang biasa digunakan oleh guru. Tes hasil belajar fisika yang diberikan berupa kumpulan soal-soal uraian yang berjumlah 5 soal. Soal-soal dalam *post-test* diambil dari bank soal yang berarti bahwa soal-soal tersebut diambil dari buku paket fisika, sehingga dalam pembuatan soal *post-test* ini peneliti tidak perlu melakukan uji validasi dan reliabilitas. Tes untuk kemampuan literasi energi juga berupa uraian atau essay yang berjumlah 10 soal. Soal tes yang diberikan kepada siswa diberi skor untuk tiap soalnya (DeWaters, 2013).

Kompetensi yang berbeda, akan diberi skor yang berbeda pula. Adapun pembagian skor pada setiap kategori soal yaitu:

- a. Kategori soal pengertian dan konsep energi, kategori mudah diberi skor 1, kategori sedang diberi skor 2, kategori sulit diberi skor 3.
- b. Kategori soal pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari, kategori mudah diberi skor 4, kategori sedang diberi skor 5, kategori sulit diberi skor 6.
- c. Kategori soal tindakan hemat energi, kategori mudah diberi skor 7, kategori sedang diberi skor 8, kategori sulit diberi skor 9.
- d. Kategori soal konservasi energi dan pemanasan global, kategori mudah diberi skor 10, kategori sedang diberi skor 11, kategori skor diberi skor 12.

3.6.4 Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah sebuah cara untuk mendapatkan sebuah data dengan melakukan pemusatan perhatian pada kertas (*paper*), pada suatu tempat (*place*) dan pemusatan pada seseorang (*person*). Dengan kata lain dokumentasi juga dapat dikatakan sebagai sebuah cara yang dilakukan untuk mengumpulkan semua dokumen selama penelitian berlangsung, atau catatan dari sebuah peristiwa yang telah terjadi. Dalam penelitian ini data yang diperoleh dari teknik dokumentasi yakni berupa gambar atau sebuah foto dari selama kegiatan

pembelajaran berlangsung. Selain itu data yang diperoleh melalui kegiatan dokumentasi ini adalah berupa nilai ulangan fisika siswa pada materi sebelumnya, daftar nama siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta hasil belajar siswa.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan oleh peneliti untuk mengetahui pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Colaborative creativity* (CC) terhadap kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika siswa adalah sebagai berikut:

3.7.1 Analisis Data Kemampuan Literasi Energi

Skor literasi energi diperoleh melalui *post-test* yang dilakukan pada akhir pembelajaran. Pedoman penskoran literasi energi tersebut sebagai berikut:

$$N_{literasi\ energi} = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

$N_{literasi\ energi}$ = skor akhir literasi energi

R = skor mentah yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum tes

Nilai tes akhir siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman berikut:

Tabel 3.1 Interpretasi Nilai Akhir Siswa

No.	Nilai (N)	Keterangan
1.	$95,00 > N \leq 100$	Istimewa
2.	$80,00 > N \leq 95,00$	Amat baik
3.	$65,00 > N \leq 80,00$	Baik
4.	$55,00 > N \leq 65,00$	Cukup
5.	$40,00 > N \leq 55,00$	Kurang
6.	$00,00 > N \leq 40,00$	Amat kurang

Purwanto (dalam Fitriani, *et.al.*, 2016)

Rumus akhir diatas, maka diperoleh kategori skor (N) yang memiliki kualifikasi sebanding dengan interpretasi kemampuan literasi energi.

3.7.2 Analisis Data Hasil Belajar Fisika

Pada penelitian ini hasil belajar yang diukur oleh peneliti adalah dalam ranah kognitif, cara mengukur hasil belajar yang diperoleh siswa adalah dengan melalui *post-test*. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui pengaruh setelah diterapkannya model pembelajaran *Colaborative creativity* (CC) pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang biasa digunakan oleh guru. Cara yang dilakukan untuk menganalisis data hasil belajar yang telah diperoleh adalah dengan menggunakan cara manual, dan juga dapat dianalisis dengan menggunakan uji *independent sample t-test* pada aplikasi SPSS 23. Uji normalitas dilakukan sebelum melakukan *Uji Independent Sample T-test*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada kemampuan literasi energi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukan pembelajaran terdistribusi normal atau tidak. Jika kedua data tersebut terdistribusi normal maka dapat menggunakan *Uji Independent Sample T-test*, namun jika kedua data tidak terdistribusi normal maka menggunakan *Uji Mann Whitney Test*. Uji normalitas ini menggunakan *Uji Kolmogorof Smirnov*.

Untuk menguji hipotesis pengaruh model *Collaborative Creativity* (CC) terhadap hasil belajar siswa digunakan uji statistik *Independent Sample T-test* dengan SPSS 23. Melalui pengujian hipotesis *one-tailed* atau uji pihak kanan, yaitu pengujian hipotesis dimana hipotesis nihil (H_0) berbunyi “sama dengan” dan hipotesis alternatifnya (H_a) berbunyi “lebih besar”. Hipotesis statistik:

$H_0: \bar{X}_E \leq \bar{X}_K$ (nilai rata-rata literasi energi kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$H_a: \bar{X}_E > \bar{X}_K$ (nilai rata-rata literasi energi kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol)

Keterangan:

\bar{X}_E = nilai rata – rata literasi energi kelas eksperimen

\bar{X}_K = nilai rata – rata literasi energi kelas kontrol

Kriteria pengujian:

1. Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak
2. Jika p (signifikansi) $\leq 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima

Analisis data dapat pula dilakukan menggunakan perhitungan manual. Perhitungan manual dapat dilakukan dengan perhitungan uji t. Adapun perhitungan dengan rumus t-tes adalah

$$t_{tes} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{\Sigma X^2 - \Sigma Y^2}{N_X - N_Y}\right) \frac{1}{N_X} + \frac{1}{N_Y}}}$$

Keterangan:

M_X = nilai rata-rata kelompok eksperimen

M_Y = nilai rata-rata kelompok kontrol

ΣX^2 = deviasi nilai individu dari kelas eksperimen

ΣY^2 = deviasi nilai individu dari kelas kontrol

N_X = banyaknya sampel pada kelas eksperimen

N_Y = banyaknya sampel pada kelas kontrol

Kriteria pengujian dengan menggunakan cara manual adalah dengan membandingkan nilai $t_{tes\ hitung}$ dengan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% melalui ketentuan sebagai berikut:

1. Harga $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan (H_a) diterima
2. Harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan (H_a) ditolak

(Sugiyono, 2015:142)

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Kemampuan literasi energi pada siswa SMA selama menggunakan model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) termasuk dalam kriteria baik.
- b. Model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika pada siswa SMA.

5.2 Saran

Sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian ini, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

- a. Bagi guru, diharapkan model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan literasi energi, dan hasil belajar fisika pada siswa SMA. Selain itu penerapan model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) diperlukan pengaturan waktu yang tepat agar proses pembelajaran dapat berjalan maksimal.
- b. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat dijadikan landasan untuk penelitian selanjutnya pada materi ataupun mata pelajaran yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

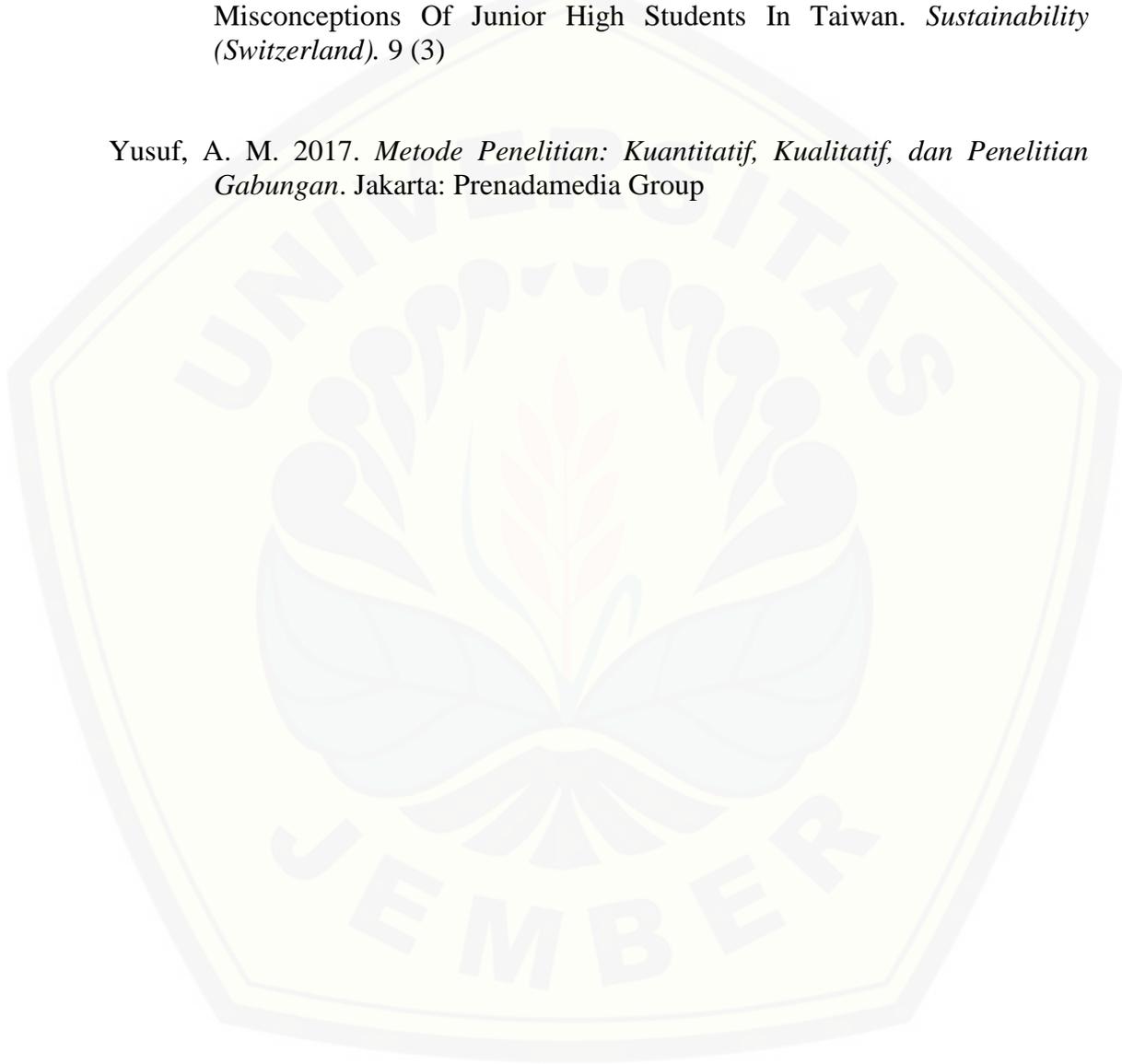
- Akitsu, Y., Ishihara, K.N., & Okomura, H. 2017. Investigating Energy Literacy and its Structural Model for Lower Secondary Studentes in Japan. *Environmental & Science Educaton*. 12 (5). 1067-1095
- Anaperta & Megasyani. 2015. Praktikalitas Handout Fisika Sma Berbasis Pendekatan Science Environment Technology And Social Pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Riset Fisika Edukasi Dan Sains*. 1 (2):99-106
- Astutik, S., M. Nur, dan E. Susantini. 2015. Pengembangan Model Hipotetik untuk Mengajarkan Keterampilan Kreativitas Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA. *Prosiding Seminar Nasional*. 1. 959-968
- Astutik, S., Nur, M dan Endang. 2016. *Validity of Collaborative Creativity (CC) Models. The 3th International Conference on Reaserch, Implementation and Education of Mathematics and Science*. 16-17
- Astutik, S., Susantini, E., dan Madlazim. 2017. *Model Pembelajaran Colaborative Creativity untuk Meningkatkan Afektif Ccolaboratif Ilmiah dan Kreativitas Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Astutik, S., Susanti, E., Madlazim dan M. Nur 2017. Effectivennes of Collaborative Students Worksheet to Improve Students Affective Scientific Collaborative and Science Process Skills (SPS). *International Journal of Education and Research*. Vol. 5 (1) 154
- Azis, M.A., S. Astutik., dan R.W. Bachtiar., 2018. Perkembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA. *Seminar Nasional FKIP UMSIDA*. Sidoarjo: Univerasitas Muhammadiyah Sidoarjo. 1 (3)
- Cotton, A., & Geoffrey, W. 1989. *Kimia Anorganik Dasar*. Penerjemah: SuhatiSuharto. Pendamping: Yanti R.A. Koestoer. Cetakan Pertama. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press)

- DeWaters, J., & Powers, S. 2008. Energy Literacy Among Middle and high School Youth. *Froniters In Education Conference*
- DeWaters, J., & Powers, S. 2013 Designing An energy Literacy Questionnaire For Middle And High School Youth. *Environmental Education*. 44(1): 56-78
- Faizah, A. N., Eko., S. K., dan Nurhidayati. (2014). Pengembangan Handout Fisika Berbasis Guided Note Talking Guna Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X Di SMA Negeri 3 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Radiasi*. 5(2):53-57
- Fandari, N. E. L. 2014. Pengembangan Energi Panas Bumi yang Berkelanjutan. *Ilmiah Semesta Teknika*. 17(1):68-82
- Fikri, K., Wiyanto., dan Susilo. 2012. Penerapan pembelajaran fisika dengan analogi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika SMA. *Unej Physics Education Journal*. 1(2)
- Fitriani, N. H., I. M Sari., dan W. Liliawati. 2016. Literasi sains siswa SMP kotaBandung pada tema pencemaran lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. 1:381-386
- Guyotte, K. W., N. W. Sochacka, T. E. Costantino, dan N. N. Kellam. 2015. *Collaborative Creativity in STEAM: Narratives of Art Education Students' Experiences in Transdisciplinary Spacs*. *International Journal of Education & the Arts*. 16(15):1-38
- Hardani, D.P., Palgunadi, H.S., dan Zainunnuroni, M. 2012. *Ilmu Kealaman Dasar*. Jember: UPT BSMKU Universitas Jember
- Hasim & N. Ihsan. 2011. Identifikasi miskonsepsi matero usaha, gaya dan energi dengan menggunakan *CRI (Certainty of Response Index)* pada siswa kelas VIII SMPN 1 Malangke Barat. *JSPF*. 7(1):25-37
- Komalasari, G., E. Wahyuni., & Karsih. 2011. *Asesmen Teknik Non Tes dalam Perspektif BK Kom-prehensif*. Jakarta: PT Indeks

- Maddock., B., & Kriewaldt, J. 2014. Post-Primary Education And Energy Literacy: An Analysis Of The Poriental For Geography Curricula To Contribute To Australian Students Energy Literacy. *Geographical Education*. 27: 39-50
- Puspitaningrum, H.Z., S. Astutik, dan Supeno. 2018. Lembar Kerja Siswa Berbasis Collaborative Creativity untuk Melatihkan Kemampuan Berargumentasi Ilmiah Siswa SMA. *Seminar Nasional Quantum*
- Puspitasari, F., S. Astutik., Sudarti. 2018. Efektivitas Model Collaborative Creativity untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2018*. Jember: Universitas Jember. Vol 3
- Rusman. 2008. *Manajemen Kurikulum (Seri Manajemen Sekolah Bermutu)*. Bandung: Mulia Mandiri Press
- Sagala, S. 2010. *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Saleh, A. R., dkk. 2017. *Literasi Informasi untuk Mahasiswa IPB*. Bogor: Perpustakaan IPB
- Salmin. 2000. Kadar Oksigen Terlarut diPerairan Sungai Dadap, Goba, Muara.Karang dan Teluk Banten. Dalam: Foraminifera Sebagai Bioindikator Pencemaran. *Oseana*. 3: 21 -26
- Soeyono, Y. (2013). Mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa melalui bahan ajar matematika dengan pendekatan Open-Ended. *Jurnal pendidikan matematika*. Universitas Negeri Yogyakarta. pp : 639 – 648
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan, Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: ALFABETA, CV

- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta
- Supranto, 2008. *Statistik Teori dan Aplikasi Edisi Ketujuh*. Jakarta: Erlangga
- Suryono & Haryanto. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sutarto dan Indrawati. 2013. *Strategi Belajar Mengajar "SAINS"*. Jember: UPT Penerbit Jember
- Sutikno., & M Sobry. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Prospect
- Suwito, Y.W. 2017. *Identifikasi Kemampuan Literasi Energi Siswa SMA Negeri Arjasa Kabupaten Jember*. Jember: Universitas Jember
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher
- Trianto. 2014. *Model Pembelajaran Terpadu (Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP))*. Jakarta: Bumi Aksara
- UNESCO. 2004. *The Pluraliyt Literacy and its Implications for Policies Programmes*. Paris
- Uno, H.B., dan Koni, S. 2013. *Assessment pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wang, L., W. Wang., dan R. Wei. (2014). What knowledge and ability should high school students have for understanding energy in chemical reactions? An analysis of chemistry curriculum standards in seven countries and regions. In R. F. Chen, D. Fortus, K. Neumann, A. Scheff, A. Eisenkraft, J. Krajcik, & J. Nordine (Eds). *Teaching and learning of energy in K-12 education*. 87-102

- Wicaksono, I., B. Jatmiko., dan T. Prastowo. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model *Learning Cycle 5E* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*. 4 (2)
- Yeh, S. C., Huang, J.Y., & Yu, H.C. 2017. Analysis Of Energy Literacy And Misconceptions Of Junior High Students In Taiwan. *Sustainability (Switzerland)*. 9 (3)
- Yusuf, A. M. 2017. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenadamedia Group



LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

MATRIK PENELITIAN

NAMA :LU'LUUL MAKNUNIAH

NIM :150210102052

RG :1

JUDUL	TUJUAN PENELITIAN	VARIABEL	DATA DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA	METODE PENELITIAN
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity (CC)</i> Terhadap Kemampuan Literasi Energi dan Hasil Belajar Fisika Pada Siswa SMA	Mengkaji Pengaruh Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity (CC)</i> Terhadap Kemampuan Literasi Energi dan Hasil Belajar Fisika Pada Siswa SMA	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel Bebas : <i>Collaborative Creativity (CC)</i> • Variabel Terikat : Kemampuan Literasi Energi dan Hasil Belajar Fisika 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik pengumpulan data dengan cara observasi • Pengumpulan data kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika berupa test. Jenis test yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>Post-test</i> • Wawancara 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis Penelitian : <i>Penelitian Quasy Experiment</i> • Penentuan daerah penelitian : <i>Purposive Sampling Area</i> • Desain Penelitian : <i>Post-test only control design</i> • Sample Penelitian : <i>Cluster Random Sampling</i> • Pengumpulan Data : a. Observasi

JUDUL	TUJUAN PENELITIAN	VARIABEL	DATA DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA	METODE PENELITIAN
			<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentasi 	<ul style="list-style-type: none"> b. Tes c. Wawancara d. Dokumentasi • Analisis Data : <ul style="list-style-type: none"> a. Uji homogenitas menggunakan SPSS b. Untuk menguji hipotesis pengaruh model <i>Collaborative Creativity</i> (CC) terhadap kemampuan literasi energi: $N_{literasi\ energi} = \frac{R}{SM} \times 100\%$ <p>Keterangan :</p> $N_{literasi\ energi} = \text{skor akhir literasi energi}$ $R = \text{skor mentah yang diperoleh siswa}$ $SM = \text{skor maksimal tes}$ c. Untuk menguji hipotesis pengaruh

JUDUL	TUJUAN PENELITIAN	VARIABEL	DATA DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA	METODE PENELITIAN
				<p>model <i>Collaborative Creativity</i> (CC) terhadap hasil belajar fisika:</p> $t_{test} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{\Sigma X^2 - \Sigma Y^2}{N_X - N_Y}\right) \frac{1}{N_X} + \frac{1}{N_Y}}}$ <p>Keterangan:</p> <p>M_X = nilai rata-rata kelompok eksperimen</p> <p>M_Y = nilai rata-rata kelompok kontrol</p> <p>ΣX^2 = deviasi nilai individu dari kelas eksperimen</p> <p>ΣY^2 = deviasi nilai individu dari kelas kontrol</p> <p>N_X = banyaknya sampel pada kelas eksperimen</p> <p>N_Y = banyaknya sampel pada kelas kontrol</p>

JUDUL	TUJUAN PENELITIAN	VARIABEL	DATA DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA	METODE PENELITIAN
				<p>H_0: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen</p> <p>H_a: Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eskperimen</p>

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Utama

Dr. Sri Astutik, M.Si
NIP. 196706101992032002

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Iwan Wicaksono, S.Pd, M.Pd
NIP. 760016790

LAMPIRAN B. PEDOMAN PENGUMPULAN DATA**1. Pedoman Observasi**

No	Data yang diperoleh	Suber data
1.	Kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika dengan menggunakan model pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> (CC)	Siswa kelas X yang menjadi responden (kelas eksperimen)
2.	Kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika dengan menggunakan model pembelajaran konvensional yang biasa digunakan oleh guru	Siswa kelas X yang menjadi responden (kelas kontrol)

2. Pedoman Dokumentasi

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1.	Daftar nama siswa kelas X di SMA Negeri 1 Mumbulsari	Guru mata pelajaran fisika kelas X
2.	Nilai ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya	Guru mata pelajaran fisika kelas X
3.	Skor post-test	Peneliti
4.	Foto kegiatan pembelajaran di kelas X SMA Negeri 01 Mumbulsari saat menggunakan model pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> (CC)	Observer penelitian

3. Pedoman Tes

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1.	Hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> (CC)	Siswa kelas X yang menjadi kelas eksperimen
2.	Hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran konvensional yang biasa	Siswa kelas X yang menjadi kelas kontrol

digunakan oleh guru

4. Pedoman Wawancara

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1.	Informasi tentang model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru pada saat pembelajaran, dan permasalahan yang sering dijumpai pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung	Guru fisika
2.	Tanggapan siswa tentang pembelajaran fisika	Siswa SMA di kabupaten Jember
3.	Tanggapan guru terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> (CC) terhadap kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika siswa SMA	Guru Fisika
4.	Tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> (CC) terhadap kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika siswa SMA	Siswa kelas X yang menjadi kelas eksperimen
5.	Tanggapan guru terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional yang biasa digunakan guru	Guru Fisika

LAMPIRAN C. KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA**1. Pedoman wawancara sebelum penelitian**

- a. Model pembelajaran apa yang bsering digunakan pada kegiatan pembelajaran Fisika?
- b. Apakah alasan anda menggunakan model pembelajaran tersebut?
- c. Bagaimana sikap siswa ketika menggunakan model pembelajaran tersebut ?
- d. Bagaimana hasil belajar yang diperoleh siswa setelah menggunakan model pembelajaran tersebut ?
- e. Permasalahan apa saja yang sering dijumpai pada saat pembelajran berlangsung ?
- f. Apakah model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) pernah diterapkan dalam pembelajaran fisika di SMA ini?

2. Pedoman wawancara setelah penelitian**2.1 Wawancara dengan guru kelas X pada mata pelajaran Fisika**

- a. Bagaimanakah pendapat Bapak/Ibu tentang model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC)?
- b. Apakah model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) efektif diterapkan dalam pembelajaran fisika ?
- c. Apakah saran Bapak/Ibu untuk meminimalkan kekurangan dari model pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC)?

2.2 Wawancara dengan siswa kelas X pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol

- a. Bagaimana pendapat kalian terhadap pembelajaran yang diterapkan Bapak/Ibu kemarin ?
- b. Apakah dengan model pembelajaran ini anda lebih mudah memahami materi yang telah diajarkan ?
- c. Apakah kesulitan yang anda alami selama proses pembelajarn fisika berlangsung ?

LAMPIRAN D. SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA

SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 1 MUMBULSARI
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/Genap

Kompetensi Inti :

KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI. 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI. 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI.4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari</p> <p>4.9 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah terkait usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode</p>	<p>Usaha (kerja) dan energi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas) • Konsep usaha (kerja) • Hubungan usaha (kerja) dan energi kinetik • Hubungan usaha (kerja) dengan energi potensial 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati guru yang sedang mendemonstrasikan contoh peristiwa usaha dan energi • Peserta didik menyimak penjelasan dari guru yang berkaitan dengan informasi mengenai usaha dan energi <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan mengenai demonstrasi yang telah dilakukan oleh guru • Mengajukan pertanyaan mengenai penjelasan dari guru tentang materi usaha dan energi <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibentuk ke dalam kelompok kecil yang terdiri dari 2 orang dalam tiap kelompoknya, dalam kelompok kecil ini siswa berdiskusi untuk menjawab suatu permasalahan 	<p>Tugas</p> <p>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi usaha dan energi</p> <p>Observasi</p> <p>Checklist lembar pengamatan kegiatan diskusi kelompok</p> <p>Portopolio</p> <p>Laporan praktikum</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis</p>	<p>4 JP (2 × 2 JP)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LKS Fisika kelas X • Buku paket fisika SMA • Sumber atau referensi lain

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum kekekalan energi mekanik 	<p>yang diberikan oleh guru, kemudian dari 2 kelompok individu dibentuk kelompok baru yang dinamakan kelompok CC. Dalam kelompok CC, siswa berdiskusi dan saling mengutarakan ide masing-masing untuk menjawab permasalahan yang diberikan oleh guru dengan melakukan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKS • Peserta didik diminta untuk melakukan percobaan usaha dan energi sesuai LKS • Peserta didik mencermati dan mencatat hasil percobaan • Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/menilai ketrampilan mencoba, menggunakan alat dan mengolah data serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep <p>Mengasosiasi</p>	berbentuk uraian yang diberikan pada akhir pembelajaran (<i>post test</i>)		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menjelaskan konsep usaha, dan energi • Mendiskusikan tentang energi kinetik, energi potensial (energi potensial gravitasi dan pegas) • Menganalisis hubungan usaha dengan perubahan energi kinetik dan energi potensial • Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik dalam penyelesaian masalah <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan usaha dan energi • Mempresentasikan hasil pengamatan mengenai usaha dan energi • Menyaji hasil percobaan usaha dan energi • Menyampaikan kesimpulan berupa konsep dari hasil pengamatan dan percobaan 			

LAMPIRAN E. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah	: SMA Negeri 01 Mumbulsari
Mata pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/Genap
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Alokasi Waktu	: 4 × 45 menit (2 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.1 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	1.1.1 Mengagumi kebesaran tuhan yang telah menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam melalui usaha dan energi
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi	2.1.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur dan bertanggung jawab) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan	2.2.1 Menunjukkan sikap santun dan saling menghargai antar individu dalam kegiatan percobaan atau diskusi
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	3.9.1 Menjelaskan konsep usaha, dan energi 3.9.2 Mendiskusikan tentang energi kinetik, energi potensial (energi potensial gravitasi dan pegas) 3.9.3 Menganalisis hubungan usaha dengan perubahan energi kinetik dan energi potensial

	3.9.4 Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik dalam penyelesaian masalah
4.9 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah terkait usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah	4.2.1 Melakukan diskusi mengenai usaha dan energi 4.2.2 Mempresentasikan hasil diskusi

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat:

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep usaha dan energi dengan rasa ingin tahu, melalui demonstrasi dan tanya jawab
2. Peserta didik dapat mendiskusikan tentang energi kinetik, energi potensial (energi potensial gravitasi dan pegas) dengan kritis, melalui diskusi dan tanya jawab
3. Peserta didik dapat menganalisis hubungan usaha dengan perubahan energi kinetik dan energi potensial dengan kreatif, melalui eksperimen dan diskusi
4. Peserta didik dapat menerapkan hukum kekekalan energi mekanik dalam penyelesaian masalah dengan kritis, melalui eksperimen dan diskusi
5. Peserta didik dapat melakukan diskusi mengenai usaha dan energi dengan sikap menghargai teman satu kelompok, melalui diskusi dan penugasan
6. Peserta didik dapat mempresentasikan hasil diskusi dengan demonstrasi

D. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

Pendekatan	: Scientific
Model Pembelajaran	: <i>Collaborative Creativity</i> (CC)
Metode	: Demonstrasi, eksperimen, diskusi, tanya jawab, penugasan, dan ceramah

E. Alat, Bahan dan Sumber Belajar

- Media Pembelajaran : Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Alat dan Bahan : Beban, neraca pegas, timbangan, penggaris, plastisin, balok
- Sumber Belajar : Buku Paket

F. Materi Pembelajaran

1. Usaha

Menurut KBBI, usaha adalah kegiatan dengan mengerahkan segala pikiran, tenaga, atau badan untuk mencapai suatu maksud; pekerjaan (perbuatan, prakarsa, ikhtiar, daya upaya) untuk mencapai sesuatu. Menurut Fisika, usaha yang dilakukan gaya F pada benda merupakan hasil kali antara gaya yang searah dengan perpindahannya (Gambar 2.1).



Gambar 2.1. Gaya F yang diberikan pada benda

Secara matematis,

$$W = F \cos \theta s$$

Keterangan : W = usaha (joule)

F = gaya (newton)

s = perpindahan (meter)

Usaha oleh gaya konstan maka dapat ditulis dengan notasi vektor

$$W = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

Apabila F adalah gaya yang tidak konstan, dan dalam waktu dt benda mengalami perpindahan ds , maka

$$W = \int \vec{F} \cdot d\vec{s}$$

Usaha merupakan besaran skalar dengan satuannya

1 joule = 1 newton meter

2. Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi yang dibahas pada pokok bahasan ini adalah energi kinetik dan energi potensial.

A. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah kemampuan untuk melakukan usaha yang dimiliki oleh benda yang bergerak. Berdasarkan definisi tersebut, energi kinetik dinyatakan

$$EK = \frac{1}{2} m v^2$$

Keterangan : E_K = energi kinetik (joule)

m = massa (kg)

v = laju (m/s)

Sebuah benda bermassa m yang bergerak lurus dengan kecepatan awal v_1 diberi gaya, sehingga dalam waktu t detik kecepatan benda berubah menjadi v_2 , maka usaha yang dilakukan oleh gaya pada benda tersebut



Gambar 2.2. Hubungan^s antara usaha dan energi kinetik

Usaha yang dilakukan oleh gaya F

$$W_{12} = \int \vec{F} \cdot d\vec{s}$$

$$W_{12} = \int m \vec{a} \cdot d\vec{s}$$

$$W_{12} = m \int \frac{dv}{dt} ds$$

$$W_{12} = m \int_1^2 v dv$$

$$W_{12} = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$$

Jadi, besarnya usaha yang dilakukan pada mobil tersebut sama dengan perubahan energi kinetiknya.

$$W = \Delta EK$$

B. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki sebuah benda karena posisi atau ketinggiannya dari benda lain. Contoh energi potensial yaitu energi potensial gravitasi.

a. Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi potensial benda karena pengaruh gaya gravitasi Bumi. Misalnya, untuk mengangkat benda yang memiliki berat mg agar dapat berpindah setinggi h dari lantai dibutuhkan gaya sebesar $F=mg$ (Gambar 2.3). Berdasarkan definisi tersebut, maka persamaan energi potensial gravitasi

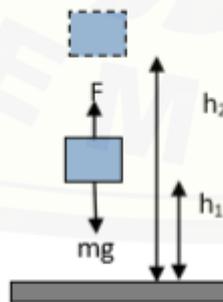
$$EP = m g h$$

Keterangan : E_p = energi potensial (joule)

m = massa (kg)

g = percepatan gravitasi Bumi (m/s²)

h = tinggi benda (m)



Gambar 2.3 Benda bergerak ke atas setinggi h

Hubungan antara usaha dan energi potensial,

$$W_{12} = \int \vec{F} \cdot d\vec{s}$$

$$W_{12} = \int m \vec{g} \cdot d\vec{s}$$

$$W_{12} = \int_{h_1}^{h_2} m g ds$$

$$W_{12} = mg (h_2 - h_1)$$

b. Energi Potensial Pegas

Energi potensial pegas adalah energi yang diberikan untuk meregangkan pegas sama dengan energi yang tersimpan pada pegas itu sendiri. Persamaan dari definisi tersebut :

$$E_p = \frac{1}{2} k x^2$$

3. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Sebuah bola yang dilemparkan dari ketinggian tertentu memiliki sejumlah energi potensial yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi. Bola tersebut tidak hanya memiliki energi potensial tetapi juga memiliki energi kinetik. Ketika bola bergerak ke bawah, kecepatan bola akan bertambah. Hal ini berarti energi kinetik pada bola bertambah karena energi kinetik bergantung pada kecepatan. Akan tetapi, energi potensialnya berkurang karena ketinggian benda berkurang. Jadi, pada saat ketinggian maksimum energi kinetik sama dengan nol ($E_k=0$) dan energi potensialnya maksimum. Walaupun begitu energi yang dimiliki oleh bola tetap dan disebut sebagai energi mekanik. Energi mekanik ditulis secara matematis

$$W = E_p + E_k$$

Secara umum, Hukum kekekalan energi mekanik ditulis

$$E_{p_1} + E_{k_1} = E_{p_2} + E_{k_2}$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$$

G. Kegiatan Pembelajaran**RPP Kelas Eksperimen****Pertemuan 1**

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
1. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, memeriksa kehadiran siswa, kemudian mengatur tempat duduk siswa secara berkelompok • Sebagai penggalian konsep awal, siswa diberi kesempatan untuk mengingat kembali materi yang sudah disampaikan sebelumnya • Sebagai apersepsi dan motivasi, siswa diberi kesempatan untuk mengkaji contoh peristiwa usaha dalam kehidupan sehari-hari • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan proses 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dari guru, berdoa, presensi, kemudian duduk berkelompok sesuai arahan guru • Siswa membuka kembali materi yang telah disampaikan guru sebelumnya • Siswa mencari contoh peristiwa usaha dalam kehidupan sehari-hari • Siswa mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan guru 	15 menit

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
	pembelajaran yang akan dilakukan.		
2. Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi Masalah Guru menayangkan video yang berkaitan dengan contoh usaha dalam kehidupan sehari-hari setelah itu guru memperlihatkan demonstrasi mendorong meja, mendorong dinding, setelah itu guru mengajukan pertanyaan berkaitan dengan demonstrasi yang telah dilakukan: <ul style="list-style-type: none"> - Apakah ibu melakukan usaha? Jelaskan alasannya - Apa yang dimaksud dengan usaha? - Apa saja syarat terjadinya suatu usaha? 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi Masalah Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru <ul style="list-style-type: none"> - Iya, karena adanya perubahan pada meja yang telah di dorong - Usaha didefinisikan sebagai sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya - Adanya gaya yang bekerja pada suatu benda, dan adanya perpindahan yang dialami oleh benda tersebut • Eksplorasi Ide <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mendiskusikan 	65 menit

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
		<p>beberapa pertanyaan yang disampaikan guru dengan kelompok individunya yang terdiri dari 2 orang. Dalam kelompok individu, siswa saling mengutarakan ide atau gagasannya siswa tersebut sehingga dapat memperoleh jawaban sementara dari permasalahan yang telah diberikan oleh guru.</p> <p>b. Setelah mendapatkan jawaban sementara dengan kelompok individu, siswa bergabung dengan kelompok individu lain sehingga terbentuk kelompok CC yang terdiri dari 4 orang. Dalam kelompok CC ini siswa saling mengutarakan ide masing-masing dari jawaban sementara yang diperoleh saat berdiskusi dengan kelompok individunya, sehingga terbentuk jawaban akhir (hipotesis) yang diperoleh melalui diskusi dengan</p>	

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
		<p>kelompok CC.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Collaborative Creativity</i><ol style="list-style-type: none">a. Siswa mengikuti pembelajaran dengan melakukan percobaan tentang perbedaan usaha sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada LKSb. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok CC (4 orang)c. Bersama kelompok individu yang terdiri dari 2 orang, siswa melakukan percobaan tentang perbedaan usahad. Siswa mengambil data untuk membandingkan perbedaan usaha yang ditimbulkan oleh gaya yang searah dan membentuk sudute. Siswa mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan dengan kelompok individunyaf. Siswa menjawab	

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
		<p>pertanyaan yang terdapat pada analisis data dan membuat kesimpulan percobaan bersama kelompok individunya</p> <p>g. Kemudian siswa berdiskusi tentang hasil percobaannya yang telah dilakukan bersama dengan kelompok CC yang terdiri dari 4 orang</p> <p>h. Hasil percobaan yang diperoleh melalui kegiatan diskusi yang dilakukan bersama dengan kelompok CC dicatat dalam LKS kelompok kolaboratif</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Elaborasi Ide</i><ul style="list-style-type: none">a. Siswa melakukan analisis hasil percobaannya dengan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS yang dilakukan dengan cara berdiskusi dengan kelompok CC yang terdiri dari 4 orang.• <i>Evaluasi hasil pembelajaran</i>	

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
		a. Siswa berdiskusi dengan kelompok CC nya untuk mendapatkan kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan b. Siswa menyampaikan kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan di depan kelas	
3. Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan konfirmasi agar seluruh hasil belajar materi tentang usaha dapat tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diberi kesempatan untuk membuat rangkuman dan melakukan refleksi terhadap pengalaman belajar yang dilakukan 	10 menit

Pertemuan 2

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
1. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, memeriksa kehadiran siswa, kemudian mengatur tempat duduk siswa secara berkelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam dari guru, berdoa, presensi, kemudian duduk berkelompok sesuai arahan guru 	15 menit

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagai penggalian konsep awal, siswa diberi kesempatan untuk mengingat kembali materi yang sudah disampaikan sebelumnya • Sebagai apersepsi dan motivasi, siswa diberi kesempatan untuk mengkaji contoh energi dalam kehidupan sehari-hari • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran yang akan dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuka kembali materi yang telah disampaikan guru sebelumnya • Siswa mencari contoh peristiwa energi dalam kehidupan sehari-hari • Siswa mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan guru 	
2. Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi masalah Guru memberikan contoh peristiwa energi dalam kehidupan sehari-hari “Apakah kalian pernah mendorong sepeda motor? kenapa kita bisa kelelahan saat mendorong sepeda motor?”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi masalah Siswa memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru “Pernah, karena energi yang ada di dalam tubuh berkurang”. - Energi yang ada di dalam tubuh kita berkurang saat kita mendorong sepeda motor sehingga kita merasa 	65 menit

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
	<p>Setelah itu guru memberikan masalah yang berkaitan dengan kegiatan demonstrasi melalui pertanyaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apa yang terjadi pada tubuh kita sehingga kita merasa kelelahan? - Sebutkan macam-macam energi? 	<p>kelelahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energi panas, energi nuklir, energi cahaya, energi listrik, energi kimia, energi suara, energi mekanik (energi kinetik + energi potensial) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Eksplorasi Ide</i> <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mendiskusikan beberapa pertanyaan yang disampaikan guru dengan kelompok individunya yang terdiri dari 2 orang. Dalam kelompok individu, siswa saling mengutarakan ide atau gagasannya siswa tersebut sehingga dapat memperoleh jawaban sementara dari permasalahan yang telah diberikan oleh guru. b. Setelah mendapatkan jawaban sementara dengan kelompok individu, siswa bergabung dengan 	

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
		<p>kelompok individu lain sehingga terbentuk kelompok CC yang terdiri dari 4 orang. Dalam kelompok CC ini siswa saling mengutarakan ide masing-masing dari jawaban sementara yang diperoleh saat berdiskusi dengan kelompok individunya, sehingga terbentuk jawaban akhir (hipotesis) yang diperoleh melalui diskusi dengan kelompok CC.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Collaborative Creativity</i><ol style="list-style-type: none">a. Siswa mengikuti pembelajaran dengan melakukan percobaan untuk memahami konsep energi sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada LKSb. Siswa duduk berkelompok sesuai dengan kelompok CC (4 orang)c. Bersama kelompok individu yang terdiri dari 2	

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
		<p>orang, siswa melakukan percobaan untuk memahami konsep energi</p> <p>d. Siswa mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan dengan kelompok individunya</p> <p>e. Siswa menjawab pertanyaan yang terdapat pada analisis data dan membuat kesimpulan percobaan bersama kelompok individunya</p> <p>f. Kemudian siswa berdiskusi tentang hasil percobaannya yang telah dilakukan bersama dengan kelompok CC yang terdiri dari 4 orang</p> <p>g. Hasil percobaan yang diperoleh melalui kegiatan diskusi yang dilakukan bersama dengan kelompok CC dicatat dalam LKS kelompok kolaboratif</p> <ul style="list-style-type: none">• Elaborasi Ide<ol style="list-style-type: none">a. Siswa melakukan analisis hasil percobaannya dengan	

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
		<p>menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS yang dilakukan dengan cara berdiskusi dengan kelompok CC yang terdiri dari 4 orang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Evaluasi hasil pembelajaran</i> <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa berdiskusi dengan kelompok CC nya untuk mendapatkan kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan b. Siswa menyampaikan kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan di depan kelas 	
3. Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan konfirmasi agar seluruh hasil belajar materi tentang fluida dapat tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi kesempatan untuk membuat rangkuman dan melakukan refleksi terhadap pengalaman belajar yang dilakukan 	10 menit

RPP Kelas Kontrol**Pertemuan 1**

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
1. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, memeriksa kehadiran siswa • Sebagai penggalan konsep awal, siswa diberi kesempatan untuk mengingat kembali materi yang sudah disampaikan sebelumnya • Sebagai apersepsi dan motivasi, siswa diberi kesempatan untuk mengkaji contoh peristiwa usaha dalam kehidupan sehari-hari • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran yang akan dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dari guru, berdoa, presensi • Siswa membuka kembali materi yang telah disampaikan guru sebelumnya • Siswa mencari contoh peristiwa usaha dalam kehidupan sehari-hari • Siswa mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan guru 	15 menit

2. Inti	<ul style="list-style-type: none">• Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok. Tiap kelompok terdiri dari 5 orang bersifat heterogen, lalu menetapkan satu siswa dalam kelompok menjadi pemimpin• Guru membagi materi dalam bentuk teks yang sudah dibagi menjadi beberapa sub bab yang akan dibahas yaitu materi usaha• Guru membagikan materi dan memberi tugas kepada tiap kelompok untuk dikerjakan• Guru menyuruh siswa dari masing-masing kelompok yang memiliki tugas sama untuk berkumpul membentuk kelompok baru (tim	<ul style="list-style-type: none">• Siswa membentuk kelompok berdasarkan arahan dari guru• Tim ahli mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru untuk meringankan tugas kelompok asalnya	65 menit
----------------	--	--	-------------

	<p>ahli) dan mengerjakan tugas yang telah diberikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa dalam tim ahli untuk kembali ke kelompok asalnya masing-masing dan bertugas mengajari anggota kelompoknya • Guru menyuruh siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya berdasarkan materi yang dipelajarinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Tim ahli mengajari anggota dari kelompok asalnya terkait materi yang telah dipelajari • Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya kepada kelompok lain di depan kelas 	
3. Penutup	Guru memberi tes kepada siswa untuk lebih memahami materi yang telah dipelajari	Siswa mengerjakan tes yang telah diberikan guru	10 menit

Pertemuan 2

Tahapan	Guru	Siswa	Waktu
1. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dari guru, berdoa, dan presensi 	15 menit

	<p>memeriksa kehadiran siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebagai penggalan konsep awal, siswa diberi kesempatan untuk mengingat kembali materi yang sudah disampaikan sebelumnya • Sebagai apersepsi dan motivasi, siswa diberi kesempatan untuk mengkaji contoh energi dalam kehidupan sehari-hari • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran yang akan dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuka kembali materi yang telah disampaikan guru sebelumnya • Siswa mencari contoh peristiwa energi dalam kehidupan sehari-hari • Siswa mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan guru 	
2. Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok. Tiap kelompok terdiri dari 5 orang bersifat heterogen, lalu menetapkan satu siswa dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok berdasarkan arahan dari guru 	65 menit

	<p>kelompok menjadi pemimpin</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membagi materi dalam bentuk teks yang sudah dibagi menjadi beberapa sub bab yang akan dibahas yaitu materi usaha• Guru membagikan materi dan memberi tugas kepada tiap kelompok untuk dikerjakan• Guru menyuruh siswa dari masing-masing kelompok yang memiliki tugas sama untuk berkumpul membentuk kelompok baru (tim ahli) dan mengerjakan tugas yang telah diberikan• Guru menyuruh siswa dalam tim ahli untuk kembali ke kelompok asalnya masing-masing dan	<ul style="list-style-type: none">• Tim ahli mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru untuk meringankan tugas kelompok asalnya• Tim ahli mengajari anggota dari kelompok asalnya terkait materi yang telah dipelajari	
--	---	--	--

	bertugas mengajari anggota kelompoknya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya berdasarkan materi yang dipelajarinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya kepada kelompok lain di depan kelas 	
3. Penutup	Guru memberi tes kepada siswa untuk lebih memahami materi yang telah dipelajari	Siswa mengerjakan tes yang telah diberikan guru	10 menit	

H. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

a. Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tes Tertulis	Uraian	Terlampir	Diakhir pertemuan pembelajaran	Penilaian untuk mengetahui kemampuan literasi energi dan hasil belajar fisika siswa

LAMPIRAN F. KISI KISI SOAL POST-TEST

**KISI – KISI SOAL TES LITERASI ENERGI
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas Pertama (SMA)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : X / 2

Kurikulum Acuan : K13

Alokasi Waktu : 45 Menit

Jumlah Soal : 10 Soal

Indikator	Materi Pokok	Indikator Soal	Kategori Soal	Soal	Jawaban	No Soal	Skor
1. Memahami konsep energi yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	Menganalisis konsep energi	Mendefinisikan tentang energi	Mudah	Jelaskan definisi energi!	Kemampuan untuk melakukan usaha	1	1
	Hubungan usaha dan perubahan energi	Mendefinisikan hubungan usaha dan perubahan energi	Sedang	Bagaimana hubungan usaha dan perubahan energi? $W=\Delta E$	Setiap benda yang bergerak memiliki energi. Benda yang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan kerja, karenanya dapat dikatakan memiliki energi	2	2
2. Mampu menunjukk	Penerapan	Perubahan energi	Mudah	Bagaimana perubahan energi	Energi kimia – Energi listrik –	3	4

an sikap dan tindakan positif terkait energy	energi listrik dalam kehidupan sehari-hari	pada baterai yang dipasang pada lampu		pada baterai yang dipasang pada sebuah lampu yang menyala?	Energi cahaya		
		Menganalisis satuan jumlah energi listrik	Sedang	Jumlah energi listrik yang kita gunakan diukur dengan satuan yang disebut?	Kilowatt – Hour (kWh)	4	5
	Tindakan hemat energi	Diberikan suatu contoh tindakan hemat energi	Mudah	Apakah dengan mematikan lampu pada saat siang hari merupakan contoh hemat energi?	Iya, karena dengan mematikan lampu pada saat siang hari dapat menghemat energi listrik	5	7
		Dampak penggunaan energi	Mudah	Apa akibat jika kita menggunakan sumber energi secara berlebihan?	Sumber energi akan habis sehingga tidak dapat dinikmati oleh generasi selanjutnya sehingga dapat mengakibatkan kepunahan manusia dan makhluk hidup lain	6	7
		Solusi tindakan hemat energi	Sedang	Krisis energi dan berbagai pencemaran yang berdampak sangat negatif bagi lingkungan	Dengan cara melakukan penghematan energi dapat mengatasi krisis energi.	7	8

				dan kehidupan manusia mengharuskan kita mencari solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Secara umum, bagaimana solusi yang tepat menurut anda?	Penghematan energi dapat menyebabkan berkurangnya biaya, meningkatnya nilai lingkungan, keamanan negara, keamanan pribadi, dan kenyamanan		
		Alasan hemat energi	Mudah	Dalam kehidupan sehari-hari kita harus menggunakan peralatan hemat energi. Apa alasan anda menggunakan peralatan yang hemat energi?	Untuk mendukung atau ikut serta dalam gerakan hemat energi	8	7
Pemanasan global	Dampak pemanasan global	Sedang	Saat ini, suhu di bumi terus terjadi peningkatan. Salah satu akibat dari permasalahan ini adalah?	Peningkatan konsentrasi karbondioksida dari pembakaran bahan bakar fosil (Bensin)/ peningkatan karbondioksida dari kendaraan bermotor	9	11	
	Penanggulangan dampak pemanasan global	Sedang	Bagaimana cara menanggulangi dampak pemanasan global?	Menanam pohon, mengurangi penggunaan kertas, mengurangi penggunaan plastik, menghemat penggunaan listrik, dll	10	11	

**KISI – KISI ULANGAN HARIAN USAHA DAN ENERGI
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas Pertama (SMA)
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X / 2

Kurikulum Acuan : K13
Alokasi Waktu : 60 Menit
Jumlah Soal : 5 Soal

A. Kompetensi Inti

KI3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

B. Kompetensi Dasar

1.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

Indikator Soal	Soal	Ranah Kognitif	Bentuk soal	No Soal	Kunci	Skor
1.9.1 Menjelaskan konsep usaha,	Apa yang dimaksud dengan usaha dan energi? Jelaskan dan	C1	Uraian	1	Usaha : Segala sesuatu yang dilakukan oleh gaya pada suatu benda sehingga benda itu	15

Indikator Soal	Soal	Ranah Kognitif	Bentuk soal	No Soal	Kunci	Skor
dan energi	beri contohnya!				bergerak. Contoh : Seseorang mendorong meja Energi : Kemampuan untuk melakukan usaha. Contoh : Energi kinetik, energi potensial, energi mekanik, energi panas, energi listrik, energi kimia, energi nuklir, energi suara, energi cahaya	
1.9.2 Mendiskusikan tentang energi kinetik, energi potensial (energi potensial gravitasi dan pegas)	Seorang atlet melontarkan bola tolak peluru bermassa 30 kg dengan kecepatan 12 m/s. Berapa energi kinetik yang dimiliki bola tersebut?	C3	Uraian	2	Diketahui : $m = 30 \text{ Kg}$ $V = 12 \text{ m/s}$ Ditanya : $E_k \dots?$ Jawab : $E_k = \frac{1}{2} mv^2$ $= \frac{1}{2} 30 \text{ Kg} \cdot 12^2$ $= 15 \text{ Kg} \cdot 144 \text{ m/s}$ $= 2160 \text{ Joule}$	20
1.9.3 Menganalisis hubungan usaha dengan perubahan energi kinetik dan	Sebuah benda yang massanya 2	C3	Uraian	3	Diketahui :	20

Indikator Soal	Soal	Ranah Kognitif	Bentuk soal	No Soal	Kunci	Skor
1.9.4 Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik dalam penyelesaian masalah	kg ($g = 10 \text{ m/s}^2$) jatuh dari ketinggian 4 m di atas tanah. Hitung besar energi potensial benda				$m = 2 \text{ Kg}$ $h = 4 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Ditanya : $E_p \dots?$ Jawab : $E_p = m \cdot g \cdot h$ $= 2 \text{ Kg} \cdot 4 \text{ m} \cdot 10 \text{ m/s}^2$ $= 80 \text{ Joule}$	
	Sebuah TV yang massanya 5 kg dipindahkan dari ketinggian 100 cm ke 3 m. Hitunglah besar usaha yang dilakukan!	C3	Uraian	4	Diketahui : $m = 5 \text{ Kg}$ $h_1 = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$ $h_2 = 3 \text{ m}$ Ditanya : $W \dots?$ Jawab : $W = \Delta EP$ $= m \cdot g \cdot (h_2 - h_1)$ $= 5 \text{ Kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot (3\text{m} - 1\text{m})$ $= 50 \text{ N} \cdot 2\text{m}$	20

Indikator Soal	Soal	Ranah Kognitif	Bentuk soal	No Soal	Kunci	Skor
					= 100 Joule	
	Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak jatuh sehingga pada ketinggian 2 m di atas tanah kecepatannya 5 m/s, apabila $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hitunglah energi mekanik benda tersebut?	C5	Uraian	5	Diketahui : $m = 2 \text{ Kg}$ $h = 2 \text{ m}$ $v = 5 \text{ m/s}$ Ditanya : EM ...? Jawab : $EM = EP + EK$ $= m \cdot g \cdot h + \frac{1}{2} m \cdot v^2$ $= 2 \text{ Kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 + \frac{1}{2} \cdot 2 \text{ Kg} \cdot 5^2$ $= 40 + 25$ 65 Joule	25

LAMPIRAN G. SOAL POST- TEST

Nama	:.....
Kelas	:.....
No Absen	:.....

Nilai :**Tes Kemampuan Literasi Energi**

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar dan teliti !

1. Jelaskan definisi energi!
2. Bagaimana hubungan usaha dan perubahan energi? $W=\Delta E$
3. Bagaimana perubahan energi pada baterai yang dipasang pada sebuah lampu yang menyala?
4. Jumlah energi listrik yang kita gunakan diukur dengan satuan yang disebut?
5. Apakah dengan mematikan lampu pada saat siang hari merupakan contoh hemat energi?
6. Apa akibat jika kita menggunakan sumber energi secara berlebihan?
7. Krisis energi dan berbagai pencemaran yang berdampak sangat negatif bagi lingkungan dan kehidupan manusia mengharuskan kita mencari solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Secara umum, bagaimana solusi yang tepat menurut anda?
8. Dalam kehidupan sehari-hari kita harus menggunakan peralatan hemat energi. Apa alasan anda menggunakan peralatan yang hemat energi?
9. Saat ini, suhu di bumi terus terjadi peningkatan. Salah satu akibat dari permasalahan ini adalah?
10. Bagaimana cara menanggulangi dampak pemanasan global?

Nama :.....

Kelas :.....

No Absen :.....

Nilai :

Ulangan Harian Usaha dan Energi

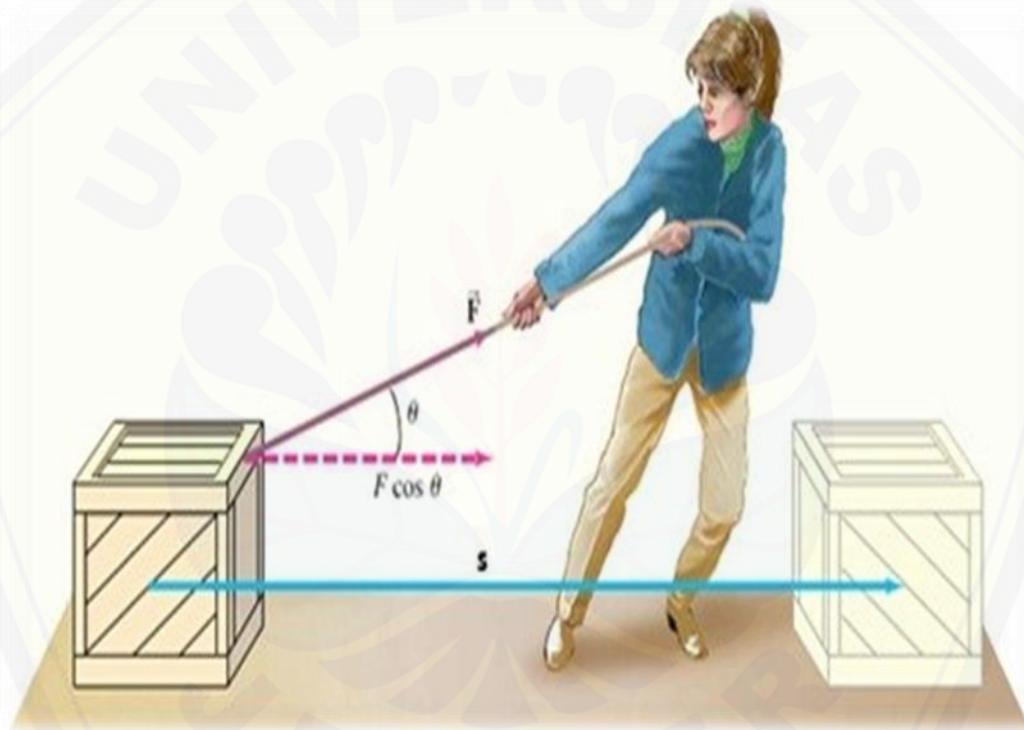
Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar dan teliti !

1. Apa yang dimaksud dengan usaha dan energi? Jelaskan dan beri contohnya!
2. Seorang atlet melontarkan bola tolak peluru bermassa 30 kg dengan kecepatan 12 m/s. Berapa energi kinetik yang dimiliki bola tersebut?
3. Sebuah benda yang massanya 2 kg ($g = 10 \text{ m/s}^2$) jatuh dari ketinggian 4 m di atas tanah. Hitung besar energi potensial benda!
4. Sebuah TV yang massanya 5 kg dipindahkan dari ketinggian 100 cm ke 3 m. Hitunglah besar usaha yang dilakukan!
5. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak jatuh sehingga pada ketinggian 2 m di atas tanah kecepatannya 5 m/s, apabila $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hitunglah energi mekanik benda tersebut?

LAMPIRAN H. LKS Lembar Kerja Siswa

LEMBAR KERJA SISWA

USAHA



KELOMPOK INDIVIDU

Anggota Kelompok :

1.....

2.....

USAHA

Petunjuk Belajar

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari dua orang (kelompok individu)
2. Selanjutnya adalah bentuklah kelompok gabungan dari dua kelompok individu yang disebut dengan kelompok kolaboratif. Kelompok kolaboratif terdiri dari 4 orang dalam setiap kelompoknya
3. Setiap anggota kelompok mengerjakan secara bersama-sama tugas yang terdapat pada LKS ini mulai tahap identifikasi masalah sampai dengan tahap *Collaborative Creativity (CC)*
4. Selanjutnya hasil pekerjaan kelompok individu di diskusikan bersama dengan kelompok kolaboratif, yang kemudian hasil dari diskusi tersebut dituliskan dalam LKS kolaboratif
5. Pada tahap elaborasi dan evaluasi dikerjakan dengan kelompok kolaboratif

Kompetensi Dasar

- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.9 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah terkait usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah

IDENTIFIKASI MASALAH

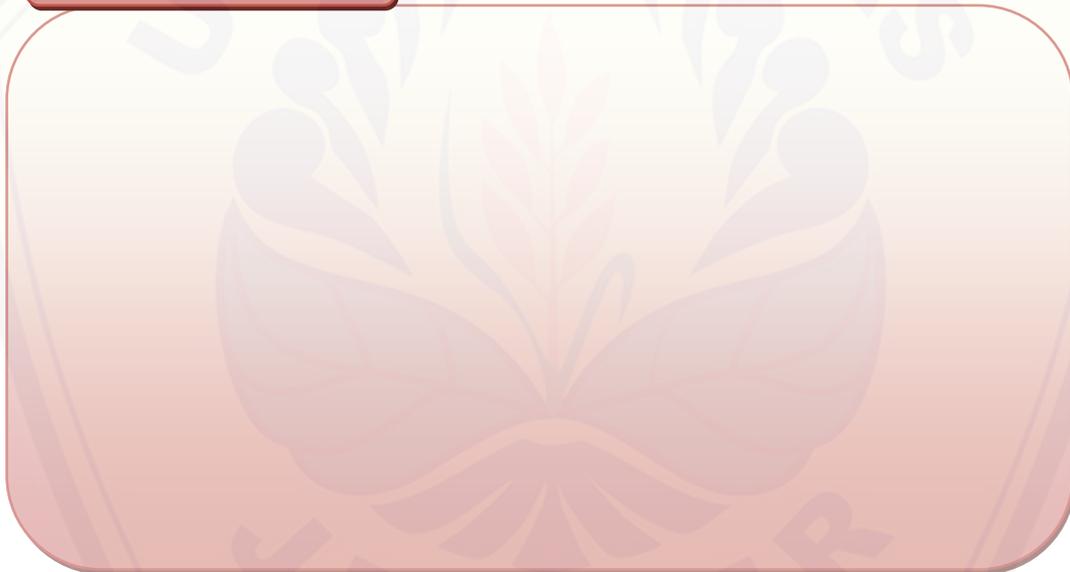
- ❖ Usaha didefinisikan sebagai sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya
- ❖ Agar usaha berlangsung, maka gaya harus dikerahkan pada suatu benda hingga benda tersebut menempuh jarak tertentu
- ❖ Ada dua syarat terjadinya suatu usaha, yaitu:
 1. Adanya gaya yang bekerja pada suatu benda
 2. Adanya perpindahan yang dialami oleh benda tersebut

Rumusan Masalah

EKSPLORASI IDE KREATIF

Diskusikan bersama anggota kelompok kalian, dan berikanlah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian buat...

Hipotesis



✚ Variabel Eksperimen

Tulislah variabel-variabel yang akan kalian gunakan dalam eksperimen !

Variabel Manipulasi :.....

Variabel Respon :.....

Variabel Kontrol :.....

✚ Definisi Operasional Variabel

Buatlah dfinisi operasional variabel untuk masing-masing variabel yang akan anda gunakan !

Variabel Manipulasi :.....

Variabel Respon :.....

Variabel Kontrol :.....

COLLABORATIVE CREATIVITY

Praktikum Usaha Pada Bidang Datar

➤ **TUJUAN**

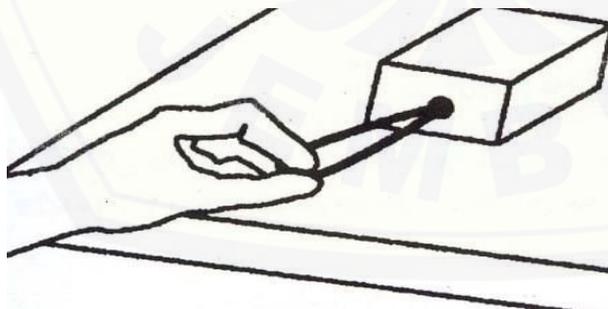
Menentukan usaha pada bidang datar dengan gaya searah perpindahan benda

➤ **ALAT DAN BAHAN**

1. Beban
2. Neraca pegas
3. Timbangan
4. Penggaris

➤ **LANGKAH PERCOBAAN**

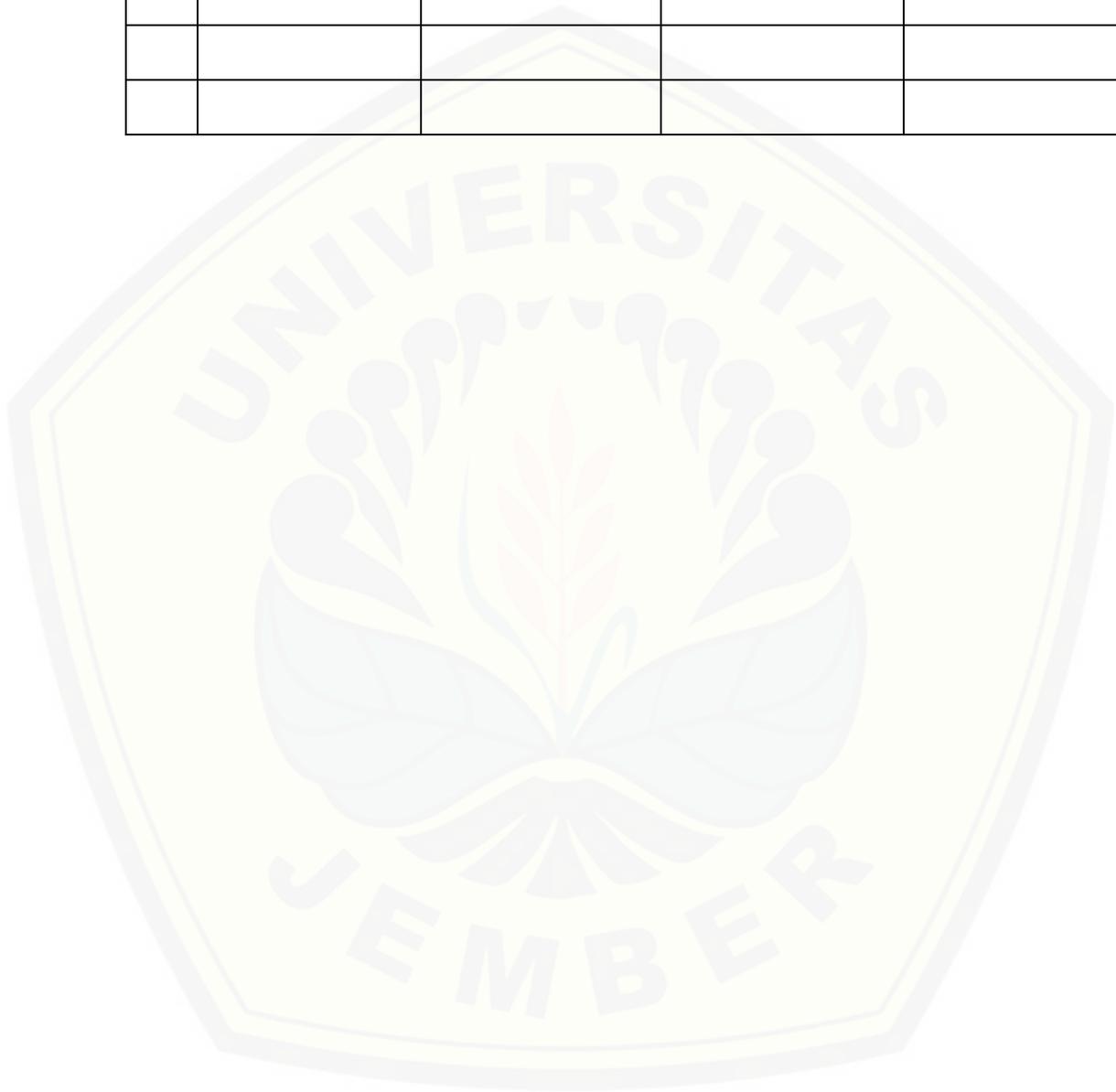
1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum
2. Tentukan posisi awal dan akhir benda yang akan ditarik
3. Tarik benda hingga mencapai posisi akhir kemudian hitung gaya yang diberika
4. Variasikan berat beban hingga 5 kali percobaan dengan langkah yang sama dengan langkah 1-3



5. Catat data yang diperoleh ke dalam tabel berikut!

➤ TABEL HASIL PERCOBAAN

No	Massa (Kg)	Gaya(N)	Perpindahan (s)	Usaha (W)



ELABORASI IDE

Diskusi

1. Sebutkan contoh penerapan usaha dalam kehidupan sehari-hari?

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

2. Apa lambang dan satuan gaya dan perpindahan?

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

3. Apakah semakin besar massa suatu benda maka usaha semakin besar?

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

4. Apakah semakin besar gaya yang diberikan maka usaha juga semakin besar?

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

5. Apakah semakin besar gaya yang diberikan maka perpindahan juga semakin jauh?

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

EVALUASI

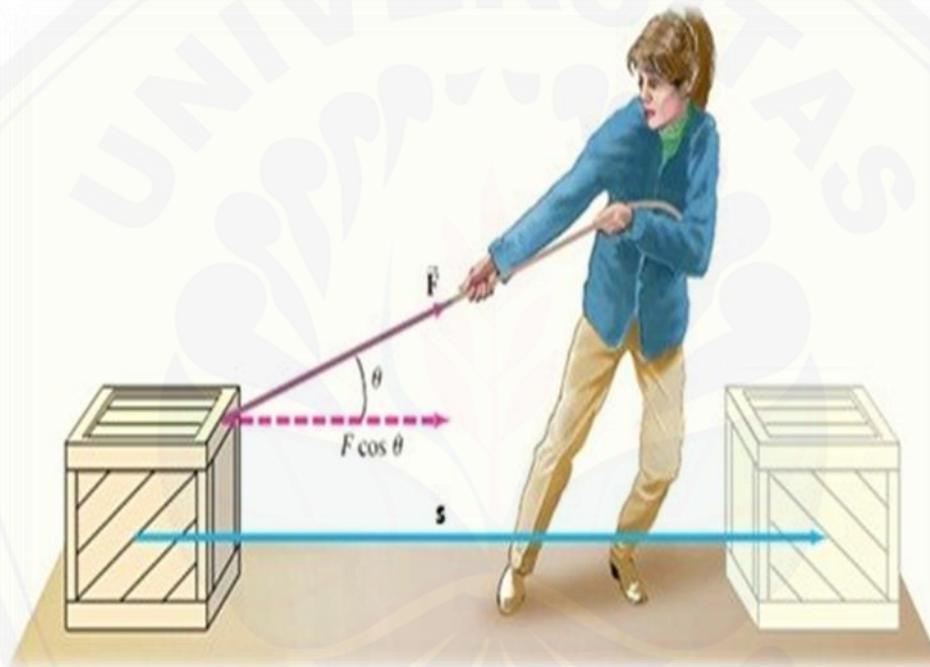
Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, tulislah kesimpulan dibawah ini...

Kesimpulan

A large, empty, rounded rectangular box with a light beige background and a thin red border, intended for the student to write their conclusion. The box is centered on the page and occupies a significant portion of the lower half.

LEMBAR KERJA SISWA

USAHA



KELOMPOK KOLABORATIF

Anggota Kelompok :

1.....

2.....

3.....

4.....

USAHA

Petunjuk Belajar

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari dua orang (kelompok individu)
2. Selanjutnya adalah bentuklah kelompok gabungan dari dua kelompok individu yang disebut dengan kelompok kolaboratif. Kelompok kolaboratif terdiri dari 4 orang dalam setiap kelompoknya
3. Setiap anggota kelompok mengerjakan secara bersama-sama tugas yang terdapat pada LKS ini mulai tahap identifikasi masalah sampai dengan tahap *Collaborative Creativity (CC)*
4. Selanjutnya hasil pekerjaan kelompok individu di diskusikan bersama dengan kelompok kolaboratif, yang kemudian hasil dari diskusi tersebut dituliskan dalam LKS kolaboratif
5. Pada tahap elaborasi dan evaluasi dikerjakan dengan kelompok kolaboratif

Kompetensi Dasar

- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.9 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah terkait usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah

IDENTIFIKASI MASALAH

- ❖ Usaha didefinisikan sebagai sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya
- ❖ Agar usaha berlangsung, maka gaya harus dikerahkan pada suatu benda hingga benda tersebut menempuh jarak tertentu
- ❖ Ada dua syarat terjadinya suatu usaha, yaitu:
 3. Adanya gaya yang bekerja pada suatu benda
 4. Adanya perpindahan yang dialami oleh benda tersebut

Rumusan Masalah

EKSPLORASI IDE KREATIF

Diskusikan bersama anggota kelompok kalian, dan berikanlah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian buat...

Hipotesis

✚ Variabel Eksperimen

Tulislah variabel-variabel yang akan kalian gunakan dalam eksperimen !

Variabel Manipulasi	:.....
Variabel Respon	:.....
Variabel Kontrol	:.....

✚ Definisi Operasional Variabel

Buatlah dfinisi operasional variabel untuk masing-masing variabel yang akan anda gunakan !

Variabel Manipulasi	:.....
Variabel Respon	:.....
Variabel Kontrol	:.....

COLLABORATIVE CREATIVITY

Praktikum Usaha Pada Bidang Datar

➤ **TUJUAN**

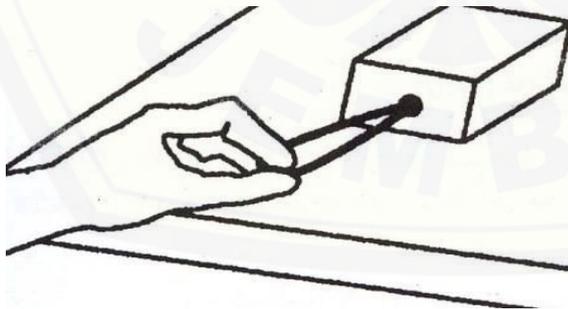
Menentukan usaha pada bidang datar dengan gaya searah perpindahan benda

➤ **ALAT DAN BAHAN**

1. Beban
2. Neraca pegas
3. Timbangan
4. Penggaris

➤ **LANGKAH PERCOBAAN**

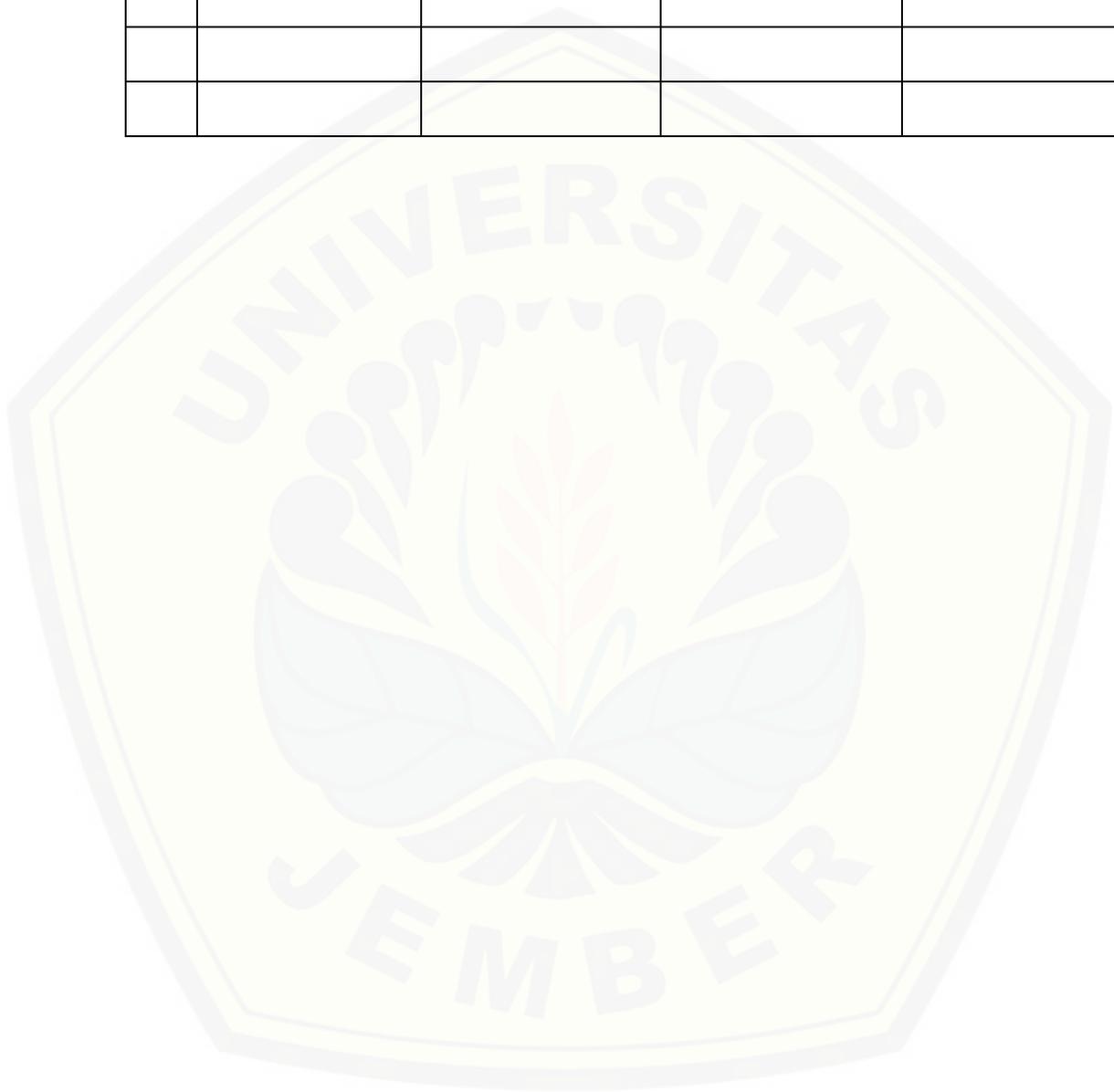
1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum
2. Tentukan posisi awal dan akhir benda yang akan ditarik
3. Tarik benda hingga mencapai posisi akhir kemudian hitung gaya yang diberikan
4. Variasikan berat beban hingga 5 kali percobaan dengan langkah yang sama dengan langkah 1-3



5. Catat data yang diperoleh ke dalam tabel berikut!

➤ TABEL HASIL PERCOBAAN

No	Massa(kg)	Gaya(N)	Perpindahan (s)	Usaha (W)



ELABORASI IDE

Diskusi

1. Sebutkan contoh penerapan usaha dalam kehidupan sehari-hari?

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

2. Apa lambang dan satuan gaya dan perpindahan?

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

3. Apakah semakin besar massa suatu benda maka usaha semakin besar?

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

4. Apakah semakin Besar gaya yang diberikan maka usaha juga semakin besar?

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

5. Apakah semakin besar gaya yang diberikan maka perpindahan juga semakin jauh?

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

EVALUASI

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, tulilah kesimpulan dibawah ini...

Kesimpulan

A large, empty, rounded rectangular box with a light beige background and a thin red border, intended for the student to write their conclusion. The box is centered on the page and occupies a significant portion of the lower half.

LEMBAR KERJA SISWA

ENERGI POTENSIAL



Pustekkom Depdiknas

KELOMPOK INDIVIDU

Anggota Kelompok :

1.....

2.....

ENERGI POTENSIAL

Petunjuk Belajar

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari dua orang (kelompok individu)
2. Selanjutnya adalah bentuklah kelompok gabungan dari dua kelompok individu yang disebut dengan kelompok kolaboratif. Kelompok kolaboratif terdiri dari 4 orang dalam setiap kelompoknya
3. Setiap anggota kelompok mengerjakan secara bersama-sama tugas yang terdapat pada LKS ini mulai tahap identifikasi masalah sampai dengan tahap *Collaborative Creativity (CC)*
4. Selanjutnya hasil pekerjaan kelompok individu di diskusikan bersama dengan kelompok kolaboratif, yang kemudian hasil dari diskusi tersebut dituliskan dalam LKS kolaboratif.
5. Pada tahap elaborasi dan evaluasi dikerjakan dengan kelompok kolaboratif.

Kompetensi Dasar

- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.9 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah terkait usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah

IDENTIFIKASI MASALAH

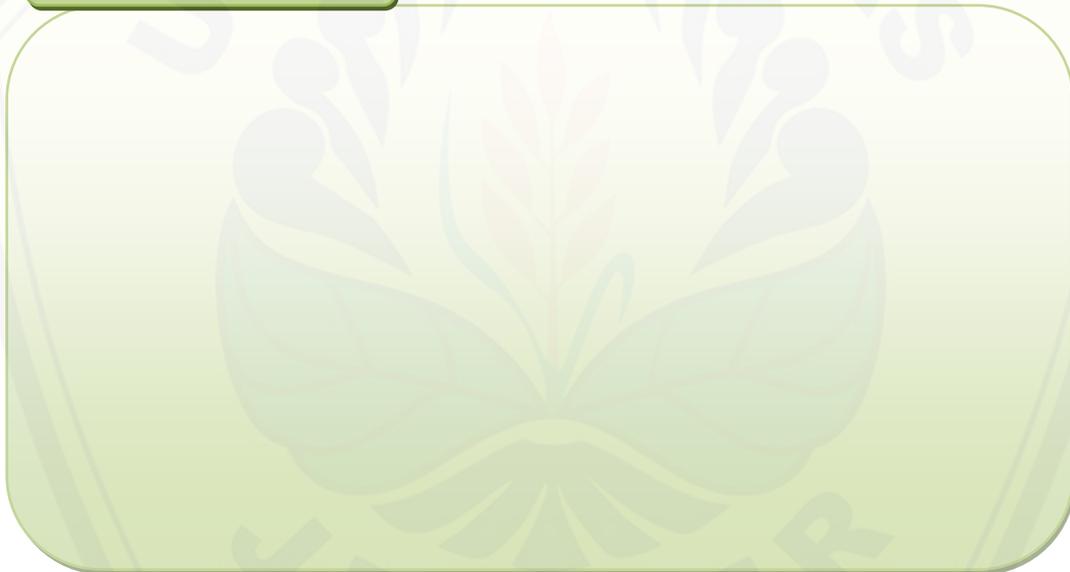
- ❖ Secara sederhana, energi merupakan kemampuan melakukan usaha
- ❖ Energi merupakan konsep yang sangat abstrak. Energi tidak memiliki massa, tidak dapat diamati, dan tidak dapat diukur secara langsung. Akan tetapi kita dapat merasakan perubahannya. Kita dapat beraktivitas sehari-hari karena tubuh kita memiliki energi
- ❖ Energi potensial merupakan energi yang dimiliki benda karena kedudukan atau posisinya
- ❖ Ketinggian benda berbanding lurus dengan energi potensial

Rumusan Masalah

EKSPLORASI IDE KREATIF

Diskusikan bersama anggota kelompok kalian, dan berikanlah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian buat...

Hipotesis



✚ Variabel Eksperimen

Tulislah variabel-variabel yang akan kalian gunakan dalam eksperimen !

Variabel Manipulasi	:.....
Variabel Respon	:.....
Variabel Kontrol	:.....

✚ Definisi Operasional Variabel

Buatlah dfinisi operasional variabel untuk masing-masing variabel yang akan anda gunakan !

Variabel Manipulasi	:.....

Variabel Respon	:.....

Variabel Kontrol	:.....

COLLABORATIVE CREATIVITY

Energi Potensial

➤ **TUJUAN**

Kegiatan ini bertujuan untuk menganalisis hubungan ketinggian benda dengan energi potensial

➤ **ALAT DAN BAHAN**

1. Malam/plastisin
2. Bola bermassa 30 gram
3. Penggaris

➤ **LANGKAH PERCOBAAN**

1. Siapkan malam/plastisin dan sebuah bola bermassa 30 gram
2. Ukur dengan penggaris dari media hingga ketinggian 10 cm (h_1)
3. Jatuhkan bola tepat ketas malam
4. Amati kedalaman yang ditimbulkan bola
5. Ulangi langkah 2-4 tetapi dengan ketinggian 20 cm (h_2), dan 30 cm (h_3)

➤ **HASIL PENGAMATAN**

No.	Massa (Kg)	Ketinggian (m)	Perubahan Bentuk Media

ELABORASI IDE

Diskusi

1. Sebutkan contoh penerapan energi potensial dalam kehidupan sehari-hari?

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

2. Apa lambang dan satuan massa dan ketinggian?

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

3. Apakah kedalaman pada malam yang ditimbulkan oleh ketiga bola sama? Berikan alasannya!

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

4. Jika kedalaman pada malam disebabkan oleh energi potensial pada benda, maka bandingkan energi potensial bola yang dijatuhkan pada ketinggian h_1 , h_2 , dan h_3 !

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

5. Bagaimana hubungan ketinggian benda dengan energi potensial?

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

EVALUASI

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, tulilah kesimpulan dibawah ini...

Kesimpulan

A large, empty, rounded rectangular box with a light green gradient background, intended for the student to write their conclusion. The box is centered on the page and is the largest element in the lower half of the document.

LEMBAR KERJA SISWA

ENERGI POTENSIAL



KELOMPOK KOLABORATIF

Anggota Kelompok :

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

ENERGI POTENSIAL

Petunjuk Belajar

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari dua orang (kelompok individu)
2. Selanjutnya adalah bentuklah kelompok gabungan dari dua kelompok individu yang disebut dengan kelompok kolaboratif. Kelompok kolaboratif terdiri dari 4 orang dalam setiap kelompoknya.
3. Setiap anggota kelompok mengerjakan secara bersama-sama tugas yang terdapat pada LKS ini mulai tahap identifikasi masalah sampai dengan tahap *Collaborative Creativity*.
4. Selanjutnya hasil pekerjaan kelompok individu di diskusikan bersama dengan kelompok kolaboratif, yang kemudian hasil dari diskusi tersebut dituliskan dalam LKS kolaboratif..
5. Pada tahap elaborasi dan evaluasi dikerjakan dengan kelompok kolaboratif.

Kompetensi Dasar

- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
- 4.9 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah terkait usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah

IDENTIFIKASI MASALAH

- ❖ Secara sederhana, energi merupakan kemampuan melakukan usaha
- ❖ Energi merupakan konsep yang sangat abstrak. Energi tidak memiliki massa, tidak dapat diamati, dan tidak dapat diukur secara langsung. Akan tetapi kita dapat merasakan perubahannya. Kita dapat beraktivitas sehari-hari karena tubuh kita memiliki energi
- ❖ Energi potensial merupakan energi yang dimiliki benda karena kedudukan atau posisinya
- ❖ Ketinggian benda berbanding lurus dengan energi potensial

Rumusan Masalah

EKSPLORASI IDE KREATIF

Diskusikan bersama anggota kelompok kalian, dan berikanlah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian buat...

Hipotesis

✚ Variabel Eksperimen

Tulislah variabel-variabel yang akan kalian gunakan dalam eksperimen !

Variabel Manipulasi	:.....
Variabel Respon	:.....
Variabel Kontrol	:.....

✚ Definisi Operasional Variabel

Buatlah dfinisi operasional variabel untuk masing-masing variabel yang akan anda gunakan !

Variabel Manipulasi	:.....
Variabel Respon	:.....
Variabel Kontrol	:.....

COLLABORATIVE CREATIVITY

Energi Potensial

➤ **TUJUAN**

Kegiatan ini bertujuan untuk menganalisis hubungan ketinggian benda dengan energi potensial

➤ **ALAT DAN BAHAN**

6. Malam/plastisin
7. Bola bermassa 30 gram
8. Penggaris

➤ **LANGKAH PERCOBAAN**

1. Siapkan malam/plastisin dan sebuah bola bermassa 30 gram
2. Ukur dengan penggaris dari media hingga ketinggian 10 cm (h_1)
3. Jatuhkan bola tepat ketas malam
4. Amati kedalaman yang ditimbulkan bola
5. Ulangi langkah 2-4 tetapi dengan ketinggian 20 cm (h_2), dan 30 cm (h_3)

➤ **HASIL PENGAMATAN**

No.	Massa (Kg)	Ketinggian (m)	Perubahan Bentuk Media

ELABORASI IDE

Diskusi

1. Sebutkan contoh penerapan energi potensial dalam kehidupan sehari-hari?

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

2. Apa lambang dan satuan massa dan ketinggian?

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

3. Apakah kedalaman pada malam yang ditimbulkan oleh ketiga bola sama? Berikan alasannya!

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

4. Jika kedalaman pada malam disebabkan oleh energi potensial pada benda, maka bandingkan energi potensial bola yang dijatuhkan pada ketinggian h_1 , h_2 , dan h_3 !

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

5. Bagaimana hubungan ketinggian benda dengan energi potensial?

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

EVALUASI

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan dibawah ini...

Kesimpulan

A large, empty, rounded rectangular box with a light green gradient background, intended for the student to write their conclusion. The box is centered on the page and is the largest element in the lower half of the document.

LAMPIRAN I. UJI HOMOGENITAS

Data yang digunakan untuk uji homogenitas ini adalah data nilai ujian pada materi sebelumnya yaitu materi gaya gravitasi newton pada kelas X MIPA SMA Negeri 1 Mumbulsari tahun ajaran 2018/2019.

No	MIPA 1	MIPA 2	MIPA 3
1	60	50	76
2	60	50	60
3	70	75	70
4	70	70	70
5	62	90	85
6	90	78	84
7	50	70	60
8	65	65	82
9	70	70	80
10	60	65	80
11	50	60	55
12	74	85	65
13	80	60	50
14	72	60	75
15	60	50	50
16	60	65	62
17	70	50	70
18	60	65	85
19	75	65	84
20	55	85	88
21	64	78	82
22	70	67	80
23	65	88	80
24	70	72	75
25	90	84	60
26	65	65	64
27	78	78	85
28	70	75	67
29	80	60	70
30	67	85	68
31	79	64	60

32	70	55	67
33	65	85	86
34	65	55	74
35	50	60	

Uji homogenitas dilakukan dengan program aplikasi SPSS 23 **Uji One-Way ANOVA** dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** yang terdapat pada program aplikasi SPSS 23, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama : Kelas
Tipe data : Numeric, width 8, Decimal places 0 (untuk keseragaman)
 - b. Variabel kedua : Nilai
Tipe data : Numeric, width 8, Decimal places 0 (untuk keseragaman)
 - c. Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan muncul tampilan **Value Labels**
 - Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi **X MIPA 1**, kemudian klik **Add**
 - Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi **X MIPA 2**, kemudian klik **Add**
 - Pada **Bans Value** diisi 3 kemudian **Value Label** diisi **X MIPA 3**, kemudian klik **Add**
2. Selanjutnya memasukkan semua data pada **Data View**
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
 - b. Pilih menu **One-Way ANOVA**, klik variabel nilai kemudian pindahkan ke **Dependent List**, klik variabel kelas kemudian pindahkan ke **Factor List**
 - c. Kemudian klik **Options**
 - d. Pada **Statistics**, pilih **Descriptive dan Homogeneity of variance test**, lalu klik **Continue**
 - e. Klik **OK**

Data yang dihasilkan:**Descriptives**

NILAI

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
MIPA1	35	67,4571	9,73575	1,64564	64,1128	70,8015	50,00	90,00
MIPA2	35	68,5429	11,80315	1,99510	64,4883	72,5974	50,00	90,00
MIPA3	34	72,0294	10,82781	1,85695	68,2514	75,8074	50,00	88,00
Total	104	69,3173	10,89247	1,06809	67,1990	71,4356	50,00	90,00

Test of Homogeneity of Variances

NILAI

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,380	2	101	,256

Analisis data:**Output Test of Homogeneity of Variance**

Pedoman pengambilan keputusan dalam melakukan uji homogenitas adalah:

- ✓ Nilai signifikansi (**Sig**) < **0,05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (**Tidak Homogen**)
- ✓ Nilai signifikansi (**Sig**) > **0,05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (**Homogen**)

Pada output SPSS 23 yang dihasilkan, terlihat bahwa nilai Sig. yang ditunjukkan pada tabel **Test of Homogeneity of Variance** nilainya sebesar 0,256 dengan kata lain nilai Sig. Lebih besar dari 0,05 atau $0,256 > 0,05$, jika mengacu pada pedoman pengambilan keputusan dalam melakukan uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa data nilai kelas X MIPA SMA Negeri 1 Mumbulsari adalah homogen, sehingga uji **ANOVA** dapat dilanjutkan.

ANOVA

NILAI

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	392,187	2	196,093	1,674	,193
Within Groups	11828,342	101	117,112		
Total	12220,529	103			

Output SPSS yang dihasilkan diatas, nilai signifikansi adalah 0,193 dengan kata lain nilai signifikansi lebih besar dari pada 0,05 atau $0,193 > 0,05$, jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Mumbulsari bersifat sama (homogen). Selanjutnya setelah uji homogenitas adalah untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu dengan undian. Setelah dilakukan undian maka didapatkan kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol.

LAMPIRAN J. UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR FISIKA

Uji normalitas data dilakukan sebelum melakukan uji *Independent Sample T Test*, hal ini dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang digunakan berasal dari data yang memiliki varians yang sama, artinya terdistribusi normal. Uji normalitas hasil belajar fisika menggunakan program aplikasi SPSS 23 dengan uji Kolmogorov-Smirnov dengan langkah sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** yang terdapat pada program aplikasi SPSS 23, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama : Eksperimen
Tipe data : Numeric, width 8, Decimal places 0 (untuk keseragaman)
 - b. Variabel kedua : Kontrol
Tiper data : Numeric, width 8, Decimal places 0 (untuk keseragaman)
2. Memasukkan semua data pada **Data View**
3. Dari baris menu
 - a. Pilih **Analyze**, pilih submenu **Nonparametic Test**
 - b. Pilih menu **Sample K-S**, klik variabel nilai pindahkan ke **Test Variable**
 - c. Klik **OK**

Data yang dihasilkan:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KONTROL	EKSPERIMEN
N		35	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	68,1143	82,7941
	Std. Deviation	9,57562	11,63532
Most Extreme Differences	Absolute	,135	,144
	Positive	,107	,096
	Negative	-,135	-,144
Test Statistic		,135	,144
Asymp. Sig. (2-tailed)		,104 ^c	,072 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Analisis data:

Membaca nilai Sig. (2-tailed) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (tidak normal dan harus menggunakan uji statistik non-parametrik).
2. Jika nilai signifikansi Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians yang serupa (data normal dan harus menggunakan uji statistik parametrik).

Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan, maka data nilai post-test merupakan data normal yang dapat menggunakan uji statistik parametrik karena nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ atau sebesar 0,104 pada kelas eksperimen dan sebesar 0,072 pada kelas kontrol.

LAMPIRAN K. ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI ENERGI**Nilai Tes Kemampuan Literasi Energi Siswa**

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Nama Siswa	Nilai Tes	Nama Siswa	Nilai Tes
1	MSP	58	FDP	68
2	MP	63	FMR	80
3	OYB	46	HM	55
4	OR	60	IAF	65
5	PPB	92	LM	68
6	PS	76	LJS	60
7	PR	58	MQ	65
8	RFR	46	MHN	61
9	RA	58	MLR	53
10	RI	73	MR	68
11	RDPL	69	MNH	68
12	RZ	69	MFA	68
13	RA	53	MSA	57
14	RA	76	MA	68
15	RM	69	MBHA	52
16	RDW	66	MJ	39
17	RYM	74	MN	61
18	SAM	60	MAN	41
19	S	74	MBH	61
20	SW	92	MG	39
21	SAPM	76	MH	65
22	SHH	66	MIR	42
23	SAM	50	NU	68
24	TALS	76	NA	80
25	VSS	74	NSA	68
26	VPW	61	NR	68
27	WH	60	NDAI	47
28	W	58	NY	58
29	W	76	NA	52
30	WDD	58	NDVS	50
31	WA	76	NDW	57
32	YT	60	NAN	52
33	YM	76	NA	52

34	YN	76	NH	68
35			ODAL	65
Jumlah Nilai		2.275		2.089
Rata-rata		66,91		59,68

Skor Maksimal yang Diperoleh Siswa

Kelas Eksperimen

No	Nomor Soal										Skor Tes	Nilai Tes	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	2	2	2	2	7	7	1	11	37	58	Cukup
2	1	2	2	2	2	7	5	7	1	11	40	63	Cukup
3	1	2	4	2	2	2	7	7	1	1	29	46	Kurang
4	1	2	2	1	7	7	5	1	11	1	38	60	Cukup
5	1	2	2	3	8	7	7	5	10	11	58	92	Amat baik
6	1	2	2	2	8	7	7	7	1	11	48	76	Baik
7	1	2	2	2	2	2	7	7	1	11	37	58	Cukup
8	1	2	0	2	8	0	7	7	1	1	29	46	Kurang
9	1	2	2	2	2	2	7	7	1	11	37	58	Cukup
10	1	2	0	2	8	7	7	7	1	11	46	73	Baik
11	1	2	2	1	7	7	5	7	11	1	44	69	Baik
12	1	2	2	1	7	7	5	7	11	1	44	69	Baik
13	1	2	2	2	2	7	0	7	0	11	34	53	Kurang
14	1	2	2	2	8	7	7	7	1	11	48	76	Baik
15	1	2	2	3	3	7	7	7	1	11	44	69	Baik
16	1	2	2	2	8	7	7	1	11	1	42	66	Baik
17	1	2	2	3	8	7	7	5	1	11	47	74	Baik
18	1	2	2	1	7	7	5	1	11	1	38	60	Cukup
19	1	2	2	4	5	7	7	7	1	11	47	74	Baik
20	1	2	2	3	8	7	7	5	10	11	58	92	Amat baik
21	1	2	2	2	8	7	7	7	1	11	48	76	Baik
22	1	2	2	2	2	7	7	7	1	11	42	66	Baik
23	1	2	2	2	2	2	7	7	1	11	32	50	Kurang
24	1	2	2	2	8	7	7	7	11	1	48	76	Baik
25	1	2	2	1	8	7	7	7	1	11	47	74	Baik
26	1	2	2	2	8	5	5	7	1	11	39	61	Cukup
27	1	2	2	1	7	7	5	1	11	1	38	60	Cukup

28	1	2	2	2	2	2	7	7	1	11	37	58	Cukup
29	1	2	2	2	8	7	7	7	1	11	48	76	Baik
30	1	2	2	2	2	2	7	7	1	11	37	58	Cukup
31	1	2	2	3	8	7	7	7	0	11	48	76	Baik
32	1	2	2	1	7	7	5	1	11	1	38	60	Cukup
33	1	2	2	3	8	7	7	7	0	11	48	76	Baik
34	1	2	2	2	8	7	7	7	11	1	48	76	Baik
Skor Maksimal											63		
Jumlah												2.275	
Rata – Rata												66,91	BAIK

Kelas Kontrol

No	Nomor Soal										Skor Tes	Nilai Tes	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	4	5	8	7	7	7	1	1	43	68	Baik
2	1	2	2	5	8	7	7	7	11	1	51	80	Baik
3	1	2	2	4	3	7	7	7	1	1	35	55	Kurang
4	1	2	2	5	8	7	7	7	1	1	41	65	Cukup
5	1	2	4	5	3	7	7	1	2	11	43	68	Baik
6	1	2	2	5	8	0	0	7	2	11	38	60	Cukup
7	1	2	2	5	8	7	7	7	1	1	41	65	Cukup
8	1	2	4	5	2	7	7	7	2	2	39	61	Cukup
9	1	2	4	5	3	7	7	2	2	1	34	53	Kurang
10	1	2	4	5	8	7	7	7	1	1	43	68	Baik
11	1	2	2	5	0	7	7	7	1	11	43	68	Baik
12	1	2	4	5	8	7	7	7	1	1	43	68	Baik
13	1	2	2	5	3	7	7	7	1	1	36	57	Cukup
14	1	2	4	5	8	7	7	7	1	1	43	68	Baik
15	1	2	4	5	3	2	7	7	1	1	33	52	Kurang
16	1	2	4	5	5	2	2	2	1	1	25	39	Amat kurang
17	1	2	4	5	8	3	7	7	1	1	39	61	Cukup
18	1	2	4	5	5	2	2	2	2	1	26	41	Kurang

19	1	2	4	5	8	3	7	7	1	1	39	61	Cukup
20	1	2	4	5	5	2	2	2	1	1	25	39	Amat kurang
21	1	2	2	5	8	7	7	7	1	1	41	65	Cukup
22	1	2	4	5	5	2	2	2	2	2	27	42	Kurang
23	1	2	4	5	8	7	7	7	1	1	43	68	Baik
24	1	2	2	2	8	7	7	7	11	1	48	80	Baik
25	1	2	4	5	8	7	7	7	1	1	43	68	Baik
26	1	2	4	5	8	7	7	7	1	1	43	68	Baik
27	1	2	4	5	2	0	7	7	0	2	30	47	Kurang
28	1	2	2	5	3	7	7	7	2	1	37	58	Cukup
29	1	2	4	5	3	2	7	7	1	1	33	52	Kurang
30	1	2	4	5	3	1	7	7	1	1	32	50	Kurang
31	1	2	4	5	2	0	2	7	2	11	36	57	Cukup
32	1	2	4	5	3	2	7	7	1	1	33	52	Kurang
33	1	2	4	5	3	2	7	7	1	1	33	52	Kurang
34	1	2	4	5	8	7	7	7	1	1	43	68	Baik
35	1	2	2	5	8	7	7	7	1	1	41	65	Cukup
Skor Maksimal											63		
Jumlah												2.089	
Rata – Rata												59,68	CUKUP

LAMPIRAN L. ANALISIS HASIL BELAJAR FISIKA

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Nama Siswa	Nilai <i>Post-test</i>	Nama Siswa	Nilai <i>Post-test</i>
1	MSP	96	FDP	60
2	MP	85	FMR	45
3	OYB	80	HM	75
4	OR	71	IAF	80
5	PPB	96	LM	75
6	PS	91	LJS	65
7	PR	96	MQ	65
8	RFR	75	MHN	73
9	RA	98	MLR	60
10	RI	85	MR	65
11	RDPL	90	MNH	65
12	RZ	75	MFA	70
13	RA	92	MSA	75
14	RA	67	MA	80
15	RM	92	MHA	70
16	RDW	75	MJ	63
17	RYM	79	MN	80
18	SAM	67	MAN	75
19	S	92	MBH	80
20	SW	75	MG	65
21	SAPM	69	MH	73
22	SHH	90	MIR	65
23	SAM	75	NU	75
24	TALS	98	NA	80
25	VSS	77	NSA	60
26	VPW	60	NR	70
27	WH	85	NDAI	60
28	W	98	NY	75
29	W	79	NA	70
30	WDD	80	NDVS	50
31	WA	79	NDW	45
32	YT	56	NAN	80
33	YM	96	NA	60

34	YN	96	NH	75
35			ODAL	60
Jumlah Nilai		2.815		2.384
Rata-rata		82,79		68,11

Analisis Data Hasil Belajar Fisika Siswa

Hasil Uji *Independent Sample T Test*:

Uji-t dilakukan dengan menggunakan program aplikasi SPSS 23 dengan uji *Independent Sample T Test* dengan langkah sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** yang terdapat pada program aplikasi SPSS 23, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama : Kelas
Tipe data : Numeric, width 8, Decimal places 0 (untuk keseragaman)
 - b. Variabel kedua : Nilai
Tipe data : Numeric, width 8, Decimal places 0 (untuk keseragaman)
 - c. Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan muncul tampilan **Value Labels**
 - Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi **Eksperimen**, kemudian klik **Add**
 - Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi **Kontrol**, kemudian klik **Add**
4. Selanjutnya memasukkan semua data pada **Data View**
5. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
 - b. Pilih menu **Independent Sample T Test**, klik variabel nilai pindahkan ke **Test Variable**, klik variabel kelas pindahkan ke **Grouping Variable**
 - c. Klik **Define Groups**, kemudian akan keluar tampilan **Define Groups**
 - d. Pada **Use Specified Values**, **Group 1** diisi **1**, **Group 2** diisi **2**, klik **Continue**
 - e. Klik **OK**

Data yang dihasilkan:

	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NILAI	EKSPERIMEN	34	82,7941	11,63532	1,99544
	KONTROL	35	68,1143	9,57562	1,61857

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NILAI	Equal variances assumed	2,404	,126	5,730	67	,000	14,67983	2,56209	9,56588	19,79378
	Equal variances not assumed			5,713	63,873	,000	14,67983	2,56935	9,54677	19,81290

Aturan uji homogenitas (lihat pada tabel Levene's Test)

- Jika **Sig.** < 0,05, maka data tidak homogen
- Jika **Sig.** > 0,05, maka data homogen

Aturan uji t (lihat pada tabel **Sig. (2-tailed)**)

- Jika **Sig.** ≤ 0,05, maka ada pengaruh pada taraf sig. 5%
- Jika **Sig.** > 0,05, maka tidak ada pengaruh pada taraf sig. 5%

Analisis data:**Langkah 1**

Membaca **Levene's Test** untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Pada tabel **Levene's Test** terlihat **F = 2,404** dengan **Sig. 0,126** karena probabilitas

diatas **0,05**, maka dikatakan bahwa tidak ada perbedaan varians pada data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol (homogen).

Jika data homogen, maka baca lajur kiri (*equal variance assumed*). Jika data tidak homogen, baca lajur kanan (*equal variance not assumed*). Data di atas adalah data homogen (Sig. > 0,05), maka untuk pengambilan keputusan berikutnya menggunakan data *equal variance assumed*.

Langkah 2

Membaca nilai Sig. (2-tailed) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Jika nilai **Sig. (2-tailed) < 0,05** dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika kelas eksperimen dan hasil belajar fisika kelas kontrol (H_a diterima, H_0 ditolak).
2. Jika nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed) > 0,05**) dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika kelas eksperimen dan hasil belajar fisika kelas kontrol (H_a ditolak, H_0 diterima).

Langkah 3

Pada tabel *t-test for Equality of Means* lajur *equal variance assumed* terlihat bahwa nilai **Sig. (2-tailed)** sebesar 0,000 atau (**Sig. (2-tailed) < 0,05**). Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol (H_a diterima, H_0 ditolak).

LAMPIRAN M. SURAT IJIN PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI MUMBULSARI
Jl. Dr. Soebandi No. 62 ☎ (0331) 793232 Mumbulsari Jember

**SURAT KETERANGAN**

NOMOR : 422/1536101.6.5.14/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Negeri Mumbulsari Jember menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

N a m a : **LU'LUUL MAKNUNIYAH**
NIM : 150210102052
Fakultas : FKIP Universitas Jember
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam
Program Studi : Pendidikan Fisika

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian pendidikan di SMA Negeri Mumbulsari Jember, mulai tanggal 18 Februari tahun 2019 dengan Judul :

"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE CREATIVITY* (CC) TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI ENERGI DAN HASIL BELAJAR FISIKA PADA SISWA SMA "

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mumbulsari, 13 Maret 2019
Kepala SMA Negeri Mumbulsari



Waahid Lestiyono
DR. WAHID LESTIYONO, MM
NIP.19631013 199003 1 015

LAMPIRAN N. DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kelas Eksperimen



Pada saat kegiatan praktikum



Pada saat tes kemampuan literasi energi



Pada saat tes hasil belajar fisika



Foto bersama dengan kelas X MIPA 3

Kelas Kontrol



Pada saat kegiatan pembelajaran



Pada saat tes kemampuan literasi energi



Pada saat tes hasil belajar fisika



Foto bersama dengan X MIPA 2